



Witteveen + Bos

Beleidskader Luchtvaart ***Provincie Gelderland*** Milieueffectrapport

Beleidskader Luchtvaart

Provincie Gelderland

Milieueffectrapport

Versie 1.0

Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Auteur(s)	To70, Witteveen+Bos
Project Manager	
Datum	30-07-2026
Versie	1.0
Status document	Definitief
Ons kenmerk	25.579.01

Copyright- en Disclaimerverklaring

Geen enkel onderdeel van deze publicatie mag worden gereproduceerd, verspreid of overgedragen in welke vorm of op welke wijze dan ook, waaronder fotokopieën, opnamen of andere elektronische of mechanische methoden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Uitzonderingen hierop zijn korte citaten en bepaalde andere niet-commerciële toepassingen die zijn toegestaan onder het auteursrecht.

Dit rapport is opgesteld voor de hierboven genoemde Opdrachtgever en mag niet worden gebruikt door enige andere persoon of entiteit zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van To70 B.V.

© 2026, To70 B.V. Alle rechten voorbehouden.

To70 B.V.
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag
info@to70.eu



Versiebeheer

Datum	Versie	Status	Auteur	Opmerkingen
17-07-2026	0.9	Concept		
30-07-2026	1.0	Definitief		

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Lijst met figuren	3
Lijst met tabellen	4
Afkortingen en begrippen.....	6
Afkortingen	6
Begrippen	7
Samenvatting.....	8
1 Inleiding.....	15
1.1 Aanleiding actualisatie	15
1.2 Aanleiding plan-MER	16
1.3 Samenhang plan-MER en luchtvaartbeleid.....	17
1.4 Leeswijzer.....	19
2 Doelen en ambities.....	20
2.1 Huidige luchtvaart in Gelderland	20
2.2 Huidige beleidskader.....	26
2.3 Actualisatie luchtvaartbeleid	27
3 Onderzoeksaanpak.....	33
3.1 Inleiding	33
3.2 Aanpak op hoofdlijnen.....	33
3.3 Wijze van beoordelen	34
3.4 Beoordeling effecten	42
4 Referentiesituatie.....	43
4.1 Beschrijving van de referentiesituatie.....	43
4.2 Modelleren van de referentiesituatie	47
4.3 Milieueffecten referentiesituatie.....	50
5 Opstellen van alternatieven	64
5.1 Inleiding	64
5.2 Totstandkoming van het voorkeursalternatief	68
5.3 Modelleren van alternatieven	70

6	Effecten van de alternatieven	74
6.1	Inleiding	74
6.2	Alternatief 1	74
6.3	Alternatief 2	76
6.4	Alternatief 3	83
6.5	Alternatief 4	89
6.6	Vergelijking effecten	90
7	Het voorkeursalternatief	92
7.1	Keuze voor standplaats vijfde H-MMT op luchthaven Teuge	92
7.2	Actualisatie besluiten en regelingen helihavens.....	93
7.3	Vertiport	93
7.4	Geluid	93
7.5	Emissies.....	94
7.6	Externe veiligheid	95
7.7	Natuur.....	95
7.8	Effecten overige H-MMTs en grensoverschrijdende effecten	96
8	Doelbereik	97
8.1	Beoordeling doelbereik.....	97
9	Aanbevelingen, leemten in kennis en monitoring	98
9.1	Leemten in kennis	98
9.2	Aandachtspunten verdere besluitvorming.....	100
9.3	Emissies en natuur	101
9.4	Monitoring en evaluatie.....	102
	Referenties	103
	Appendix A. Referentiesituatie Luchthaven Teuge	104
	Appendix B. Helihavens	111
	Appendix C. Modellerings H-MMT	114

Lijst met figuren

Figuur 2.1: Overzicht van luchtvaartterreinen in de Provincie Gelderland.....	20
Figuur 2.2: Luchthaven Teuge tussen Apeldoorn en Deventer	22
Figuur 2.3: Luchthaventerrein Luchthaven Teuge [Ref. 1]	23
Figuur 2.4: Geluidszone Luchthaven Teuge [Ref. 1].....	23
Figuur 2.5: MMT oproepen per 1.000 A1 oproepen en per 100.000 inwoners [Ref. 5]	30
Figuur 2.6: Gesimuleerde dekking actuele situatie met vier H-MMT's (UDP staat voor Uniforme Daglicht Periode) [Ref. 5]	30
Figuur 3.1: Plangebied	37
Figuur 3.2: Globale ligging van alternatief 2 (Teuge) groen omcirkeld en alternatief 3 (Deelen) blauw omcirkeld ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden	41
Figuur 4.1: Referentiesituatie geluid Luchthaven Teuge	52
Figuur 4.2: Referentiesituatie geluid MLT Deelen.....	54
Figuur 4.3: Stikstofemissies binnen provincie Gelderland van individuele bronnen met significante bijdrage op de totale emissies.	57
Figuur 4.4: Referentiesituatie externe veiligheid Luchthaven Teuge	60
Figuur 5.1: Locatie vertiport Alternatief 4 op het terrein an de Wageningen Universiteit.....	73
Figuur 6.1: Geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge	79
Figuur 6.2: Externe veiligheid Alternatief 2 Luchthaven Teuge.....	80
Figuur 6.3: Omgevingskaart geluidbelasting ter hoogte van de Veluwe (linkse afbeelding) en situering van de stiltegebieden in het Natura 2000-gebied (lichtgroen ingekleurd) (rechtse afbeelding).	81
Figuur 6.4: Geluidbelasting Alternatief 3 MLT Deelen.....	85
Figuur C.1: Gemodelleerd aantal H-MMT oproepen vanaf Teuge (Alternatief 2).....	117
Figuur C.2: Gemodelleerd aantal H-MMT oproepen vanaf Deelen (Alternatief 3).....	117
Figuur C.3: Gemodelleerde H-MMT routes vanaf Teuge (Alternatief 2).....	118
Figuur C.4: Gemodelleerde H-MMT routes vanaf Deelen (Alternatief 3).....	118

Lijst met tabellen

Tabel 1.1: Stappen mer-procedure.....	18
Tabel 2.1: Overzicht van vergunde en werkelijke vliegtuigbewegingen in Gelderland	26
Tabel 3.1: Overzicht van onderzochte milieueffecten	36
Tabel 4.1: Referentiesituatie Teuge: autonome ontwikkeling bij ongewijzigd beleid	44
Tabel 4.2: Referentiesituatie voor helihavens	45
Tabel 4.3: Referentiesituatie MLT Deelen: autonome ontwikkeling bij ongewijzigd beleid	46
Tabel 4.4: Effecten geluidbelasting referentiesituatie Teuge	50
Tabel 4.5: Geluidbelasting referentiesituatie helihavens	55
Tabel 4.6: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor de referentiesituatie luchthaven Teuge	56
Tabel 4.7: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor de referentiesituatie helihaven locaties	58
Tabel 4.8: Groepsrisico referentiesituatie Teuge.....	59
Tabel 4.9: Totaal Risicogewicht referentiesituatie helihavens	61
Tabel 4.10: Habitattypes in de Veluwe met de grootste projectbijdrage en hun kritische depositiewaarde (KDW)	62
Tabel 5.1: Helihavens waarvoor nieuwe besluiten genomen zullen worden	67
Tabel 5.2: Referentiesituatie en alternatieven	69
Tabel 5.3: Emissies afkomstig uit het landen en opstijgen van helikopter op de beoogde landingsbasis	72
Tabel 6.1: Geluidbelasting Alternatief 1	74
Tabel 6.2: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 1	75
Tabel 6.3: Impact alternatief 1 op Totaal Risicogewicht referentiesituatie helihavens.....	76
Tabel 6.4: Effecten geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge	77
Tabel 6.5: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 2	77
Tabel 6.6: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan calamiteitenvluchten Teuge	82
Tabel 6.7: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan vluchten van en naar de ziekenhuizen vanaf locatie Teuge en vanaf de calamiteitslocatie.....	82
Tabel 6.8: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 2 t.o.v. Referentiesituatie	83
Tabel 6.9: Habitattypes in de Veluwe met de grootste projectbijdrage en hun kritische depositiewaarde (KDW)	83
Tabel 6.10: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 3	86
Tabel 6.11: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan calamiteitenvluchten Deelen	87
Tabel 6.12: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan vluchten van en naar de ziekenhuizen vanaf locatie Deelen en vanaf de calamiteitslocatie.....	88
Tabel 6.13: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 3 t.o.v. Referentiesituatie	88

Tabel 6.14: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 3 t.o.v. Referentiesituatie	88
Tabel 7.1: Geluidbelasting Alternatief 1	94
Tabel 7.2: Effecten geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge	94
Tabel 7.3: Luchtverontreinigende emissies van het voorkeursalternatief	95
Tabel 9.1: Vergelijking blootstellings-responsrelaties	99
Tabel A.1: Grenswaarden Omzettingsregeling Teuge	104
Tabel A.2: Realisatie Luchthaven Teuge 2025 en schaling	106
Tabel A.3: Verkeersscenario's variërend aandeel elektrisch vliegverkeer	107
Tabel A.4: Aanvullende gegevens voor Doc29/NORAH en emissieberekeningen	109
Tabel A.5: Vliegtuiggegevens voor GEVERS	110
Tabel A.6: Helikoptergegevens voor GEVERS	110
Tabel B.1: Realisatie en referentiesituatie helihavens	111
Tabel B.2: Specificaties helikoptertypes	112
Tabel B.3: Vliegafstand en -hoogte t.b.v. emissieberekeningen	113
Tabel C.1: Eigenschappen vijfde traumahelikopter	119

Afkortingen en begrippen

Afkortingen

APU	Auxiliary Power Unit (Hulpmotor)
Bbl	Besluit burgerluchthavens
BIGNAL	Besluit inrichting en gebruik niet aangewezen luchtvaartterreinen
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
EGH	Ernstig Gehinderde
EHS	Ecologische hoofdstructuur
ESV	Ernstig Slaapverstoorde
FAA	Federal Aviation Administration (Amerikaanse luchtvaartautoriteit)
GA	General Aviation (Algemene luchtvaart)
GES	Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol
GPU	Ground Power Unit (Grondgebonden stroomlevering)
H-MMT	Helikopter Mobiel Medisch Team
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale burgerluchtvaartorganisatie)
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
IPLO	Informatiepunt Leefomgeving
Ke	Kostenheden
L _{den}	Level Day-Evening-Night (Geluidbelasting Dag-Avond-Nacht)
LHB	Luchthavenbesluit
LHR	Luchthavenregeling
LNAZ	Landelijk Netwerk Acute Zorg
mer	De te doorlopen procedure om tot een milieueffectrapportage te komen (proces)
MER	Milieueffectrapportage (document)
MLA	Microlight Aeroplane (Zeer licht vliegtuig)
MLT	Militair Luchtvaartterrein
MMT	Mobiel Medisch Team
MTOW	Maximum Takeoff Weight (Maximaal startgewicht)
NPRD	Nationaal Programma Ruimte voor Defensie
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
NRM	Nederlands Rekenmodel
PR	Plaatsgebonden Risico
Rbl	Regeling Burgerluchthavens
RBML	Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens
THG	Totale Hoeveelheid Geluid
TRG	Totaal Risico Gewicht
WHO	World Health Organization (Wereld Gezondheidsorganisatie)
ZZS	Zeer Zorgwekkende Stof

Begrippen

Algemene luchtvaart

Zie General Aviation

Besluit inrichting en gebruik niet aangewezen luchtvaartterreinen

Grondslag voor door het Rijk afgegeven vergunningen voor (helikopter)luchthavens op basis van inmiddels verouderde wet- en regelgeving; vergunningen onder deze grondslag dienen omgezet te worden in een luchthavenregeling of -besluit, of te worden ingetrokken

Drone

Een drone is elk luchtvaartuig dat is ontworpen om autonoom te opereren of op afstand te worden bestuurd zonder een piloot aan boord. Een drone kan daarom opgevat worden als een systeem voor onbemande luchtvaartuigen, bestaande uit het onbemande luchtvaartuig en de apparatuur die wordt gebruikt voor de besturing op afstand.

General Aviation

Burgerluchtvaart met uitzondering van lijn- en charterkeer; voornamelijk lichte, recreatieve luchtvaart

Helikopter

Gemotoriseerd luchtvaartuig met rotorbladen, zwaarder dan lucht, dat hoofdzakelijk in de lucht gehouden kan worden door aerodynamische reactiekrachten op zijn rotorbladen, conform de meest recent gepubliceerde ICAO Doc 8643

Helikopterbeweging

Beweging in start- of landingsfase met een helikopter

Helikopter Mobiel Medisch Team

Mobiel Medisch Team wat gebruik maakt van een helikopter; ook wel een traumahelikopter

Level Day-Evening-Night

Europese geluidmaat voor de jaargemiddelde geluidbelasting met daarin een weging voor dag-, avond- en nachtvluchten

Luchthavenbesluit

Vergunning voor het exploiteren van een luchthaven waarbij de gebieden voor ruimtelijke beperkingen voor de geluidbelasting en/of externe veiligheid buiten het luchthaventerrein liggen

Luchthavenregeling

Vergunning voor het exploiteren van een luchthaven waarbij de gebieden voor ruimtelijke beperkingen voor de geluidbelasting en/of externe veiligheid binnen het luchthaventerrein liggen

Landelijk Netwerk Acute Zorg

Het bureau LNAZ ondersteunt de acute zorgnetwerken bij de uitvoering van hun taken, coördineert landelijke projecten en behartigt hun gezamenlijke belangen; hiermee coördineert het LNAZ ook de inzet van de MMTs

Luchtvaartuig

Verzamelnam voor (vaste-vleugel)vliegtuigen en helikopters met een maximaal startgewicht van meer dan 150 kg

Luchtvaartuigbeweging

Beweging in start- of landingsfase met een luchtvaartuig

Micro Light Aeroplane

Zeer lichte luchtvaartuigen tot maximaal 450 kg

Mobiel Medisch Team

Team van een trauma-arts, verpleegkundige en piloot of chauffeur voor het verlenen van snelle medische bijstand ter plaatse

Maximum Takeoff Weight

Het maximaal toegestane startgewicht van een luchtvaartuig

Paramotortrike

Een gemotoriseerd schermvliegtuig met een wielconstructie (trike) waarmee wordt gestart en geland

Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens

Wijzigingswet uit 2008 waarmee de bevoegd gezagrol van (kleinere) civiel luchtvaartactiviteiten van het Rijk werd overgedragen aan de provincies

Vliegtuig

Luchtvaartuig met vaste vleugels

Vliegtuigbeweging

Beweging in start- of landingsfase met een vliegtuig

Zweefvliegtuig

Ongemotoriseerd luchtvaartuig met vaste vleugels, dat zwaarder is dan lucht en ontworpen is om langdurig te vliegen door gebruik te maken van opstijgende luchtstromen (thermiek of hellingwind)

Samenvatting

Aanleiding actualisatie

beleidskader luchtvaart

Het huidige beleidskader Luchtvaart van de provincie Gelderland stamt uit 2009 en is destijds opgesteld om provinciale kaders te stellen voor de luchtvaartactiviteiten die met een wijziging van de Wet luchtvaart onder provinciaal bevoegd gezag geplaatst werden. Het huidige beleidskader zoals dat is vastgelegd in het Omgevingsbeleid Luchtvaartterreinen Gelderland is op een aantal punten achterhaald en op bepaalde onderwerpen niet meer in lijn met de huidige beleidsopvattingen.

De drie belangrijkste elementen waarop met het nieuwe beleidskader gestuurd zal gaan worden, zijn:

- i. De stationering van een vijfde landelijk H-MMT binnen de provincie Gelderland. Hiermee gaat de provincie invulling geven aan een landelijk maatschappelijk belang;
- ii. Het actualiseren of intrekken van besluiten en regelingen voor helihavens die nu nog onder overgangsrecht vallen;
- iii. De ontwikkeling van bedrijfsmatige toepassingen van drones vanaf een vertiport.

Ambities nieuw beleidskader luchtvaart

Om hieraan invulling te geven sluit de provincie aan bij het Rijksbeleid om meer te gaan sturen op grenswaarden voor veiligheid, leefomgeving en milieu. Daarmee staat niet de omvang van de luchtvaartactiviteiten centraal, maar juist de omvang van de negatieve effecten voor de leefomgeving. De provincie zal hiervoor de volgende instrumenten inzetten:

- Meer beperkende eisen stellen bij nieuwe aanvragen voor uitbreiding van capaciteit of voor een nieuwe luchthaven;
- Het stimuleren van het gebruik en de ontwikkeling van uitstootvrije luchtvaart;
- Maximaal gebruik maken van de huidige wettelijke bevoegdheden en mogelijkheden. Zo kan de provincie een maximumaantal vliegbewegingen per categorie luchtvaarttuigen, landings- en vertrekprocedures, openstellingstijden en grenswaarden voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit voorschrijven bij de omzetting van de besluiten en regelingen die nu nog onder het overgangsrecht vallen. Voor elke luchthaven die nu nog onder het overgangsrecht valt zal de provincie namelijk een nieuw besluit moeten nemen waarin de hierboven genoemde mogelijkheden worden verwerkt.

Mer-procedure

Het geactualiseerde beleidskader zal richtinggevend worden voor toekomstige besluiten over luchthavens en helikopter- en zweefvliegterreinen in Gelderland. Ook bevat de wijziging van het beleidskader Luchtvaart strategische keuzes die een kaderstellende rol zullen spelen voor

projecten met mogelijk aanzienlijke milieueffecten (en waarvoor later een project-mer- (beoordeling) verplicht is). Omdat het luchtvaartbeleid een zogeheten ‘kaderstellend plan of programma’ is, is het MER formeel ook een zogeheten ‘plan-MER’.

Daarnaast dient een mer-procedure te worden doorlopen als de geschetste ontwikkelingen significante gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden, waardoor een Passende beoordeling nodig is. Aangezien dit bij het nieuwe, conceptuele beleidskader luchtvaart niet op voorhand uit te sluiten is heeft de provincie besloten om een mer-procedure te doorlopen.

In het kader van de actualisatie van het beleidskader is al een uitgebreid participatietraject doorlopen. Als vervolg en in het kader van de mer-procedure heeft het bevoegd gezag op 14 juli 2026 de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) vastgesteld. De provincie heeft ervoor gekozen om de NRD niet ter inzage te leggen. Het plan-MER zal wel ter inzage gelegd worden en getoetst worden door de Commissie mer. Hierna zal een reactienota worden gepubliceerd en is de provincie voornemens een nieuw beleidskader luchtvaart vast te stellen.

Alternatieven

Om invulling te geven aan de doelen van het nieuwe beleidskader en de bijbehorende milieueffecten inzichtelijk te maken zijn voor dit plan-MER vier alternatieven gedefinieerd. Ieder van deze alternatieven raakt aan één van de drie belangrijkste elementen van het nieuwe beleidskader.

1. **Actualisatie oude besluiten:** de effecten van het actualiseren van de huidige BIGNAL-besluiten en luchthavenregelingen die onder provinciaal overgangsrecht geplaatst zijn worden in kaart gebracht.
2. **Standplaats vijfde landelijke H-MMT op Luchthaven Teuge:** de effecten van de stationering van een vijfde landelijk H-MMT op Luchthaven Teuge worden in kaart gebracht. Daarbij worden 3.600 helikopterbewegingen van een H-MMT toegevoegd aan het bestaande gebruik van Teuge. Met dit aantal helikopterbewegingen kan de dekkingsgraad van het H-MMT in Oost-Nederland voldoende verhoogd worden.
3. **Standplaats vijfde landelijke H-MMT op MLT Deelen:** de effecten van de stationering van een vijfde landelijk H-MMT op MLT Deelen worden in kaart gebracht. Daarbij worden 3.600 helikopterbewegingen van een H-MMT toegevoegd aan het bestaande gebruik van Deelen. Met dit aantal helikopterbewegingen kan de dekkingsgraad van het H-MMT in Oost-Nederland voldoende verhoogd worden.
4. **Ontwikkeling commerciële vertiport voor onbemande luchtvaart:** de provincie biedt ruimte voor de ontwikkeling van locaties met drone-activiteiten, zogenoemde vertiports. De ontwikkeling hiervan voorziet de provincie vooral op bedrijventerreinen of in ieder geval op terreinen waarbij de negatieve effecten voor omwonenden minimaal zijn.

Afweging effecten alternatieven

De drie hoofdontwikkelingen – het actualiseren van helihavenvergunningen, het stationeren van een H-MMT en het faciliteren van vertiports – hebben elk mogelijk aanzienlijke

milieueffecten, maar hangen onderling niet samen. Door ze als losse alternatieven te modelleren, zijn de individuele effecten beter inzichtelijk. Dit maakt ook een vergelijkende effectbeoordeling mogelijk zodat een voorkeursalternatief ontwikkeld kan worden op basis van een integrale afweging van belangen en effecten.

Geluid

De effecten op geluidbelasting bij alternatief 2 en 3 zijn niet identiek. Dat heeft te maken met verschillende aspecten:

1. De bijdrage van H-MMT op de totale geluidbelasting

De geluidruimte uit de referentiesituatie voor alternatief 3 is relatief groot. Hierdoor is de relatieve bijdrage van de H-MMT op de geluidbelasting bij MLT Deelen naar alle waarschijnlijkheid minder dominant zoals het geval is bij de geluidbelasting op luchthaven Teuge. Toch zijn de negatieve effecten ook bij luchthaven Teuge te overzien.

2. De ligging van luchthaven Teuge en MLT Deelen ten opzichte van bebouwing

MLT Deelen ligt centraal op de Veluwe waardoor er minder dichtbebouwde/dicht bewoonde gebieden in de directe nabijheid van de uitvalsbasis zijn gesitueerd. Op luchthaven Teuge ligt dit aspect wat gevoeliger, aangezien deze locatie dicht bij dicht bewoond gebied is gesitueerd. Hierdoor heeft alternatief 2 (luchthaven Teuge) naar alle waarschijnlijkheid een grotere impact op de aantallen EGH/ESV t.o.v. alternatief 3.

3. De ligging van luchthaven Teuge en MLT Deelen ten opzichte van natuur

MLT Deelen ligt centraal op de Veluwe. Dat geldt niet voor luchthaven Teuge. Hierdoor heeft MLT Deelen (en alternatief 3) wat betreft de geluidbelasting en verstoring van natuur hierdoor een negatiever effect t.o.v. alternatief 2.

Wat betreft de impact op geluid zijn er op locatie Teuge optimalisaties denkbaar zodat de naderingsprocedures van de H-MMT een minder negatieve impact op de omgeving hebben.

Alternatief 1 leidt juist tot een afname van de geluidbelasting voor de overige helihavens.

Emissies

Alternatief 1 leidt tot een reductie van de emissie van luchtverontreinigende stoffen en ZZS. Alhoewel het aantal helikopterbewegingen met meer dan de helft afneemt, nemen de meeste emissies juist met iets minder dan de helft af. Dit wordt met name veroorzaakt door de wijzigende vlootsamenstelling.

De toevoeging van een H-MMT op Teuge leidt ook tot een toename van de luchtverontreinigende emissies. Dit komt met name naar voren in de emissies van stikstofoxiden (NO_x), zwaveloxiden (SO_x) en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$). Hierbij speelt het brandstofverbruik de voornaamste rol.

Voor MLT Deelen zijn geen emissies behorende bij het bestaande of vergunde gebruik beschikbaar, omdat het een militaire luchthaven betreft. Wel kan inzichtelijk gemaakt worden welke additionele emissies de stationering van een vijfde H-MMT op Deelen tot

gevolg heeft. Wat opvalt is dat het totale brandstofverbruik en daarmee de luchtverontreinigende emissies ca. 3% lager ligt dan bij Alternatief 2. Dit heeft ermee te maken dat Deelen gemiddeld genomen iets dichter bij de grotere bevolkingscentra in de regio ligt, en daarmee de vliegafstanden gemiddeld iets korter zijn.

Voor alle beschouwde drones is sprake van elektrische aandrijving. Dit past binnen het beleidskader en heeft ook tot gevolg dat er geen sprake is van luchtverontreinigende emissies.

Externe veiligheid

In lijn met de afname van het aantal helikopterbewegingen bij alternatief 1 verbetert de situatie wat betreft externe veiligheid t.o.v. de referentiesituatie.

Voor alternatief 2 worden geen noemenswaardige effecten op externe veiligheid verwacht. Ondanks de extra 3.600 vliegbewegingen van/naar luchthaven Teuge worden de plaatsgebonden risicocontouren niet groter. Dit komt doordat de ongevalsrisico's voor de EC35 helikopter relatief laag zijn. Op basis van de geringe bebouwing rondom MLT Deelen en de impact bij Luchthaven Teuge wordt dezelfde conclusie getrokken voor Alternatief 3.

Natuur

Voor zowel alternatief 2 (Teuge) en alternatief 3 (Deelen) geldt dat de stikstofdepositie neerkomt op zes Natura 2000-gebieden. De maximale stikstofdepositie is in alternatief Deelen echter drie maal hoger dan in alternatief Teuge. Voor alternatief 2 is de maximale stikstofdepositie voor alle zes de Natura 2000-gebieden 0,01 mol N/ha/jaar. Voor alternatief 3 is de maximale stikstofdepositie 0,03 mol N/ha/jaar in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Voor de overige Natura 2000-gebieden is de maximale stikstofdepositie 0,01 mol N/ha/jaar. Dit verschil komt doordat MLT Deelen centraal op de Veluwe ligt, terwijl dat niet het geval is voor luchthaven Teuge.

Het Natura 2000-gebied Veluwe is zeer gevoelig voor de effecten van verzuring en vermeting als gevolg van stikstofdepositie door de schrale zandgronden. In de huidige situatie vormen verzuring en vermeting ook grote knelpunten in het Natura 2000-gebied. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn er voor beide alternatieve negatieve effecten voorzien, echter zijn deze effecten nadeliger bij alternatief 3 (Deelen)

De meest gevoelige habitattypen en bijbehorende KDW's (kritische depositiewaarden) in de Veluwe, met de grootste stikstofdepositie afkomstig van alternatief Teuge, zijn weergegeven in onderstaande tabel. Meer dan 99% van het oppervlak met deze habitats vertoont momenteel een (grote) overschrijding van de KDW waardoor er geen ruimte is voor bijkomende stikstofdepositie.

Habitattypes in de Veluwe met de grootste projectbijdrage en hun kritische depositiewaarde (KDW)

Habitat	Beschrijving	KDW (mol N/ha/jaar)
H3130	Zwakgebufferde vennen	500
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	714
H2330	Zandverstuivingen	714
H4030	Droge heiden	714
H6230	Heischrale graslanden	714

Ook voor de andere geïmpacteerde Natura 2000-gebieden betreft het dezelfde stikstofgevoelige habitats of habitats met gelijkaardige KDW (H7110B, Actieve hoogvenen (heideveentjes)).

Voor alternatief Deelen zijn het dezelfde habitats die blootgesteld worden aan bijkomende stikstofdepositie, maar hier is de maximale stikstofdepositie veel hoger.

Voorkeursalternatief

Uit de individuele alternatieven blijkt dat op beide locaties voor de H-MMT beperkte negatieve milieueffecten optreden. Luchthaven Teuge als standplaats voor de H-MMT levert vooral wat betreft geluid en EGH, vanwege de ligging ten opzichte van woongebieden, een negatievere impact t.o.v. de verwachting zou zijn voor MLT Deelen als standplaats. Daarentegen ligt MLT Deelen centraal op de Veluwe, waardoor deze locatie zowel qua geluid voor de natuur als wat betreft stikstofdeposities sterkere negatieve milieueffecten kent.

Belangrijk aandachtspunt voor beide alternatieven is dat significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie niet uit te sluiten zijn. Daarbij geldt wel dat stationering op Deelen (alternatief 3) leidt tot een hogere stikstofdepositie op stikstof overbelaste habitattypen. Deze effecten dienen in een passende beoordeling nader onderzocht te worden, waarbij geldt dat het risicoprofiel voor stationering op Deelen (alternatief 3) hoger is dan stationering op Teugel (alternatief 2).

Provincie Gelderland kiest, met inachtneming van bovenstaande resultaten, voor stationering van een H-MMT op Luchthaven Teuge (alternatief 2) als voorkeursalternatief in lijn met het advies van LNAZ. Luchthaven Teuge heeft vanwege de betere dekkingsgraad voor acute zorg in Oost-Nederland het meeste doelbereik. Het voorkeursalternatief bestaat uit de volgende elementen:

- Actualisatie oude besluiten
- Standplaats vijfde landelijke H-MMT op Luchthaven Teuge
- Ontwikkeling commerciële vertiport voor onbemande luchtvaart

Milieueffecten voorkeursalternatief

Geluid

Uit de berekeningen blijkt dat actualisatie van oude besluiten (alternatief 1) leidt tot (lokale) afnames in geluidbelasting, terwijl een standplaats van de H-MMT op Teuge leidt tot een grotere impact a.g.v. een toenemende geluidbelasting specifiek rond de luchthaven. Deze effecten kunnen als zodanig niet direct tegen elkaar weggestreept worden a.g.v. een verschil in locaties waar deze effecten optreden. Voor Luchthaven Teuge leidt dit tot een toename van het aantal EGH binnen de 45 en 48 L_{den} -contouren. Deze negatieve impact is te mitigeren door een optimalisatie van de naderingsprocedures van de H-MMT.

De impact van de ontwikkeling van een vertiport op geluidbelasting zijn zeer beperkt of zelfs verwaarloosbaar.

Emissies

Lettend op het feit dat de ruimtelijke verdeling van de emissies a.g.v. de helihavens en luchthaven Teuge niet overeenkomt, is in totaliteit een toename van de emissie van stikstofoxiden (+160%) en zwaveldioxide (+135%), en in mindere mate fijnstof (+55%) zichtbaar t.o.v. de referentiesituatie. Voor de overige emissies, waaronder de ZZS, is een kleinere toename te zien. Dit is een direct gevolg van de stationering van een vijfde H-MMT. De inzet van dit toestel weegt zwaarder dan het beperken van de vergunningen van helihavens. Het totale brandstofverbruik neemt dan ook toe met 135%.

Externe veiligheid

De stationering van een vijfde H-MMT op Luchthaven Teuge leidt niet tot veranderingen in het kader van externe veiligheid. Op helihavens verspreid over de provincie zal de externe veiligheid verbeteren door het beperken van huidige vergunningen. De verwachting o.b.v. huidige inzichten is dat de effecten van vertiports niet noemenswaardig zijn.

Natuur

Het actualiseren van de besluiten en regelingen voor de 9 actieve helihavens in de provincie, leidt in het kader van natuur tot een licht positief effect door het afnemen van geluidverstoring en het aantal vliegbewegingen. Echter leidt het toevoegen van een H-MMT locatie op luchthaven Teuge tot een maximale projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar voor alle zes de relevante Natura 2000-gebieden.

Doelbereik

Wanneer gekeken wordt naar de milieueffecten als gevolg van het voorkeursalternatief is te zien dat er voor de meeste onderzochte milieueffecten een lichte toename is rond luchthaven Teuge. De toename van deze negatieve effecten is volledig toe te schrijven aan de stationering van een vijfde landelijk H-MMT. Hiertegenover staat echter het grote landelijke maatschappelijk belang van een vijfde H-MMT. Door de keuze voor Luchthaven Teuge wordt het aanbod van

acute zorg in Oost-Nederland sterk vergroot en verbeterd. Dit gezondheidskundige belang wordt in het beleidskader zwaarder gewogen dan de beperkte toename van de milieueffecten.

De overige maatregelen leiden juist in lijn met het eerstgenoemde doel tot een afname van de negatieve effecten. Voor het faciliteren van een vertiport zoals in kaart gebracht in Alternatief 4 kan ook gesteld worden dat dit aansluit bij de doelen uit het beleidskader.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding actualisatie

Luchtvaart blijft wereldwijd een sterk groeiende sector en heeft een sterke economische bijdrage door het vervoer van personen en vracht. Tegelijkertijd wordt steeds kritischer gekeken naar de negatieve effecten van luchtvaart op de woon- en leefomgeving en het klimaat. Voor de provincie Gelderland speelt hierbij vooral de kleine luchtvaart een rol. Er zijn immers geen luchthavens met groot handelsverkeer binnen de provincie. Alhoewel de groei van de luchtvaart niet zozeer speelt binnen de kleine luchtvaart, zijn hier wel degelijk ontwikkelingen. Zo neemt het gebruik van elektrische vliegtuigen toe en komen er ook steeds meer toepassingen van onbemande luchtvaart. Daarnaast speelt binnen de provincie het faciliteren van een standplaats voor een Helikopter Mobiel Medisch Team (H-MMT; ook wel *traumahelikopter*) om de dekking van acute zorg in het oosten van het land te verbeteren. Tenslotte volgt de provincie Gelderland ook de landelijke ontwikkelingen in de luchtvaart, zoals de luchtruimherziening, openstelling luchthaven Lelystad en de ontwikkelingen in de militaire luchtvaart.

Het huidige beleidskader Luchtvaart van de provincie Gelderland stamt uit 2009 en is destijds opgesteld om provinciale kaders te stellen voor de luchtvaartactiviteiten die met een wijziging van de Wet luchtvaart onder provinciaal bevoegd gezag geplaatst werden. Het huidige beleidskader zoals dat is vastgelegd in het Omgevingsbeleid Luchtvaarterreinen Gelderland is op een aantal punten achterhaald en op bepaalde onderwerpen niet meer in lijn met de huidige beleidsopvattingen.

Om deze redenen wenst de provincie Gelderland haar beleidskader Luchtvaart te actualiseren, om zo beter aan te sluiten bij maatschappelijke ontwikkelingen en nieuwe vormen van luchtvaart. In het beleidskader wordt aangegeven wat de kernpunten van het luchtvaartbeleid zijn, en welke kaders toegepast moeten worden bij de vergunningverlening met betrekking tot luchtvaart. De drie belangrijkste elementen waarop met het nieuwe beleidskader gestuurd zal gaan worden, zijn:

- i. De stationering van een vijfde landelijk H-MMT binnen de provincie Gelderland;
- ii. Het actualiseren of intrekken van besluiten en regelingen voor helihavens die nu nog onder overgangsrecht vallen;
- iii. De ontwikkeling van bedrijfsmatige toepassingen van drones vanaf een vertiport.

1.1.1 Uitgangspunten nieuw beleidskader

Het nieuwe beleidskader zal samen met de nieuwe omgevingsvisie van de provincie en het Rijksbeleid zoals opgenomen in de Luchtvaartnota 2020-2050 als toetsingskader gelden voor toekomstige besluiten over luchtvaart in de provincie voor zover de provincie daarvoor het bevoegd gezag is. Daarnaast zal het beleidskader richting geven aan de belangenbehartiging

van de provincie richting het Rijk, waar het luchtvaartactiviteiten betreft waarvoor het Rijk bevoegd gezag is. Om tot het nieuwe beleidskader te komen heeft de provincie in twee fasen een participatietraject doorlopen. Hierbij zijn verschillende belanghebbenden betrokken uit zowel de luchtvaartsector als van omwonenden en maatschappelijke organisaties. Als uitwerking van dit proces zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

1. De provincie ziet de kleine luchtvaart als een onlosmakelijk deel van Gelderland. Vanwege het economisch en maatschappelijk belang wil Gelderland de kleine luchtvaart in Gelderland behouden.
2. De Provincie wil dat de kleine luchtvaart een bijdrage levert aan het beperken van geluidbelasting en emissies. De burgerluchtvaart in Gelderland zal daarom net zo behandeld worden als andere sectoren. Dat betekent dat de benodigde vermindering afgeleid wordt van de totale bijdrage van de kleine luchtvaart.
3. Wanneer op een luchthaven ruimte ontstaat als gevolg van de vermindering van geluidbelasting en uitstoot, wil de provincie dat deze ruimte zoveel mogelijk wordt ingezet voor innovatieve luchtvaartactiviteiten en vluchten van maatschappelijk belang.
4. De provincie geeft bij nieuwe aanvragen voor uitbreiding van capaciteit of voor een nieuwe luchthaven, prioriteit aan vluchten van algemeen maatschappelijk belang (traumahelikopter) of innovatie (onbemande luchtvaart). Waar mogelijk wordt ruimte gecreëerd om deze vluchten mogelijk te maken.
5. De provincie ziet het belang van de verduurzaming van de luchtvaart en onderzoekt hoe ze hier een rol in kan spelen.
6. De provincie zet zich in om te voorkomen dat de negatieve effecten op mens, natuur en milieu door luchtvaartactiviteiten die buiten het bevoegd gezag van de provincie liggen, toenemen of gaan optreden.
7. De provincie zet zich in voor betere samenwerking met andere provincies vooral op het gebied van regulering van de onbemande luchtvaart.
8. De provincie zet zich in voor een goede communicatie, klachtenafhandeling en voorlichting.
9. Voor bestaande (helikopter)luchthavens die nog onder het overgangsrecht vallen worden regelingen geactualiseerd en waar nodig aangepast.

1.2 Aanleiding plan-MER

1.2.1 Aanleiding voor de mer-procedure

Het beleidskader zal richtinggevend worden voor toekomstige besluiten over luchthavens en helikopter- en zweefvliegterreinen in Gelderland. Ook bevat de wijziging van het beleidskader Luchtvaart strategische keuzes die een kaderstellende rol zullen spelen voor projecten met mogelijk aanzienlijke milieueffecten (en waarvoor op een later een project-mer-(beoordeling) verplicht is).

Daarnaast dient een mer-procedure te worden doorlopen als de geschetste ontwikkelingen significante gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden, waardoor een Passende

beoordeling nodig is. Aangezien dit niet op voorhand uit te sluiten is heeft de provincie besloten om een mer-procedure te doorlopen. De milieueffectrapportage (mer) is de procedure om tot het MER (milieueffectrapport) te komen. Omdat het luchtvaartbeleid een zogeheten ‘kaderstellende plan of programma’ is, is het MER formeel ook een zogeheten ‘plan-MER’.

1.3 Samenhang plan-MER en luchtvaartbeleid

De provincie Gelderland heeft ervoor gekozen om het proces van het beleidskader Luchtvaart en het plan-MER gelijktijdig op te laten lopen. Het gelijktijdig opstellen van het plan-MER helpt om de ambities uit het beleidskader Luchtvaart te toetsen. Het plan-MER maakt de verwachte milieueffecten inzichtelijk en waar de aandachtspunten zijn voor de nadere uitwerking van het beleidskader naar concrete projecten en programma's.

1.3.1 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

In de plan-mer-procedure voor het Luchtvaarbeleid is de provincie Gelderland de initiatiefnemer, binnen de provincie is de Vergunningsverlening Toezicht en Handhaving (VTH) het onafhankelijk bevoegd gezag. Gedeputeerde Staten zijn verantwoordelijk voor de voorbereiding van het beleid en het plan-MER. Het beleid en het plan-MER stelt de Provinciale Staten uiteindelijk vast. Provinciale Staten vormen daarmee het bevoegd gezag.

1.3.2 Doel van het plan-MER

Het doel van het plan-MER (plan-milieueffectrapport) is het inzichtelijk maken van de milieueffecten van een plan om deze effecten volwaardig mee te wegen in de besluitvorming.

Het plan-MER geeft de verwachte milieueffecten als gevolg van veranderend gebruik ten opzichte van de referentiesituatie met de bijbehorende verbeteringen dan wel verslechtingen (zie Hoofdstuk 4) weer. De veranderingen in het gebruik leunen op de beleidskeuzes die in het beleidskader zijn opgenomen. Hiermee wordt aan de voorkant de potentiële impact van de keuzes uit het beleidskader op de (leef-)omgeving inzichtelijk gemaakt. Daarnaast is ook een terinzagelegging en betrokkenheid van wettelijk verplichte adviseurs onderdeel van het proces. Dit alles draagt bij aan een zorgvuldig besluitvormingsproces, waarbij de milieueffecten afgewogen kunnen worden tegen de maatschappelijke en bestuurlijke belangen door het bevoegd gezag plaatsvindt.

1.3.3 Procedure beleid en plan-MER

Een mer-procedure is opgebouwd uit een aantal stappen. Deze worden in Tabel 1.1 benoemd en toegelicht. Een deel van deze stappen zijn al doorlopen, voorafgaande aan deze mer-procedure. Dit betreft alle stappen tot en met het opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD).

Tabel 1.1: Stappen mer-procedure

	Stap	Inhoud
1	NRD	De NRD beschrijft de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De NRD definieert de nut en noodzaak van het plan, welke alternatieven de initiatiefnemer wil onderzoeken, welke milieuaspecten relevant zijn in het onderzoek en hoe het onderzoek plaatsvindt. Met de NRD informeert de provincie Gelderland alle betrokkenen en geïnteresseerde partijen over de achtergrond en de aard van de Omgevingsvisie. Het ter inzage leggen van de NRD is optioneel. De provincie Gelderland heeft voorafgaand aan het opstarten van de mer-procedure een uitgebreid participatietraject doorlopen voor de wijziging van het beleidskader Luchtvaart. De reacties die in dat traject naar voren zijn gekomen, zijn meegenomen in de NRD. Daarom kiest de provincie ervoor de NRD niet ter inzage te leggen. Het bevoegd gezag heeft de reikwijdte en het detailniveau van het MER op 14 juli 2026 vastgesteld.
2	Opstellen MER	De initiatiefnemer stelt het MER op. Hierin worden de referentiesituatie en opgestelde alternatieven beschreven. Vervolgens worden de milieueffecten in kaart gebracht en wordt een keuze gemaakt voor het voorkeursalternatief.
3	Ter inzage leggen ontwerp-luchtvaartbeleid en MER	Het MER wordt tegelijk met de ontwerp-luchtvaartbeleid ter inzage gelegd: iedereen mag een zienswijze indienen op het ontwerpbesluit en het bijbehorende MER. Ook in dit stadium worden adviseurs en bestuursorganen om een zienswijze gevraagd, zowel over de kwaliteit van het MER als de inhoud van de ontwerp-beleid. De Commissie voor de mer wordt gevraagd het wettelijk verplichte toetsingsadvies op de kwaliteit en volledigheid van het MER uit te voeren. Daarbij kijkt de Commissie of het MER voldoende beslisinformatie biedt om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over het luchtvaartbeleid.
4	Verwerking zienswijzen en toetsingsadvies op het MER	In het definitieve luchtvaartbeleid wordt verwerkt of en hoe zienswijzen en adviezen op het ontwerp-luchthavenbeleid en het MER zijn verwerkt. En of deze tot aanvulling op het MER en aanpassing van het luchtvaartbeleid hebben geleid. Provinciale Staten stelt het luchtvaartbeleid inclusief deze eventuele aanpassingen vast.

1.3.4 Participatie

Voor de wijziging van het beleidskader luchtvaart van de provincie Gelderland wordt de uitgebreide mer-procedure gevolgd. Bij een mer-procedure hoort ook een formeel participatietraject. Daarnaast zijn voorafgaand aan de mer-procedure belanghebbenden betrokken bij het opstellen van het voorgenomen Beleidskader Luchtvaart. De provincie heeft een uitgebreid participatietraject doorlopen met betrekking tot het nieuwe beleidskader luchtvaart. In dit traject hebben belanghebbenden de mogelijkheid gekregen om hun zienswijzen in te dienen op het voornemen van de provincie. De provincie heeft naar aanleiding van dit participatietraject een reactienota opgesteld [Ref. 7].

Vervolgens is er als start van de formele mer-procedure een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld [Ref. 8]. Hierin staat het voornemen van de provincie beschreven, en wordt uiteengezet welke milieu-informatie in dit Milieueffectrapport (MER) wordt opgenomen. De NRD is niet ter inzage gelegd in een zienswijzeprocedure. Wel is de NRD ter advies voorgelegd aan de wettelijke adviseurs. Dit zijn de minister van Infrastructuur en Waterstaat, de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur en de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (of een door hen aangewezen bestuursorgaan).

Het ontwerp-beleidskader zal samen met dit plan-MER door de provincie ter inzage worden gelegd. Eenieder wordt dan in de gelegenheid gesteld zienswijzen in te dienen. Daarnaast wordt de Commissie mer gevraagd het wettelijk verplichte toetsingsadvies op de kwaliteit en volledigheid van het MER uit te voeren.

Na ontvangst van de zienswijzen en het advies van de Commissie mer wordt een reactienota opgesteld waarin wordt ingegaan op de zienswijzen. Tevens worden de zienswijzen gebruikt om aanpassingen in het nieuwe beleidskader door te voeren indien nodig. Het plan-MER, de reactienota en het ontwerp-beleidskader worden vervolgens aangeboden aan de Provinciale Staten ter besluitvorming.

1.4 Leeswijzer

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de opbouw van dit plan-MER.

Hoofdstuk		Geeft antwoord op de vraag:
Begrippen en afkortingen		Wat houden de begrippen en afkortingen in?
Samenvatting		Wat zijn de belangrijkste uitkomsten van het plan-MER?
1	Inleiding	Waarom een plan-MER?
2	Doelen en ambities	Waar wil de provincie Gelderland naartoe?
3	Onderzoeksaanpak	Op welke wijze wordt het onderzoek uitgevoerd?
4	Referentiesituatie	Waar staat de provincie Gelderland nu en wat komt er op de provincie Gelderland af?
5	Opstellen van alternatieven	Hoe steken de alternatieven in elkaar en hoe worden de milieuaspecten in kaart gebracht?
6	Effecten van alternatieven	Wat zijn de milieuaspecten per alternatief?
7	Het voorkeursalternatief	Voor welk beleid kiest de provincie Gelderland en welke effecten op de samenleving horen daarbij?
8	Doelbereik	In hoeverre draagt het voorkeursalternatief bij aan de ambities uit de Luchtvaarbeleid van de provincie Gelderland?
9	Aanbevelingen, leemten in kennis en monitoring	Welke inzichten voor verdere besluitvorming kunnen er worden meegegeven?
Referenties		Welke bronnen zijn gebruikt?

2 Doelen en ambities

2.1 Huidige luchtvaart in Gelderland

In Gelderland zijn geen luchthavens voor zogenoemd groot handelsverkeer zoals Schiphol en grotere regionale luchthavens zoals Rotterdam The Hague Airport en Maastricht Aachen Airport. Wel zijn er in Gelderland vele locaties voor de zogenoemde kleine luchtvaart. Hiervan is Luchthaven Teuge verreweg de grootste. Daarnaast zijn Zweefvliegveld Malden en Vliegveld Terlet locaties met een groot aantal zweefvluchten. Naast Teuge, Malden en Terlet zijn er in Gelderland nog 22 andere locaties waar regelmatig een vorm van luchtvaart beoefend wordt, of waar in ieder geval luchtvaartactiviteiten middels een besluit of regeling zijn toegestaan. Op deze locaties betreft het voornamelijk vluchten met helikopters, paramotortrikes en microlight aeroplanes (MLA). Al deze locaties vallen onder provinciaal bevoegd gezag.

Daarnaast ligt het Militair Luchtvaartterrein (MLT) Deelen nabij Arnhem. Hier wordt momenteel geoefend met helikopters en met landingen van militaire transportvliegtuigen op een onverharde baan. Voorts zijn er enkele militaire oefenterreinen in Gelderland waar bij oefeningen van de landmacht ook helikopters betrokken worden. Voor MLT Deelen en de militaire oefenterreinen is het Ministerie van Defensie bevoegd gezag. Een overzicht van alle



Figuur 2.1: Overzicht van luchtvaartterreinen in de Provincie Gelderland

luchtvaartterreinen in de provincie is te zien in Figuur 2.1. De provincie Gelderland is voor deze militaire locaties voornamelijk een belanghebbende aangezien het ministerie van Defensie bevoegd gezag is voor de militaire terreinen.

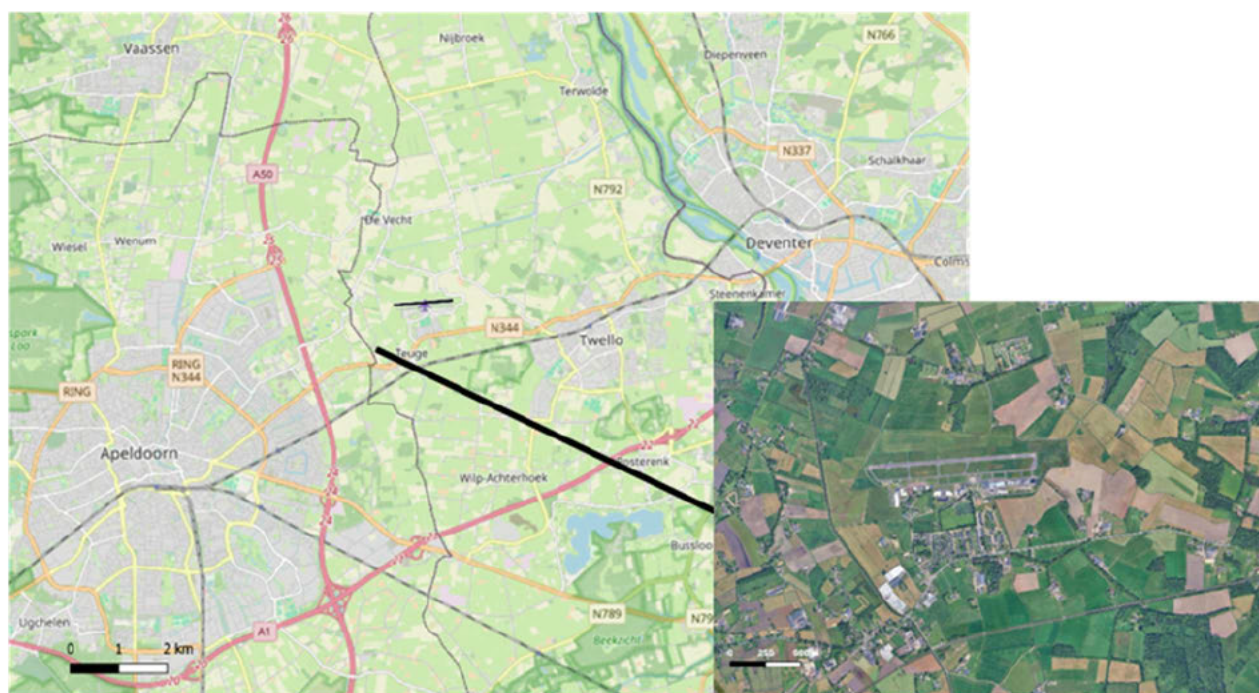
2.1.1 Provincie Gelderland als bevoegd gezag

Tot 2008 vielen alle (civiele) luchtvaartactiviteiten onder de bevoegdheid van het Rijk. Met de Wijzigingswet Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens (RBML) uit 2008 is de bevoegdheid voor veel kleinere civiele luchtvaartactiviteiten overgedragen van het Rijk naar de provincies. Sinds deze Wijzigingswet is het Rijk het bevoegd gezag voor Schiphol en de regionale luchthavens van nationale betekenis¹. De provincies kregen de rol van bevoegd gezag voor de zogenoemde *regionale luchthavens van regionale betekenis* en kleinere luchtvaartactiviteiten.

¹ Groningen Airport Eelde, Lelystad Airport, Maastricht Aachen Airport en Rotterdam The Hague Airport

Luchthaven Teuge

Luchthaven Teuge werd in 1936 opgericht en is de grootste luchthaven van Gelderland, waar per jaar bijna 70.000 vliegtuigbewegingen plaatsvinden. Het betreft hier vooral de *algemene luchtvaart* of *General Aviation* (GA). Hieronder vallen in de praktijk vooral lichte, recreatieve toestellen tot 6.000 kg maximaal startgewicht (Maximum Takeoff Weight – MTOW). Daarnaast vinden er op kleinere schaal ook zweefvluchten, zakelijke vluchten en helikoptervluchten



Figuur 2.2: Luchthaven Teuge tussen Apeldoorn en Deventer

plaats. De luchthaven heeft een verharde startbaan van 1.200 m in oost-west richting. Daarnaast is er voor de zweefvliegsport ook een grasbaan beschikbaar. Op dit moment is Luchthaven Teuge de enige civiele luchthaven die in ieder geval verplicht is tot een luchthavenbesluit (zie kader hieronder). Deze verplichting kan in de toekomst ook relevant zijn voor andere civiele locaties.

Luchthavenbesluit en luchthavenregeling

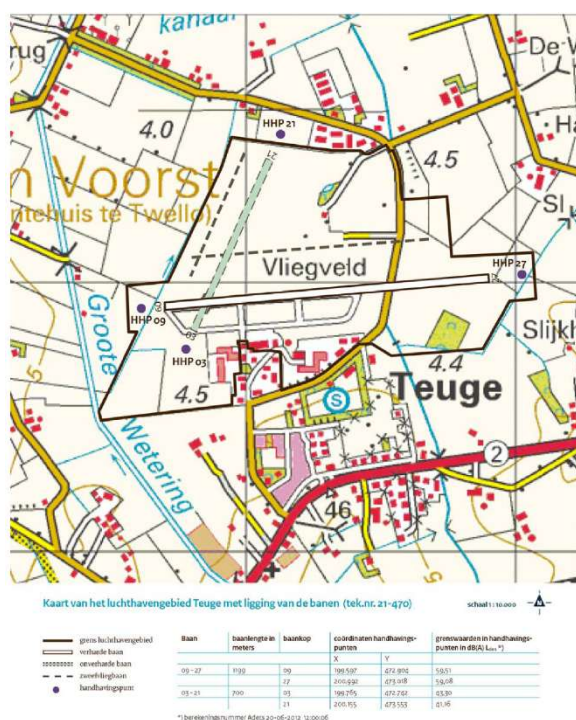
Met de Wijzigingswet RBML is ook het onderscheid ingevoerd tussen luchthavens met een luchthavenbesluit (LHB) en luchthavens met een luchthavenregeling (LHR). In Artikel 5, eerste lid, van het Besluit burgerluchthavens (Bbl) staat beschreven welke vereisten hiervoor gelden. Deze zijn gebaseerd op de gevolgen voor ruimtelijke beperkingen die een luchthaven op de omgeving heeft. Wanneer de contour behorende bij het *plaatsgebonden risico* (PR) van 10^{-6} of die behorende bij een geluidbelasting van 56 L_{den} (Level Day-Evening-Night) buiten het luchthavengebied valt leidt de luchthaven tot ruimtelijke beperkingen in de omgeving. In dat geval is een luchthavenbesluit vereist. In een luchthavenbesluit worden onder andere de ruimtelijke beperkingen vastgelegd, en worden er verplichte handhavingpunten met grenswaarden voor geluid opgenomen. Voor luchthavens die niet leiden tot ruimtelijke beperkingen in de omgeving is een luchthavenregeling vereist. Hierin volstaat een grenswaarde in de vorm van een aantalsnorm.

Op de luchthaven vinden bedrijfsmatig verschillende activiteiten plaats, zoals lesvluchten, rondvluchten en luchtfotografie. Daarnaast is Luchthaven Teuge de thuisbasis van het Nationaal Paracentrum voor valschermspringen en vindt er onderhoud van kleine vliegtuigen plaats. Teuge speelt ook een belangrijke rol bij de ontwikkeling van elektrische luchtvaart. Sinds enkele jaren biedt de E-Flight Academy lesvluchten aan op Luchthaven Teuge, waardoor inmiddels ca. 12.5% van alle vluchten op Teuge wordt uitgevoerd met elektrische toestellen.

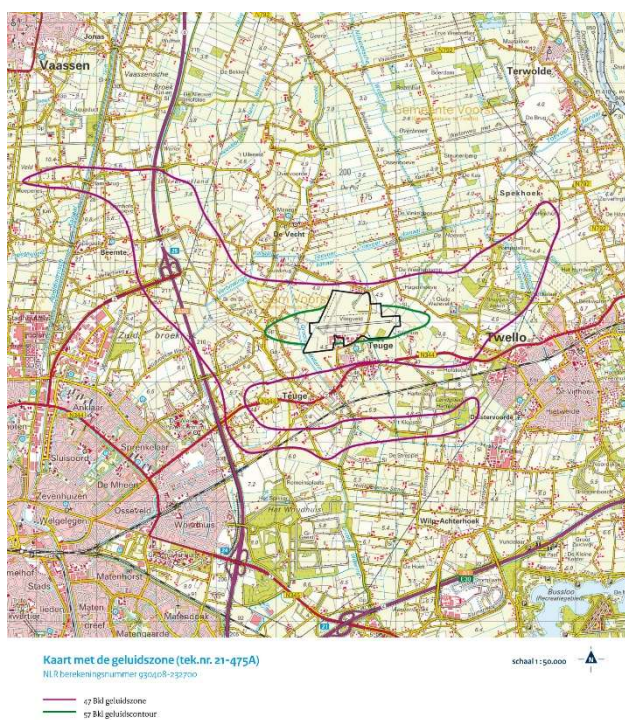
Wettelijk kader luchthaven Teuge

Op dit moment geldt voor Luchthaven Teuge de Omzettingsregeling luchthaven Teuge [Ref. 1]. Deze regeling is op 1 januari 2011 in werking getreden en is vastgesteld door de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu. De Omzettingsregeling is voor het laatst gewijzigd op 7 november 2015. Daarvoor gold het Aanvullend luchthavenreglement Teuge [Ref. 2] als wettelijk kader. De Omzettingsregeling geldt als tijdelijke regeling als gevolg van de Wijzigingswet RBML, in afwachting van de vaststelling van een luchthavenbesluit.

In de Omzettingsregeling zijn onder andere de openingstijden van de luchthaven opgenomen, de grenswaarden voor geluid in handhavingspunten voor vliegtuigen tot 6.000 kg MTOW, en aantalsnormen voor zwaarder verkeer en helikopters. Daarnaast bevat de Omzettingsregeling kaarten met het luchthaventerrein en het beperkingengebied als gevolg van de geluidbelasting, zie Figuur 2.3 en Figuur 2.4. Een hogere resolutie afbeelding is terug te vinden in [Ref. 1].



Figuur 2.3: Luchthaventerrein Luchthaven Teuge [Ref. 1]



Figuur 2.4: Geluidszone Luchthaven Teuge [Ref. 1]

Op 8 juni 2022 hebben provinciale staten van Gelderland een luchthavenbesluit voor Teuge vastgesteld ter vervanging van de Omzettingsregeling. Dit besluit is echter op 2 april 2025 vernietigd door de Afdeling Rechtspraak van de Raad van State. Met de vernietiging van het Luchthavenbesluit luchthaven Teuge geldt de Omzettingsregeling als juridisch kader voor de

luchthaven, met dien verstande dat de Afdeling bij wijze van voorlopige voorziening de grenswaarden heeft aangepast (verlaagd).

Overige luchthaventerreinen

Luchthaven Teuge is vanwege de aard en omvang van de luchtvaartoperaties de luchthaven die de meeste negatieve effecten heeft op de omgeving waarvoor de provincie bevoegd gezag is. Er zijn echter nog meerdere andere locaties waar vormen van luchtvaart beoefend worden.

Zweefvliegvelden

In Gelderland zijn twee relatieve grote luchthavens voor de zweefvliegsport: Terlet en Malden. Hiervan is Terlet de grootste. Tezamen hebben deze vliegvelden ruimte voor 30.000 zweefvliegtuigbewegingen per jaar. Op Terlet zijn een groot aantal verenigingen en bedrijven actief waarbij de overkoepelende exploitatie van de luchthaven wordt gevoerd door de Stichting Nationaal Zweefvliegcentrum Teuge. Ook op Zweefvliegveld Malden zijn verschillende clubs actief.

Helihavens

Verder zijn er in Gelderland nog 15 permanente helikopterluchthavens. Het betreft hier zowel helihavens voor privégebruik als voor bedrijfsmatig gebruik. Zo bieden bijvoorbeeld HeliAir en HeliFlight commerciële diensten aan met helikopters. Als wettelijk kader voor de operaties van een aantal van deze locaties geldt een door het Rijk afgegeven vergunning onder het Besluit inrichting en gebruik niet aangewezen luchtvaartterreinen (BIGNAL). In deze besluiten is een maximum aantal helikopterbewegingen opgenomen. Op grond van artikel XV van de Wijzigingswet RBML van 18 december 2008 dienen deze vergunningen binnen een jaar na inwerkingtreding van de wet beleidsneutraal te worden omgezet in een luchthavenbesluit of luchthavenregeling. Er geldt echter een overgangsrecht waardoor de bestaande luchtvaartterreinen nog onder het oude regime mogen opereren. Daarnaast zijn er een aantal locaties die een luchthavenregeling (LHR) hebben die ook onder provinciaal overgangsrecht geplaatst zijn. Voor zowel de locaties met een BIGNAL als die met een LHR onder provinciaal overgangsrecht moet in de toekomst ook een luchthavenregeling of -besluit worden vastgesteld, of de bestaande regelingen moeten worden ingetrokken. In totaal bieden de huidige besluiten en regelingen ruimte aan meer dan 27.000 vergunde helikopterbewegingen binnen de provincie. In werkelijkheid worden niet alle vergunde vliegbewegingen gebruikt, zie ook Tabel 2.1 voor het aantal vliegbewegingen in 2025.

MLA/Paramotortrikes

Tenslotte zijn er 6 permante terreinen voor het gebruik van gemotoriseerde schermvliegtuigen, paramotortrikes en micro light aeroplanes. Deze terreinen hebben allemaal een luchthavenregeling die onder provinciaal overgangsrecht geplaatst zijn. Ook deze regelingen zullen vervangen of ingetrokken moeten worden. In totaal bieden deze regelingen ruimte aan 450 bewegingen. In werkelijkheid worden niet alle vergunde vliegbewegingen gebruikt, zie ook Tabel 2.1 voor het aantal vliegbewegingen.

2.1.2 Ministerie van Defensie als bevoegd gezag

Buiten de civiele luchtvaart vinden binnen de provincie Gelderland ook luchtvaartactiviteiten plaats waarvoor het Ministerie van Defensie bevoegd gezag is. Ten eerste ligt het Militair Luchtvaartterrein (MLT) Deelen iets ten noorden van Arnhem. Alhoewel op het MLT Deelen op dit moment geen vliegtuigen of helikopters gestationeerd zijn, wordt het terrein wel gebruikt voor oefeningen met helikopters en voor het oefenen met landen op een onverharde baan door transportvliegtuigen. Naast het MLT Deelen zijn er binnen de provincie nog zeven militaire oefenterreinen waarvoor ook luchthavenregelingen bestaan voor het oefenen met helikopters.

Met de veranderende veiligheidssituatie in de wereld moet Nederland meer inzet plegen op het gebied van Defensie. Daarom is het ministerie van Defensie het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD) gestart, waarin Defensie een uitbreiding van haar activiteiten uitwerkt. De verdere uitwerking van de NPRD zal mogelijk ook leiden tot een toename van de militaire luchtvaartactiviteiten in Gelderland.

Daarnaast is in het kader van de NPRD ook besloten om F-35 gevechtsvliegtuigen te stationeren op Lelystad Airport. Deze vliegtuigen zullen voornamelijk opereren in het noordelijk oefengebied gelegen boven de Noordzee ten noorden van Groningen en Friesland. Desalniettemin is het niet uitgesloten dat aankomende en vertrekkende vluchten van en naar Lelystad leiden tot overlast in Gelderland, met name rond het Veluwemeer.

2.1.3 Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat als bevoegd gezag

Zoals eerder gesteld zijn er in de provincie Gelderland geen civiele luchthavens waarvoor het Rijk het bevoegd gezag is. Het huidige groot handelsverkeer afkomstig van andere luchthavens zoals Schiphol en de regionale luchthavens van nationale betekenis vliegt over het algemeen relatief hoog over de provincie heen, waardoor de negatieve milieueffecten klein zijn. Wel zijn er in het verleden zorgen geweest over de milieueffecten van de openstelling van Lelystad Airport voor groot handelsverkeer. Met het voornemen van het kabinet Jetten om de luchthaven open te stellen voor zowel groot handelsverkeer als F-35 gevechtsvliegtuigen zijn er mogelijk ook negatieve milieueffecten binnen de provincie Gelderland.

Tabel 2.1: Overzicht van vergunde en werkelijke vliegtuigbewegingen in Gelderland

Luchthaven	Functie	Vergunde aantal bewegingen per jaar	Werkelijk aantal bewegingen (2025)	Soort besluit
Luchthaven Teuge	Luchthaven	Grenswaarden*	68.924	Omzettingsregeling
Tertlet	Zweefvliegveld	19.000	17.719	Luchthavenregeling [†]
Maldens Vlak	Zweefvliegveld	11.000	4.076	Luchthavenregeling [†]
Wikselaar 1	Helihaven	2.920	964	BIGNAL
Wikselaar 2	Helihaven	100	5	Luchthavenregeling [†]
Gidding Holding Elst [§]	Helihaven	624	0	Luchthavenregeling ^{†,‡}
Gidding Holding Kootwijkerbroek [§]	Helihaven	208	0	Luchthavenregeling ^{†,‡}
MS Jules Verne [§]	Helihaven	1.095	0	Luchthavenregeling ^{†,‡}
Radboud UMC	Helihaven	780	572	Luchthavenregeling [†]
Vonk	Helihaven	312	4	Luchthavenregeling [†]
Wide Angle [§]	Helihaven	416	0	Luchthavenregeling ^{†,‡}
V.d. Steeg	Helihaven	750	116	Luchthavenregeling
Heliflight	Helihaven	700	214	Luchthavenregeling
EBAG Trucks [§]	Helihaven	4.380	1	BIGNAL [‡]
Vertiport Branderwal	Helihaven	2.920	24	BIGNAL
Playseats	Helihaven	2.555	5	BIGNAL
Jako [§]	Helihaven	5.110	0	BIGNAL [‡]
Lukkien	Helihaven	1.460	1	BIGNAL
Bos	MLA/Paramotortrikes	50	0	Luchthavenregeling [†]
Jansen	MLA/Paramotortrikes	50	20	Luchthavenregeling [†]
Markerink	MLA/Paramotortrikes	100	0	Luchthavenregeling [†]
Swets	MLA/Paramotortrikes	50	14	Luchthavenregeling [†]
Tuitel	MLA/Paramotortrikes	100	18	Luchthavenregeling [†]
ULV Voorst	MLA/Paramotortrikes	100	42	Luchthavenregeling [†]

* Voor Teuge gelden grenswaarden voor geluid als belangrijkste begrenzing van de operatie. Hierbinnen passen met de huidige verkeersverdeling ca. 110.000 vliegtuigbewegingen klein verkeer. Voor luchtverkeer van meer dan 6.000 kg en helikopters gelden aantalsnormen.

[†] Voor sommige luchthavens geldt een luchthavenregeling die onder provinciaal overgangsrecht is geplaatst. Deze luchthavens dienen – als de exploitatie wordt voortgezet – een nieuwe luchthavenregeling of -besluit te krijgen onder de huidige wet- en regelgeving.

[‡] Deze locaties zijn langdurig niet in gebruik geweest en er zijn geen voornemens om de locaties weer in gebruik te nemen. Deze worden daarom als inactief beschouwd.

[§] Voor deze locaties zijn weliswaar besluiten of regelingen van kracht, maar deze worden als inactief beschouwd en zullen geen onderdeel zijn van de actualisatie.

2.2 Huidige beleidskader

Het huidige luchtvaartbeleid van de provincie Gelderland is opgenomen in het Omgevingsbeleid Luchtvaarterreinen Gelderland [Ref. 3] en stamt uit 2009. Het beleidskader Luchtvaart is op zijn beurt weer gebaseerd op het Streekplan Gelderland 2005. De directe aanleiding voor het opstellen van deze beleidsnota was de Wijzigingswet RBML waarmee een deel van de rol als bevoegd gezag voor luchtvaartactiviteiten werd overgedragen van het Rijk naar de provincie. De provincie werd hiermee verantwoordelijk voor het vaststellen van luchthavenbesluiten (LHB) van overige luchthavens van regionale betekenis, luchthavenregelingen (LHR) en ontheffingen voor Tijdelijk en Uitzonderlijk Gebruik (TUG). Deze verantwoordelijkheden lagen daarvoor bij het Rijk.

In het huidige beleidskader wordt erkend dat de luchtvaart in Gelderland een beperkte bijdrage heeft aan de lokale economie. Anderzijds levert het wel een bijdrage aan de actieve en passieve recreatie in de provincie in de vorm van de beoefening van bijvoorbeeld luchtsporten, rondvluchten en ballonvluchten. Over het algemeen is het provinciale beleid terughoudend

wat betreft de ontwikkeling van de luchtvaart binnen de provincie, en wordt er op beperkte schaal ingezet op het beperken van hinder door bronmaatregelen, operationele maatregelen en ruimtelijk beleid.

Specifiek voor Teuge, Malden en Terlet wordt er vooral ingezet op een consolidatie van het bestaande gebruik. Voor Teuge betekende dit dat er nog enige ruimte was voor de ontwikkeling van luchtvaartgebonden bedrijvigheid op het luchtvaartterrein wanneer de hinder hierdoor niet toeneemt. De provincie vindt de huidige omvang passen bij het gewenste scenario voor de komende jaren, d.w.z. dat de omvang voldoet om functies te ondersteunen, maar tegelijkertijd zodanig van schaal en omvang is dat overlast en milieubelasting beperkt blijven.

Voor de zweefvliegvelden Malden en Terlet geldt dat zij beiden omgeven worden door waardevolle en kwetsbare natuur. Een verdere ontwikkeling van deze luchthavens wordt daarom niet voorzien. Alleen een consolidatie van het huidige verkeer, mogelijk met een trendmatige groei binnen de kaders van het natuurbeheer is mogelijk.

Voor nieuwe initiatieven op het gebied van luchtvaart wordt door de provincie over het algemeen ook een zeer terughoudend beleid gevoerd. Nieuwe initiatieven binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN) zijn alleen denkbaar als deze een grote maatschappelijke meerwaarde hebben en op voorwaarde dat voldoende compensatiemogelijkheden voorhanden zijn voor het behoud van het natuurareaal. Buiten de NNN is beperkt ruimte voor ontwikkeling van luchtvaartactiviteiten. Hierbij wordt specifiek aandacht besteedt aan de ontwikkeling van nieuwe helihavens. Hierbij hanteert de provincie het uitgangspunt dat een concentratie van helikopterbewegingen mogelijk zou kunnen zijn op locaties waarop de overlast voor omwonenden zoveel mogelijk beperkt wordt, bijvoorbeeld op bedrijventerreinen.

Tenslotte wordt er in het huidige beleidskader ook aandacht besteed aan het provinciaal klimaatbeleid. De provincie erkent dat de bijdrage van de luchtvaart binnen Gelderland aan de uitstoot van broeikasgassen beperkt is. Dit laat echter onverlet dat ook de luchtvaartsector een bijdrage moet geven aan de klimaatopgave. De provincie roept met haar beleid de luchtvaartsector op om een bijdrage te leveren aan het beperken van geluidbelasting en emissies. De burgerluchtvaart in Gelderland zal daarom net zo behandeld worden als andere sectoren. Lettend op de omvang van het vliegverkeer in de provincie, is dit vooral van toepassing op (de gebruikers van) Luchthaven Teuge.

2.3 Actualisatie luchtvaartbeleid

2.3.1 Uitwerking beleidskader

Verbetering van de leefomgevingskwaliteit

De provincie Gelderland verwacht dat de luchtvaart een bijdrage levert aan de verbetering van de leefomgevingskwaliteit door een vermindering van vervuilende emissies en geluid. Hierbij wil de provincie de luchtvaart net zo behandelen als andere sectoren. De provincie sluit hiermee aan bij het landelijke beleid zoals uiteengezet in de Luchtvaartnota 2020-2050 [Ref. 4].

Hierbij worden in het voorgenomen beleidskader ook ontwikkelingen benoemd die hieraan kunnen bijdragen. Zo is Teuge wereldwijd een voorloper op het gebied van elektrische GA. In 2025 werd ca. 12.5% van het totaal aantal vliegtuigbewegingen uitgevoerd met een elektrisch toestel. Dit resulteert in zowel een lagere geluidbelasting als in een afname van de totale uitstoot van luchtverontreinigende emissies door luchtvaart. De provincie ondersteunt initiatieven voor de verdere ontwikkeling van de elektrische luchtvaart.

Om hieraan invulling te geven sluit de provincie aan bij het Rijksbeleid om meer te gaan sturen op grenswaarden voor veiligheid, leefomgeving en milieu. Daarmee staat niet de omvang van de luchtvaartactiviteiten centraal, maar juist de omvang van de negatieve effecten voor de leefomgeving. De provincie zal hiervoor de volgende instrumenten inzetten:

- Meer beperkende eisen stellen bij nieuwe aanvragen voor uitbreiding van capaciteit of voor een nieuwe luchthaven;
- Het stimuleren van het gebruik en de ontwikkeling van uitstootvrije luchtvaart;
- Door maximaal gebruik te maken van de huidige wettelijke bevoegdheden en mogelijkheden. Zo kan de provincie een maximumaantal vliegbewegingen per categorie luchtvaarttuigen, landings- en vertrekprocedures, openstellingstijden en grenswaarden voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit voorschrijven bij de omzetting van de besluiten en regelingen die nu nog onder het overgangsrecht vallen. Voor elke luchthaven die nu nog onder het overgangsrecht valt zal de provincie namelijk een nieuw besluit moeten nemen waarin de hierboven genoemde mogelijkheden worden verwerkt.

Het beleidstandpunt om de luchtvaart een bijdrage te laten leveren aan het verbeteren van de leefomgeving heeft ook tot gevolg dat de provincie veeleisender zal zijn bij de beoordeling van initiatieven voor de ontwikkeling van bestaande of nieuwe luchtvaartactiviteiten. Dit betekent niet dat nieuwe ontwikkeling die leiden tot groei van de totale luchtvaartactiviteiten niet mogelijk zijn. Activiteiten van algemeen maatschappelijk belang of activiteiten die zich richten op verduurzaming en nieuwe luchtvaartconcepten gericht op stiller, schoner en zuiniger vliegen worden onder voorwaarden toegestaan.

General Aviation

In Nederland vinden jaarlijks zo'n 530.000 vluchten plaats die vallen onder de General Aviation. Hiervan wordt het grootste deel uitgevoerd vanaf de regionale luchthavens van regionale betekenis. Op Luchthaven Teuge vinden er jaarlijks ca. 70.000 vliegtuigbewegingen plaats. Het betreft hier vooral lesvluchten, recreatieve vluchten, vluchten ten behoeve van het valschermspringen en vluchten voor lucht fotografie. De provincie Gelderland ziet de kleine luchtvaart als een belangrijke sector en wil deze vanwege het maatschappelijke en economische belang behouden.

Tegelijkertijd is er door de groei van het groot handelsverkeer op de regionale luchthavens van nationale betekenis steeds minder ruimte voor GA op die locaties. Dit leidt tot een

verdringingseffect waardoor de GA op zoek moet naar andere locaties, waaronder binnen de provincie Gelderland. Zoals hierboven al beschreven moet de luchtvaart echter een bijdrage leveren aan het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit.

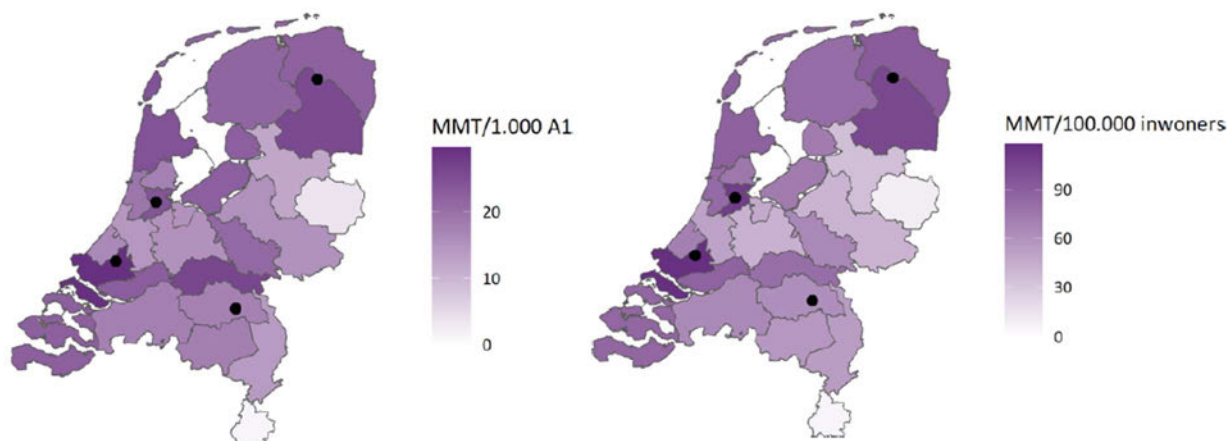
De provincie gaat hierbij in beginsel uit van behoud van de huidige omvang van de GA op de luchthavens Teuge, Malden en Terlet. Wel wordt er op Teuge rekening gehouden met de stationering van een vijfde landelijk H-MMT in aanvulling op de bestaande activiteiten. Met het nieuwe beleidskader wordt in ieder geval tot 2031 gestuurd op consolidatie van de kleine luchtvaart omdat de huidige omvang in balans is met de functies die luchtvaart in Gelderland vervult. De huidige omvang:

- ondersteunt diverse maatschappelijke, recreatieve en commerciële doelen;
- levert economische en toeristische waarde op, vooral rondom Teuge;
- is te klein om significante groei naar vervoersstromen te realiseren;
- voorkomt in combinatie met de huidige regulering ongewenste uitbreiding en extra milieubelasting.

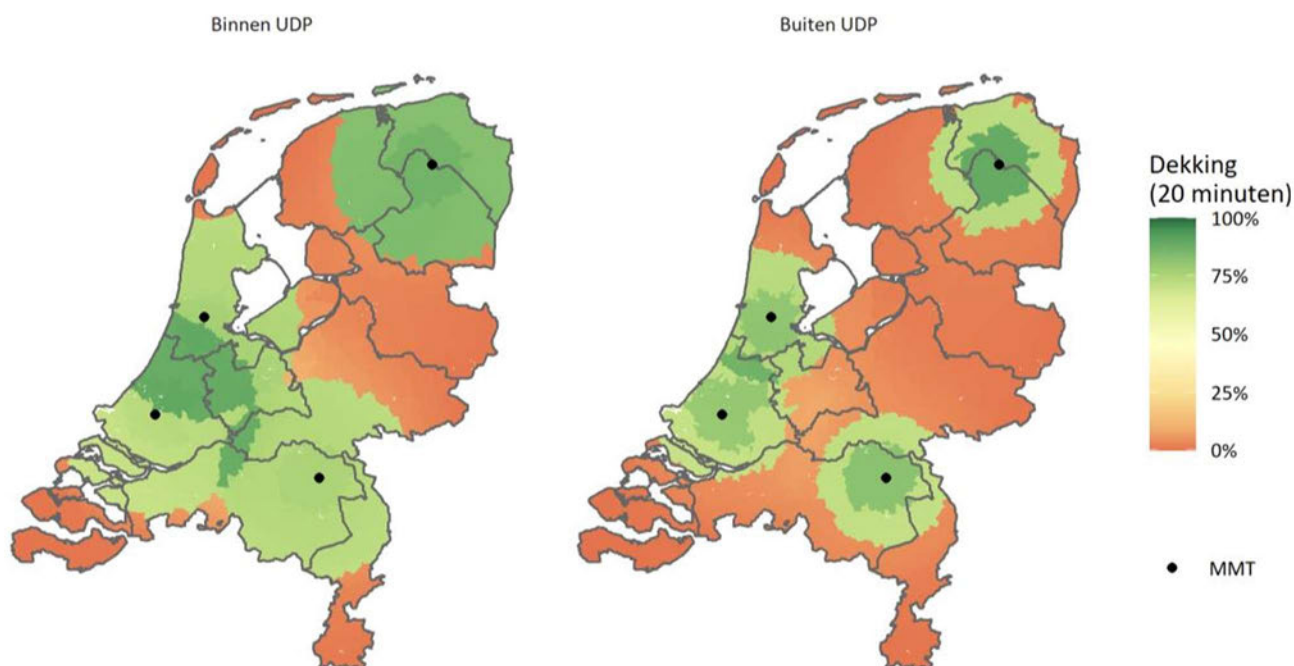
Vijfde standplaats voor een H-MMT

Het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) heeft de wens uitgesproken om een vijfde landelijk H-MMT te realiseren met als doel de dekkinggraad in Oost-Nederland te verbeteren. Voor de huidige helikopters gestationeerd op Vliegbasis Volkel ten zuiden van de regio, en Groningen Airport Eelde ten noorden van deze regio geldt een te lange responstijd die in sommige gevallen de 30 minuten overschrijdt. Daarnaast wordt door de H-MMTs gestationeerd in Amsterdam en Rotterdam een druk ervaren die grenst aan wat mogelijk is. MMT Nederland heeft onderzoek uitgevoerd naar de dekkinggraad van de huidige vier H-MMTs [Ref. 5]. In Figuur 2.5 is te zien dat in Oost-Nederland het aantal MMT-oproepen ruim onder het landelijk gemiddelde ligt. Zowel in vergelijking met het aantal ambulanceoproepen waar sprake is van een acute of mogelijk levensbedreigende situatie ('A1') als in vergelijking met het aantal inwoners ligt het aantal MMT-oproepen in deze regio lager dan in de rest van Nederland. Dit betekent niet dat hiervoor geen medische noodzaak bestaat, maar juist dat vanwege de lange aanvliegtijden een H-MMT niet tijdig ter plaatse kan zijn, of gebruik gemaakt wordt van traumahelikopters uit

Duitsland. De ‘witte vlek’ laat dus zien waar de huidige beschikbaarheid van een H-MMT niet toereikend is. Deze ‘witte vlek’ komt ook duidelijk naar voren in Figuur 2.6 waarin te zien is dat de actuele dekking door de H-MMT in het Oosten van Nederland tekort komt.



Figuur 2.5: MMT oproepen per 1.000 A1 oproepen en per 100.000 inwoners [Ref. 5]



Figuur 2.6: Gesimuleerde dekking actuele situatie met vier H-MMT's (UDP staat voor Uniforme Daglicht Periode) [Ref. 5]

MMT Nederland heeft daarom ook onderzoek gedaan naar een geschikte locatie om de dekkingsgraad in Oost-Nederland te vergroten en mogelijk ook de traumahelikopters in de randstad te ontlasten. Daarbij wordt het belang van een maximale responstijd van 20 minuten benadrukt, en wordt aangegeven dat een bestaande luchthaven de meest logische locatie is voor de plaatsing van een vijfde H-MMT. Hierbij zijn verschillende locaties onderzocht, waarvan MLT Deelen en Luchthaven Teuge binnen de provincie Gelderland. Van de onderzochte locaties

komt Luchthaven Teuge vanuit gezondheidkundig oogpunt als beste optie naar voren voor de stationering van een vijfde landelijk H-MMT [Ref. 6].

De provincie is welwillend omtrent het stationeren van een H-MMT binnen Gelderland en specifiek op de luchthaven Teuge. Dit is in lijn met de uitgangspunten binnen het nieuwe beleidskader van de provincie. Het sluit aan bij het uitgangspunt dat een verdere ontwikkeling van luchtvaartactiviteiten alleen mogelijk is wanneer er een aanzienlijke maatschappelijke meerwaarde is. Echter is voor een volwaardige afweging voor de nieuwe beleidskeuze tevens een effectbeoordeling op milieuaspecten vereist. Hierin voorziet deze mer-procedure. Mede hierom wordt er gekeken naar stationering van een vijfde H-MMT ofwel op luchthaven Teuge ofwel op MLT Deelen.

Onbemande luchtvaart

Er komen steeds meer toepassingen van onbemande luchtvaart (drones). Zo kunnen drones worden toegepast voor inspectievluchten (bijv. in de agrarische sector), medisch transport en monitoring of brandwacht in natuurgebieden. De provincie wil initiatieven voor de toepassing van drones voor deze doeleinden actief ondersteunen. Dit kan bijvoorbeeld door het toestaan van pilots voor het gebruik van drones. Hierbij geldt wel dat de negatieve gevolgen voor de leefomgeving gering moeten zijn. Als uitgangspunt geldt dan ook dat nieuwe ontwikkelingen in principe emissievrij moeten zijn, en dat de geluidbelasting in de omgeving beperkt wordt door bijvoorbeeld droneluchthavens alleen toe te staan op bedrijventerreinen. Omdat de huidige wet- en regelgeving omtrent het gebruik van drones achterblijft bij de snelle ontwikkelingen op dit gebied wordt er in het voorgenomen beleidskader nog geen definitief standpunt ingenomen over de toetsingskaders voor deze nieuwe ontwikkelingen.

Omzetting van besluiten en regelingen die onder het overgangsrecht vallen

Het beleid gericht op het verminderen van de negatieve effecten van luchtvaart op de leefomgeving heeft ook gevolgen voor de voorgenomen actualisatie van besluiten voor locaties binnen de provincie die nu nog opereren op basis van een SIGNAL-besluit of een luchthavenregeling onder provinciaal overgangsrecht. Het uitgangspunt voor de actualisatie van deze besluiten en regelingen is dat de nieuwe luchthavenregelingen of -besluiten passen binnen de kaders van de huidige vergunning en aansluiten bij het bestaande en geprognoseerde gebruik. Dit zal naar verwachting provincie-breed leiden tot een substantiële afname van het aantal toegestane helikopterbewegingen. Voor een deel van deze locaties blijft het gebruik namelijk achter bij de vergunde situatie, en in sommige gevallen zijn er ook geen vooruitzichten dat dit in de toekomst gaat veranderen. Dit wordt verder toegelicht in Hoofdstuk 4.

Ontwikkelingen waarvoor het Rijk bevoegd gezag is

Naast de luchtvaartactiviteiten waarvoor de provincie bevoegd gezag zijn hebben ook activiteiten waarvoor het Rijk bevoegd gezag is mogelijk negatieve effecten op de leefomgeving in Gelderland. De voornaamste ontwikkelingen op dit gebied zijn:

- Het stationeren van F-35 gevechtsvliegtuigen op Lelystad Airport en de openstelling voor 10.000 vliegtuigbewegingen met groot handelsverkeer zoals besloten door het huidige kabinet Jetten;
- De uitbreiding van Defensieactiviteiten zoals uiteengezet in het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie. Dit kan mogelijk ook resulteren in een uitbreiding van de militaire luchtvaartactiviteiten binnen de provincie, zoals op MLT Deelen of militaire oefenterreinen;
- De Luchtruimherziening zal op termijn leiden tot andere verkeersstromen op grotere hoogte van en naar Schiphol.

Deze ontwikkelingen hebben naar verwachting een beperkte invloed op de leefomgevingskwaliteit in Gelderland waar zij buiten de provincie of op grotere hoogte plaatsvinden. De provincie zal zich als belanghebbende blijven inzetten om de gevolgen voor mens, natuur en milieu zoveel mogelijk te beperken en waar mogelijk te verminderen.

3 Onderzoeksaanpak

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de gehanteerde methodiek. Het hoofdstuk begint met het onderzoeksproces op hoofdlijnen. De volgende paragrafen gaan dieper in op de gehanteerde onderzoeksaanpak. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over de wijze van beoordelen van de milieueffecten.

Het plan-MER brengt in beeld wat de effecten van een geactualiseerd beleidskader Luchtvaart zijn op de leefomgeving voor zichtjaar 2031. Dit doet het plan-MER door de effecten op de leefomgeving van een voornemen ('voorkeursalternatief'), en mogelijk alternatieve reële invullingen daarvan, op hoofdlijnen te beschrijven. Dit houdt in dat de ruimte die potentieel kan worden benut als toekomstige oplossing voor een opgave of probleem wordt onderzocht. Het plan-MER onderzoekt daarmee geen concrete initiatieven in detail (zoals verschillende tracés voor een spoorwegverbinding). Het plan-MER sluit aan op het abstractieniveau van het beleidskader Luchtvaart. De effectbeoordeling is zowel kwantitatief als kwalitatief van aard.

3.2 Aanpak op hoofdlijnen

Om tot de effecten van het voorkeursalternatief op de leefomgeving te komen zijn in het plan-MER de volgende stappen doorlopen:

1. Als eerste is de referentiesituatie beschreven. De referentiesituatie is de situatie die zich naar verwachting voor zou doen als er geen wijziging van het beleidskader plaatsvindt. De referentiesituatie wordt beschreven in Hoofdstuk 4.
2. Vervolgens zijn de alternatieven opgesteld. Met de alternatieven zijn verschillende mogelijke invullingen van het nieuwe beleidskader verkend. Bij het uitwerken van de alternatieven is de nadruk gelegd op de milieueffecten van de drie belangrijkste elementen waarop met het nieuwe beleidskader gestuurd zal gaan worden:
 - i. De stationering van een vijfde landelijk H-MMT binnen de provincie Gelderland;
 - ii. Het actualiseren of intrekken van besluiten en regelingen voor helihavens die nu nog onder overgangsrecht vallen;
 - iii. De ontwikkeling van bedrijfsmatige toepassingen van drones vanaf een vertiport.De uitwerking van deze elementen in de alternatieven is verder toegelicht in Hoofdstuk 5. Wat betreft het detailniveau wordt onderscheid gemaakt tussen de H-MMT en de andere toepassingen. Aangezien voor de H-MMT operatie beter ingeschat kan worden waar de operatie zal worden uitgevoerd, zullen lokale effecten gemodelleerd worden. Voor de actualisatie/intrekking van besluiten/regelingen voor helihavens onder overgangsrecht en voor drones is minder concreet op welke locatie de operatie wordt/zal worden uitgevoerd. Hierom worden geen lokale effecten gemodelleerd, maar enkel de totale effecten. Dit wordt in het vervolg verder uitgewerkt.

3. Daarna zijn van elk van de alternatieven de milieueffecten in kaart gebracht en afgezet tegen de milieueffecten van de bijbehorende referentiesituatie. Dit geeft een goede basis om de milieueffecten van elk van de alternatieven t.o.v. de referentiesituatie te vergelijken. De beoordeling van de alternatieven is te vinden in Hoofdstuk 6. Tevens worden alternatieven onderling vergeleken om tot een voorkeursalternatief te komen.
4. Tenslotte is een voorkeursalternatief opgesteld o.b.v. afweging van onderlinge milieueffecten en o.b.v. de visie van de provincie en MMT Nederland. Ook het voorkeursalternatief wordt beoordeeld door de milieueffecten af te zetten tegen de milieueffecten van de referentiesituatie. De totstandkoming en beoordeling van het voorkeursalternatief is beschreven in Hoofdstuk 7.

3.3 Wijze van beoordelen

3.3.1 Inleiding

In het plan-MER worden de relevante milieueffecten in kaart gebracht voor de referentiesituatie en de alternatieven zoals in de volgende hoofdstukken wordt beschreven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar de toepassing, afgeleid uit de uitgangspunten van het nieuwe beleidskader (zie Hoofdstuk 1):

1. H-MMT: de stationering van een vijfde landelijk H-MMT binnen de provincie Gelderland;
2. Actualisatie besluiten: het actualiseren of intrekken van besluiten en regelingen voor helihavens die nu nog onder overgangsrecht vallen;
3. Drones: de ontwikkeling van bedrijfsmatige toepassingen van drones vanaf een vertiport.

De milieueffecten worden voor alle toepassingen binnen de referentiesituatie danwel binnen de alternatieven met dezelfde rekenmethoden inzichtelijk gemaakt. Op deze manier zijn de milieueffecten goed vergelijkbaar. Het detailniveau verschilt echter per toepassing. De H-MMT toepassing dient een landelijk en provinciaal maatschappelijke functie en de bijbehorende milieueffecten worden met een hoger detailniveau inzichtelijk gemaakt dan de andere toepassingen. Dit houdt o.a. in dat de effecten op provinciaal niveau worden onderzocht en dat lokale effecten inzichtelijk gemaakt worden. Voor de actualisatie van besluiten en drone toepassingen omvatten de activiteiten in de referentiesituatie en in de alternatieven tevens provinciaal brede effecten, echter zijn er minder gegevens beschikbaar om de lokale effecten van deze toepassingen te kwantificeren. Hierom worden de effecten voor deze toepassing beoordeeld vanuit een totaalbeeld, zonder al te diep in te gaan op de lokale effecten.

3.3.2 Beoordelingskader

In onderstaande Tabel 3.1 is op concreet aangegeven welke milieueffecten onderzocht worden, en in welk detailniveau voor de verschillende toepassingen. Voor de actualisatie van dit beleidskader zijn de thema's geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en natuur beschouwd. Deze thema's houden rechtstreeks verband met de effecten van luchtvaart op provinciaal niveau en spelen een rol bij het bepalen van kaders en randvoorwaarden voor

luchtvaartactiviteiten binnen de provincie. Zij vormen daarmee een wezenlijk onderdeel van de afweging die op dit schaalniveau moet worden gemaakt.

Overige milieuaspecten, zoals bodem, water, landschap, cultuurhistorie en mobiliteit, zijn op dit moment niet relevant voor een provinciebreed beleidskader, dat toeziet op luchtvaart. Deze thema's zijn namelijk sterk afhankelijk van de specifieke locatie en inrichting van een project, en kunnen pas op zinvolle wijze worden beoordeeld wanneer plannen concreter en locatiespecifiek worden uitgewerkt. Op het beleidsniveau van het beleidskader luchtvaart ontbreekt de benodigde detaillering om deze effecten adequaat in beeld te brengen.

Tabel 3.1: Overzicht van onderzochte milieueffecten

Thema	Criterium	Kwalitatief/kwantitatief	Relevant bij toepassing
Geluid	Geluid algemeen	Kwalitatief	Drones
	Totale hoeveelheid geluid	Kwantitatief	Actualisatie besluiten
	Geluidbelasting L_{den}	Contouren vanaf 45 L_{den}	H-MMT
	Geluidbelasting L_{night}	Contouren vanaf 40 L_{night}	H-MMT
	Aantal woningen	Vanaf 45 L_{den} en 40 L_{night}	H-MMT
	Aantal ernstig gehinderden	Vanaf 45 L_{den} en 40 L_{night}	H-MMT
	Aantal ernstig slaapverstoorden	Vanaf 45 L_{den} en 40 L_{night}	H-MMT
Luchtkwaliteit	Emissie van luchtverontreinigende stoffen	Kwantitatief	H-MMT, actualisatie besluiten
	CO ₂ -uitstoot	Kwantitatief	H-MMT, actualisatie besluiten
Externe veiligheid	Externe veiligheid algemeen	Kwalitatief	H-MMT
	Plaatsgebonden risico	10 ⁻⁵ en 10 ⁻⁶ PR-contouren	H-MMT
	Kwetsbare gebouwen	Binnen 10 ⁻⁵ en 10 ⁻⁶ PR-contouren	H-MMT
	Totaal Risico Gewicht (TRG)	Kwantitatief	H-MMT, actualisatie besluiten
Natuur	Stikstofdepositie	Kwantitatief	H-MMT
	Areaal beschermde natuur, kwaliteit natuurgebieden, diversiteit, verspreiding en populatieomvang	Kwalitatief	H-MMT

3.3.3 Plan- en studiegebied MER

In het MER wordt onderscheidt gemaakt tussen de begrippen plangebied en studiegebied.

- Het plangebied van het beleidskader Luchtvaart omvat het gehele grondgebied van de provincie Gelderland, zoals te zien in Figuur 3.1.
- Het studiegebied is het totale gebied waarin milieueffecten als gevolg van het beleidskader Luchtvaart kunnen optreden. Het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Voor milieuaspecten zoals stikstof en luchtkwaliteit kunnen ook buiten het plangebied effecten optreden (het studiegebied is hier dus groter dan het plangebied). Voor milieuaspecten zoals geluid en externe veiligheid kan het studiegebied kleiner zijn dan het plangebied, doordat effecten minder ver reiken.



Figuur 3.1: Plangebied

3.3.4 Onderzoeksmethodiek geluid

Voor het modelleren van de geluidseffecten in dit plan-MER wordt aangesloten bij het vigerende rekenvoorschrift zoals dat opgenomen is in Bijlage 1 van de Regeling burgerluchthavens (Rbl). Dit rekenvoorschrift is in juli 2024 gewijzigd. Met de wijzigingsregeling werd het verouderde rekenvoorschrift gebaseerd op het Nederlands Rekenmodel (NRM) vervangen door een rekenvoorschrift op basis van twee Europese bepalingsmethoden voor geluid. Het nieuwe rekenvoorschrift geldt voor zowel de regionale luchthavens van nationale betekenis als voor de regionale luchthavens waarvoor de provincies bevoegd gezag zijn. Er is wel sprake van overgangsrecht. Voor besluiten die zijn vastgesteld op basis van het oude model blijft de handhaving gebaseerd op het rekenvoorschrift op basis van NRM. Ook voor de regionale luchthavens van regionale betekenis met lopende procedures is overgangsrecht van toepassing. Om deze procedures, waarin soms al veel stappen zijn uitgevoerd, niet onnodig te vertragen is er bij de wijziging van Rbl voor gekozen om het nieuwe rekenvoorschrift alleen voor te schrijven voor procedures die vanaf 1 januari 2026 gestart worden.

Het nieuwe rekenvoorschrift leidt tot een betere bepaling van de geluidbelasting dan het voorschrift gebaseerd op NRM. Toekomstige besluiten op basis van het nieuwe beleidskader Luchtvaart zullen ook op basis van het nieuwe voorschrift vastgesteld moeten worden. Daarom geldt in dit plan-MER het vigerende rekenvoorschrift op basis van Doc29 en NORA als bepalingsmethode voor de geluidbelasting. Voor vaste vleugelvliegtuigen wordt gebruik gemaakt van een gevalideerde implementatie van Doc29; voor de geluidberekeningen voor

helikopters wordt gebruik gemaakt van NORAH. Ook voor de locatie Deelen wordt het NORAH rekenmodel gehanteerd om resultaten zo goed mogelijk te kunnen vergelijken. De geluidcontouren worden standaard inzichtelijk gemaakt met inachtneming van een meteotoeslag van 20%.

Zoals in Tabel 3.1 staat beschreven verschilt het detailniveau per toepassing voor het onderdeel geluid. De geluidbelasting wordt wat betreft de H-MMT toepassing inzichtelijk gemaakt in de vorm van contouren van 45, 48, 56 en 70 L_{den} . Daarnaast worden aantallen woningen, Ernstig Gehinderden (EGH) en Ernstig Slaapverstoorden (ESV) binnen de L_{den} - of L_{night} -contour weergegeven. Deze aantallen worden bepaald op basis van de geactualiseerde Doc29 blootstellingsrespons-relatie afgeleid van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES 2002) en op basis van een actueel woningbestand.

Voor de helihavens waarvoor de besluiten worden geactualiseerd wordt de effectbeoordeling uitgevoerd door een optelsom van de verschillende locaties op één fictieve locatie. Er is niet bekend waar exact gevlogen wordt, waardoor geen lokale geluidbelasting inzichtelijk gemaakt wordt. Dit betekent ook dat zinvolle tellingen van woningen, EGH en ESV niet mogelijk zijn. Wel wordt gekeken naar het oppervlak en de totale hoeveelheid geluid (THG) binnen de geluidcontouren. Dit geeft een goed beeld van de totale impact van deze helihavens. Voor de activiteiten m.b.t. een vertiport worden actuele inzichten omtrent geluidbelasting door drones gehanteerd voor een kwalitatieve effectbeoordeling.

Actuele woningsituatie

Op basis van berekende geluidcontouren wordt inzichtelijk gemaakt wat de impact is op het aantal woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden. Er zijn verschillende dosis-effect relaties beschikbaar om deze impact te kwantificeren. Echter zijn er geen dosis-effect relaties beschikbaar die specifiek zijn ontwikkeld in het kader van de actuele rekenmethodieken o.b.v. Doc29 en NORAH en specifiek van toepassing zijn op de provincie Gelderland dan wel luchthaven Teuge. Daarom wordt uitgegaan van de frequent gehanteerde dosis-effect relatie welke ontwikkeld is voor Schiphol Airport o.b.v. GES 2002 en welke geijkt is o.b.v. de Doc29 rekenmethodiek.

De actuele woningsituatie wordt gemodelleerd middels een woningbestand dat is gebaseerd op het BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen) 2026 voor de locaties van o.a. woningen en o.b.v. CBS-populatiegegevens uit 2025. Het BAG omvat gemeentelijke basisgegevens van gebouwen en adressen in Nederland en bevat per adreslocatie (onder andere) het gebruiksdoel, de status en de coördinaten. De adreslocaties uit het BAG zijn gekoppeld aan gemeente-, wijk- en buurtaanduiding op basis van CBS-gegevens. Voor iedere adreslocatie met een woonfunctie is een aantal inwoners vastgesteld op basis van het aantal inwoners in de buurt gedeeld door het aantal adreslocaties met een woonfunctie binnen deze buurt. De methodiek waarop dit is uitgevoerd is identiek aan de methode zoals beschreven in Bijlage 3 van het MER Schiphol 2026 Hoofdrapport.

3.3.5 Onderzoeksmethodiek luchtverontreinigende emissies en CO₂

Er zijn verschillende methoden beschikbaar om de luchtverontreinigende emissies door luchtvaart te bepalen. Om een eenduidiger beeld te krijgen van de emissies door luchtvaart is het ministerie in 2021 gestart met het uniformeren en transparanter maken van emissieberekeningen [Ref. 10]. Hiervoor is in de eerste plaats een publiek toegankelijke database opgesteld met brongegevens voor vliegtuigemissies. Deze database is in 2022 beschikbaar gekomen op de website van het Informatiepunt Leefomgeving (IPLO), en is sindsdien meerdere malen geactualiseerd.

Daarnaast heeft het ministerie in 2023 opdracht gegeven aan To70 om een uniforme rekenmethode voor vliegtuigemissies te ontwikkelen met als mogelijk doel het vaststellen en handhaven van grenswaarden en het uitvoeren van berekeningen ten behoeve van internationale rapporteringsverplichtingen en ten behoeve van MER-studies. Deze methode is eind 2025 beschikbaar gekomen [Ref. 11] en hanteert als uitgangspunt de invoergegevens zoals benodigd voor de uitvoering van geluidberekeningen conform Bijlage 2 van de Rbl.

De methode heeft betrekking op de emissies van vliegtuigmotoren en hulpmotoren (Auxiliary Power Unit; APU), Ground Power Units (GPU) en emissies door rem- en bandenslijtage, en is gebaseerd op de Advanced Approach zoals beschreven in Doc. 9889 van de International Civil Aviation Organization (ICAO). Hiervoor wordt ook gebruik gemaakt van de eerdergenoemde database met emissiegegevens. Met de methode kunnen de emissies van verschillende luchtverontreinigende stoffen bepaald worden, waaronder CO, NO_x, VOS, SO₂, PM₁₀, HC, PM_{2,5} en ZZS. De methode kan ook gebruikt worden om de uitstoot van CO₂ te bepalen.

In dit plan-MER wordt voor de bepaling van luchtvaartemissies, en in het verlengde daarvan stikstofdepositieberekeningen, gebruik gemaakt van deze uniforme rekenmethode. Daarbij gaat het om zowel luchtverontreinigende emissies ten behoeve van de beoordeling van de (lokale) luchtkwaliteit als om de uitstoot van CO₂ voor de bepaling van effecten van het gewijzigde beleidskader op de uitstoot van broeikasgassen door luchtvaartactiviteiten.

Net als voor het onderdeel geluid, worden lokale effecten in mindere mate inzichtelijk gemaakt voor de toepassingen anders dan de H-MMT.

3.3.6 Onderzoeksmethodiek Externe veiligheid

Voor het bepalen van de effecten van het nieuwe beleidskader op de externe veiligheid wordt aangesloten bij het rekenvoorschrift zoals opgenomen in Bijlage 2 van Rbl. Voor het uitvoeren van de berekeningen wordt het GEVERS-model versie 2.3, ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, gebruikt.

Om consistentie te behouden tussen de verschillende milieuthema's worden de invoergegevens zoals benodigd voor de uitvoering van geluidberekeningen conform Bijlage 2 van Rbl gehanteerd als uitgangspunt. Bij de modellering van externe veiligheid worden enkele additionele invoerparameters toegevoegd. Naast de vlootsamenstelling, het baan en

routegebruik heeft namelijk ook het gewicht van toesteltypes en de generatieaanduiding invloed op de externe veiligheid. Voor de vaststellen van deze additionele invoerparameters worden de standaard databases onderliggende aan Bijlage 2 van de Rbl en GEVERS geraadpleegd

Het GEVERS-model gebruikt deze gegevens om de risico's als gevolg van vliegongevallen te kwantificeren. Plaatsgebonden risicocontouren visualiseren bijvoorbeeld de jaarlijkse kans dat een individu, die zich gedurende een geheel jaar op één locatie bevindt, komt te overlijden als gevolg van een vliegtuig- of helikopterongeval. De resulterende 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren zijn een vast onderdeel van een luchthavenbesluit en worden daarom meegenomen in de milieu-effectbeoordeling. Net zoals voor het onderdeel geluid wordt een meteotoeslag van 20% in acht genomen, echter is dit enkel van toepassing op de 10^{-5} plaatsgebonden risicocontouren. Daarnaast zijn het Totaal Risicogewicht en het Groepsrisico relevante statistieken om de totale effecten op externe veiligheid inzichtelijk te maken zonder dat de laterale spreiding van de effecten een rol speelt.

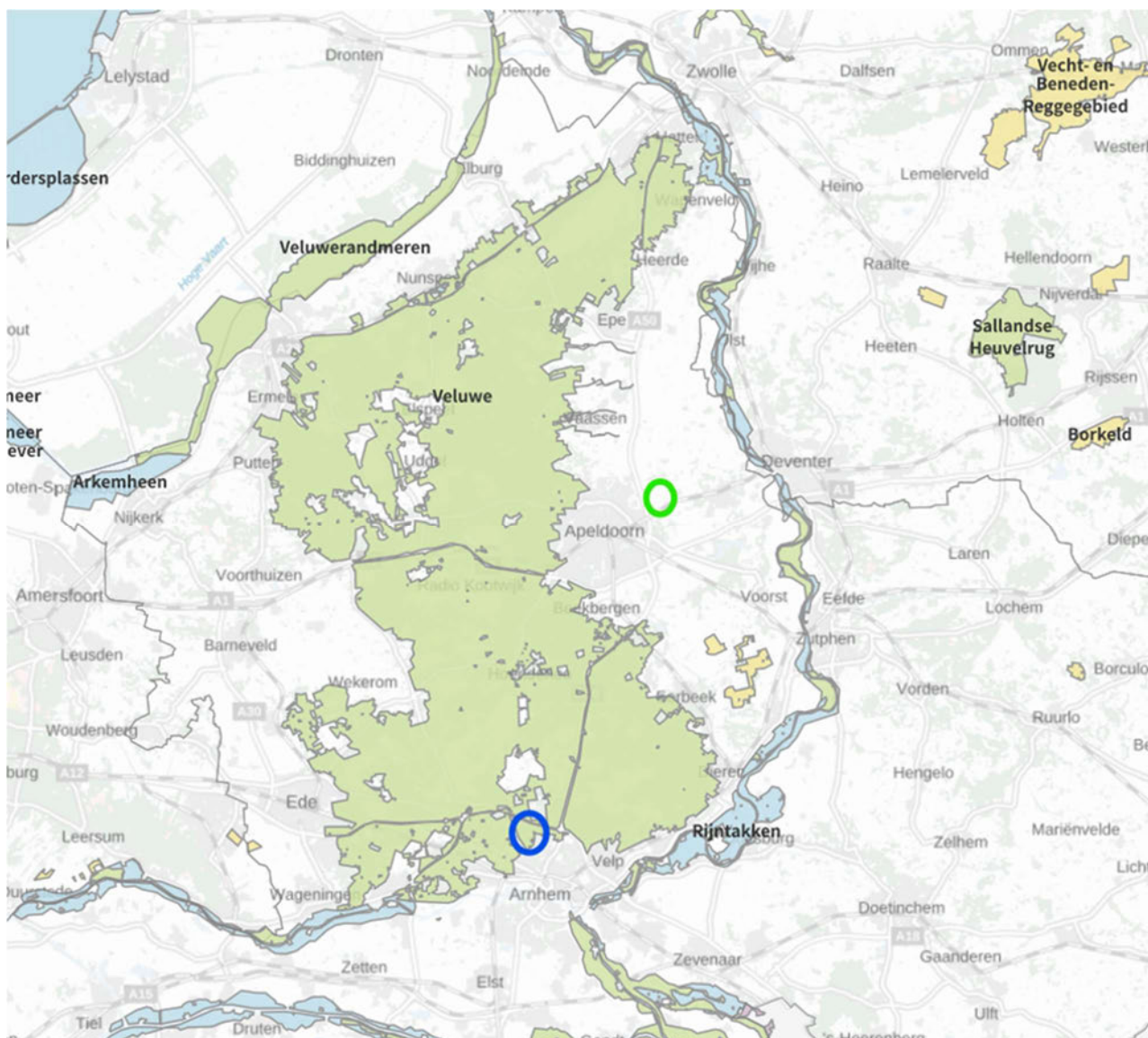
Net als voor het onderdeel geluid, worden lokale effecten in mindere mate inzichtelijk gemaakt voor de toepassingen anders dan de H-MMT.

3.3.7 Onderzoeksmethodiek Natuur

In de provincie Gelderland zijn meerdere Natura 2000-gebieden gelegen. Onderstaand figuur geeft de Natura 2000-gebieden weer in relatie tot de luchthavens Teuge en Deelen. Voor dit plan-MER wordt gekeken naar de volgende zes belangrijkste (nabij gelegen) Natura 2000-gebieden:

- Veluwe
- Sallandse Heuvelrug
- Landgoederen Brummen
- Rijntakken
- Kolland en Overbeek
- Binnenveld

De effecten op dit onderdeel zoals opgenomen in dit rapport zijn gebaseerd op [Ref. 17].



Figuur 3.2: Globale ligging van alternatief 2 (Teuge) groen omcirkeld en alternatief 3 (Deelen) blauw omcirkeld ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden

Stikstof

Het nieuwe beleidskader luchtvaart kan in de gebruiksfases van de alternatieven mogelijk leiden tot stikstofdepositietoenames op omliggende Natura 2000-gebieden. De gebruiksfase zal resulteren in NO_x -emissies afkomstig van het landen en opstijgen vanuit de beoogde locaties en de verwachte vliegbewegingen. Bij de vliegbewegingen zullen de te doorkruisen Natura 2000-gebieden verschillen met de opstijglocatie van de helikopters. Naar waarschijnlijkheid wordt de Veluwe sowieso doorkruist, gezien de omvang en ligging van het gebied, en meerdere andere Natura 2000-gebieden.

De stikstofdepositieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het wettelijke rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2025.3.1 AERIUS berekent de bijdrage aan de stikstofdepositie (in mol N/ha/jr) op alle stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en geeft weer waar deze bijdragen meer dan 0,00 mol/ha/j zijn. De modellering en de effecten zijn in meer detail opgenomen in [Ref. 16].

3.4 Beoordeling effecten

De beoordeling van de effecten is gedaan ten opzichte van de referentiesituatie. De vier alternatieven en het VKA zijn door middel van expert judgement beoordeeld aan de hand van de aspecten van het beoordelingskader. De effecten van de alternatieven op de kwaliteit van de leefomgeving zijn vanwege het abstractieniveau van het beleidskader luchtvaart en de termijn waarover ze plaatsvinden onzeker. Daarom is afstemming gezocht met relevante experts uit de industrie/operatie om de benodigde aannames zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen zodat de milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie zo goed mogelijk worden weergegeven.

4 Referentiesituatie

4.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Het voorgenomen beleidskader zal van invloed zijn op de ontwikkelingen van de luchtvaart binnen Gelderland, en daarmee ook medebepalend voor de bijbehorende milieueffecten. Op andere gebieden zal het beleid echter slechts beperkt van invloed zijn op de ontwikkelingen richting het zichtjaar 2031, of is het nieuwe beleidskader een voortzetting van staand beleid. Dit wordt in de referentiesituatie beschouwd als autonome ontwikkeling. Dat wil zeggen dat deze ontwikkelingen ook plaatsvinden als de vaststelling van het beleidskader Luchtvaart niet plaatsvindt. Voor de beschrijving van de autonome ontwikkeling wordt onderscheid gemaakt tussen al vastgestelde visies en beleidsplannen en projecten die planologisch vastgesteld/onherroepelijk zijn.

Naast beleid en projecten waarvoor besluiten zijn genomen, zijn er een aantal generieke ontwikkelingen (planoverstijgende ontwikkelingen). Zo brengt het Ministerie van Defensie met het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie in kaart de fysieke uitbreiding van zijn activiteiten in kaart, en speelt ook de voorgenomen openstelling van Lelystad Airport voor handelsverkeer en F-35 gevechtsvliegtuigen een rol.

Voor de referentiesituatie zullen de milieueffecten op hetzelfde detailniveau in kaart gebracht worden als voor de alternatieven. Zo kunnen de milieueffecten van de alternatieven en de referentiesituatie goed vergeleken worden, en kunnen de milieueffecten volwaardig meegenomen worden bij de uiteindelijke besluitvorming over de vaststelling van het beleidskader.

4.1.1 Autonome ontwikkelingen

Luchthaven Teuge

Huidig gebruik

Voor Luchthaven Teuge is het huidige juridisch kader de Omzettingsregeling Teuge zoals in werking getreden op 1 januari 2011. In de omzettingsregeling zijn grenswaarden voor geluid opgenomen voor het luchthavenluchtverkeer. Dit betreft een maximale geluidbelasting in handhavingspunten voor propeller-aangedreven vliegtuigen tot 6.000 kg MTOW. Verder bevat de omzettingsregeling aantalsnormen voor helikopterterverkeer en overig vliegverkeer.

De omzettingsregeling als bedoeld in artikel X van de Wijzigingswet RBML is vastgesteld ter vervanging van een aanwijzingsbesluit dat op 19 april 1996 is vastgesteld. Op 9 december 1999 heeft de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat besloten de grenswaarde in het aanwijzingsbesluit aan te scherpen [Ref. 9]. In 2016 bleek dat deze aanscherping – de zogenoemde -3 bkl-regel – bij de omzettingsregeling abusievelijk niet meegenomen is. Om hiervoor te corrigeren wordt in de handhaving van de geluidbelasting uitgegaan van 3 dB lagere grenswaarden voor geluid dan in de Omzettingsregeling Teuge zijn opgenomen. Deze verlaagde

grenswaarden gelden dan ook als kader voor de maximale geluidbelasting in de referentiesituatie.

Om in de referentiesituatie de mogelijke milieueffecten als gevolg van de activiteiten binnen de omzettingsregeling zo goed mogelijk in kaart te brengen wordt voor het bepalen van deze milieueffecten gebruik gemaakt van het actuele gebruik van de luchthaven. Hiervoor geldt het gerealiseerde gebruik van de luchthaven in 2025 als basis, aangezien dit het meest actuele en representatieve inzicht biedt. Op basis van dit vliegverkeer wordt gekeken welk gebruik mogelijk is binnen de rekensystematiek en grenswaarden uit de omzettingsregeling (de vergunde gebruikruimte). Hiertoe wordt het gerealiseerde verkeer o.b.v. de NRM rekenmethodiek geschaald tot aan de grenswaarden geluid. Dit geeft een realistisch en actueel beeld van de daadwerkelijke milieueffecten die mogelijk zijn binnen de huidige kaders.

Scenario's zichtjaar

Voor het zichtjaar van het plan-MER wordt aangesloten bij het zichtjaar van het beleidskader zelf, t.w. 2031. Voor het zichtjaar wordt in de referentiesituatie ook gekeken naar autonome ontwikkelingen. Binnen de General Aviation speelt vlootvernieuwing slechts een beperkte rol. Wel speelt Teuge een belangrijke rol in de elektrificatie van de kleine luchtvaart. In 2025 werd ongeveer 12,5% van de vluchten uitgevoerd met een elektrisch toestel. Tegelijkertijd is de ontwikkeling van de elektrische luchtvaart op Teuge zeer onzeker. Door onder andere de hoge operationele kosten en het innovatieve karakter van de elektrische vloot is het niet zonder meer aannemelijk dat dit type vliegverkeer verder zal toenemen. Daarom wordt in de referentiesituatie zowel gekeken naar een afname en toename van het elektrisch vliegverkeer naar respectievelijk 7,5% en 17,5% van het totale aantal vluchten in het zichtjaar.

Voor helikopters en vliegverkeer van meer dan 6.000 kg MTOW of straalaandrijving gelden de aantalsnormen uit de omzettingsregeling als grenswaarde in de referentiesituatie. Voor deze verkeerstypen worden geen autonome ontwikkelingen voorzien. In Tabel 4.1 wordt de referentiesituatie voor Teuge samengevat.

Tabel 4.1: Referentiesituatie Teuge: autonome ontwikkeling bij ongewijzigd beleid

Situatie 2025	Situatie 2031
Gerealiseerd vliegverkeer 2025 passend binnen de kaders van de Omzettingsregeling: - Grenswaarden voor geluid in handhavingspunten voor propeller-aangedreven verkeer tot 6.000 kg MTOW - Grenswaarde handhavingspunt baankop 09: 56,51 dB - Grenswaarde handhavingspunt baankop 27: 56,08 dB - Aandeel elektrisch vliegverkeer: 12,5% - Maximaal 500 bewegingen verkeer met straalaandrijving of zwaarder dan 6.000 kg MTOW - Maximaal 1.365 helikopterbewegingen	Gerealiseerd vliegverkeer 2025 passend binnen de kaders van de Omzettingsregeling: - Grenswaarden voor geluid in handhavingspunten voor propeller-aangedreven verkeer tot 6.000 kg MTOW - Grenswaarde handhavingspunt baankop 09: 56,51 dB - Grenswaarde handhavingspunt baankop 27: 56,08 dB Geen verdere ontwikkeling omvang elektrisch vliegverkeer en alternatieve scenario's met resp. 7,5% en 17,5%. - Maximaal 500 bewegingen verkeer met straalaandrijving of zwaarder dan 6.000 kg MTOW - Maximaal 1.365 helikopterbewegingen

Helikopterlandingsplaatsen

Binnen de provincie Gelderland zijn momenteel 15 vaste locaties waarvoor een besluit of regeling bestaat waarmee helikopterbewegingen vergund worden. Het betreft hier zogenoemde BIGNAL-besluiten of luchthavenregelingen die onder provinciaal overgangsrecht zijn geplaatst. In alle gevallen wordt het gebruik van deze locaties begrensd door aantalsnormen. In sommige gevallen is er ook sprake van een specificatie van het type helikopter dat is toegestaan. Er is dus geen sprake van een directe begrenzing van de geluidbelasting. Voor locaties die hedendaags nog in gebruik zijn, wordt voor de referentiesituatie uitgegaan van de huidige vergunde gebruikruimte, ingevuld door een actuele vlootmix die maximaal gebruik maakt van de vergunning. Voor locaties die al enkele jaren geen activiteiten meer zien, is de gebruikruimte in de referentiesituatie ook nul vliegbewegingen. De administratie van de provincie heeft laten zien dat dit geldt voor 7 van de 15 locaties. Deze locaties worden niet meegenomen in de referentiesituatie. Voor de actieve locaties is er dan in totaal sprake van 12.497 vergunde helikopterbewegingen, zie ook Tabel 4.2, dit in tegenstelling tot het totaal van alle locaties (zie Tabel 2.1). Verder worden er richting het zichtjaar op basis van het bestaand beleid geen relevante autonome ontwikkelingen verwacht voor deze locaties.

Tabel 4.2: Referentiesituatie voor helihavens

Helihaven	Helikopterbewegingen in de referentiesituatie	Helikoptertypes
Wikselaar 1	2.920	Robinson R44 II, Eurocopter EC-120 Colibri, Eurocopter AS350 Écureuil, Eurocopter AS355 Écureuil II
Wikselaar 2	100	Robinson R44 II
Radboud UMC	780	Airbus Helicopters H135*
Vonk	312	Revolution Mini 500, Schweizer 296 C
V.d. Steeg	750	Eurocopter EC-120 Colibri
Heliflight	700	Eurocopter EC-120 Colibri
Vertiport Branderwal	2.920	Robinson R44 II, Eurocopter EC-120 Colibri
Playseats	2.555	Eurocopter EC-120 Colibri
Lukkien	1.460	Eurocopter EC-120 Colibri
Totaal	12.497	

*Dit betreft bewegingen van een H-MMT van en naar het Radboud UMC in Nijmegen

MLT Deelen

Ook de militaire luchtvaart speelt in de milieueffecten binnen Gelderland een rol. Alhoewel de provincie hiervoor geen bevoegd gezag is kan de provincie met haar beleid en als belanghebbende wel invloed uitoefenen op de activiteiten van defensie. Omdat MLT Deelen in dit plan-MER als alternatieve locatie voor de stationering van een vijfde landelijk H-MMT zal worden beschouwd (zie Hoofdstuk 5) zullen de milieueffecten van de huidige operatie op MLT Deelen en de autonome ontwikkeling ook meegenomen in de referentiesituatie. Voor MLT Deelen geldt momenteel het Luchthavenbesluit Deelen zoals in werking getreden op 1 januari 2024. De daarin opgenomen geluidszone zal gelden als huidige begrenzing van het gebruik.

Tegelijkertijd speelt voor het Ministerie van Defensie het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (NPRD) waarin het ministerie de uitbreiding van zijn activiteiten vastlegt. Alhoewel in het plan-MER dat in het kader van de NPRD is uitgevoerd een nieuwe invulling in kaart is

gebracht voor MLT Deelen heeft hierover nog geen besluitvorming plaatsgevonden. Daarom kunnen de mogelijke uitkomsten van het NPRD in dit plan-MER niet beschouwd worden als autonome ontwikkelingen. Als gevolg daarvan zal de referentiesituatie voor MLT Deelen in het zichtjaar 2031 gelijk zijn aan de huidige vergunde situatie. De referentiesituatie voor MLT Deelen is samengevat in Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Referentiesituatie MLT Deelen: autonome ontwikkeling bij ongewijzigd beleid

Situatie 2025 en 2031

Huidige gebruikruimte op basis van het Luchthavenbesluit Deelen met een geluidszone zoals opgenomen in Bijlage 3 bij het LHB.

Onbemande luchtvaart (drones)

Het gebruik van drones voor commerciële en maatschappelijke doelen is een relatief nieuwe toepassing, maar kent ook een zeer snelle ontwikkeling.

Het wettelijk kader voor het gebruik van drones maakt onderscheid tussen drie typen drones, conform Europese regelgeving. Drones uit de *open categorie* mogen door iedereen gebruikt worden, waarbij er eisen gelden voor het gewicht, de vlieghoogte en de afstand tot mensen waar gevlogen wordt. Bij de *specific categorie* (van toepassing bij toestellen vanaf 25 kg) is het risico groter en heeft de piloot een vergunning nodig. Tenslotte gaat het bij de *certified categorie* om vluchten met een hoog risico, zoals bij het vervoer van personen of gevaarlijke goederen.

Het beleidskader richt zich met name op de toepassing van de laatste twee categorieën voor professionele, commerciële en maatschappelijke toepassingen. Op dit moment worden dit soort activiteiten op zeer beperkte schaal ontplooid in Gelderland.

Richting het zichtjaar is de verwachting dat het gebruik van drones voor deze toepassing zich lokaal verder zal ontwikkelen. Dat wil zeggen dat verschillende individuele gebruikers op kleine schaal drones bedrijfsmatig zullen toepassen. Er wordt niet verwacht dat dit gebruik als autonome ontwikkeling geconcentreerd zal worden op één of een beperkt aantal locaties.

Met het nieuwe beleidskader wil de provincie Gelderland deze ontwikkeling onder voorwaarden faciliteren in haar beleid.

4.1.2 Belangrijkste planoverstijgende autonome ontwikkelingen

Naast de ontwikkelingen van de luchtvaart in Gelderland waar de voorgenomen wijziging van het beleidskader Luchtvaart op gericht is zijn er ook nog een aantal autonome ontwikkelingen die niet onder het bevoegd gezag van de provincie vallen, maar wel raakvlakken hebben met het voorgenomen beleidskader. De belangrijkste planoverstijgende autonome ontwikkelingen zijn:

- De voorgenomen openstelling van Lelystad Airport voor handelsverkeer en F-35 gevechtsvliegtuigen leidt mogelijk tot negatieve milieueffecten boven de provincie, met name rondom het Veluwemeer.
- Met het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie is het Ministerie van Defensie op zoek naar fysieke uitbreiding van zijn activiteiten. Defensie maakt al gebruik van relatief veel locaties in Gelderland, en de verwachting is dat ook deze activiteiten in het kader van het NPRD zullen uitbreiden. Ook dit kan lokaal leiden tot negatieve milieueffecten in de regio.
- Door te hoge concentraties van stikstofoxiden staat in sommige Natura 2000-gebieden de kwaliteit van de natuur onder druk. Dit heeft ertoe geleid dat (uitbreiding van) veel activiteiten in Nederland grootschalige woningbouw moeilijk te realiseren zijn om verdere schade aan de natuur te voorkomen. Dit heeft ook gevolgen voor de ontwikkeling van de luchtvaart. Het kabinet werkt aan nieuw stikstofbeleid om een nieuwe balans te vinden tussen het beschermen van kwetsbare natuur en het toestaan van activiteiten op het gebied van woningbouw, landbouw, etc. Hierbij speelt specifiek voor Gelderland ook de uitvoering van de Aanpak Veluwe. Dit programma is specifiek gericht om weer ruimte te creëren voor vergunningverlening rond de Veluwe, maar tegelijkertijd ook de staat van de natuur te verbeteren.

Bovenstaande aspecten zijn binnen dit plan-MER een constante en hebben daardoor geen invloed op de analyses. Daarnaast zijn er op dit moment geen cumulatie van effecten op bijvoorbeeld geluid te verwachten op basis van het detailniveau en de onderzoeksaanpak bij de verkenning van alternatieven voor het toekomstig beleidskader.

4.2 Modelleren van de referentiesituatie

4.2.1 Luchthaven Teuge

Zoals hierboven beschreven geldt als referentiesituatie voor Luchthaven Teuge het huidige gebruik van de luchthaven, passend gemaakt binnen de kaders van de Omzettingsregeling Teuge (het vergund gebruik). Daarnaast worden voor het zichtjaar 2031 ook de effecten van een toe- en afname van het aandeel elektrische luchtvaart in beeld gebracht. De omzettingsregeling is in 2011 in werking getreden. Als gevolg daarvan zijn de grenswaarden bepaald met het geluidmodel NRM. De modellen die in dit plan-MER gebruikt worden voor de bepaling van de geluidbelasting en luchtverontreinigende emissies vragen een hoger detailniveau voor de invoergegevens, zoals bijvoorbeeld motor- en geluidcertificatiegegevens voor individuele toestellen. Om te bepalen welk verkeersscenario past binnen de grenswaarden in de omzettingsregeling, en om de aanvullende gegevens te verzamelen zijn twee stappen nodig:

1. Eerst moet beoordeeld worden welk verkeer redelijkerwijs mogelijk is binnen de kaders van de omzettingsregeling. Hiervoor wordt eerst de geluidbelasting van het gerealiseerde vliegverkeer in gebruiksjaar 2025 van de luchthaven getoetst worden aan de grenswaarden geluid volgens de rekenmethodiek waarop de bijbehorende

grenswaarden in de omzettingsregeling 2011 zijn vastgesteld. In afwijking van de overige effectbeoordelingen op het onderdeel geluid, vindt deze toetsing plaats op basis van de verouderde rekenmethode NRM. De resulterende geluidbelasting bij het in gebruiksjaar 2025 gerealiseerde verkeer wordt vervolgens geschaald tot aan de grenswaarden uit de omzettingsregeling. Daarbij geldt tevens dat niet ieder verkeerssegment meetelt voor de toetsing aan grenswaarden. Enkele verkeerssegmenten (helikopters, IFR verkeer met een maximaal startgewicht van meer dan 6 ton) hebben, conform de omzettingsregeling een quota voor een maximaal aantal vliegbewegingen en tellen daarom niet mee in de toetsing van het overige vliegverkeer aan de grenswaarden geluid. Het gerealiseerde verkeer, opgeschaald naar ofwel de vigerende grenswaarden geluid dan wel geschaald naar de desbetreffende quota geeft een beeld van het vliegverkeer dat mogelijk is binnen de vigerende grenswaarden.

2. Voor de berekeningen met Doc29/NORAH en het model om emissies te bepalen is een hoger detailniveau nodig. Het uitgangspunt betreft het resultaat uit stap 1. De extra benodigde gegevens worden ingevuld op basis van het gerealiseerde verkeer uit 2025 en gegevens uit het luchtvaartuigregister van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Hiermee is een verkeersscenario bepaald wat past binnen de kaders van de omzettingsregeling en het detailniveau bevat dat benodigd is voor een berekening met de meest actuele modellen.

Het bovenstaande proces is uitgevoerd voor alle drie de varianten binnen de referentiesituatie:

- Referentiesituatie: nominaal aandeel elektrisch vliegverkeer (o.b.v. gebruiksjaar 2025);
- Referentiesituatie variant 1: rekening houdend met een toename van 5% in het aandeel elektrisch vliegverkeer t.o.v. de nominale situatie;
- Referentiesituatie variant 2: rekening houdend met een afname van 5% in het aandeel elektrisch vliegverkeer t.o.v. de nominale situatie.

Zo kan geborgd worden dat alle drie de scenario's passen binnen de kaders van de omzettingsregeling. De totstandkoming van de varianten voor de referentiesituatie, inclusief de aantallen vliegbewegingen per toesteltype, wordt in meer detail beschreven in Appendix A.

4.2.2 MLT Deelen

Voor MLT Deelen is het Ministerie van Defensie het bevoegd gezag. Op MLT Deelen geldt momenteel een luchthavenbesluit waarin een relatief grote geluidruimte is vastgelegd. De kaders van het huidige luchthavenbesluit gelden als referentiesituatie voor het startjaar. Deze geluidruimte is vastgelegd in de geluidmaat Kosteneenheden (Ke). Alhoewel deze geluidmaat uit de militaire wet- en regelgeving een vergelijkbare toepassing heeft als L_{den} bij civiele luchthavens, laten deze maten zich onderling niet vergelijken.

Momenteel wordt door het Ministerie van Defensie gewerkt aan nieuwe rekenmethoden o.b.v. Doc29 om L_{den} -contouren te hanteren bij toekomstige besluiten. In de NPRD staan bijvoorbeeld conceptuele L_{den} -contouren behorend bij toekomstig gebruik van MLT Deelen. Desgevraagd

heeft Defensie echter aangegeven dat deze inzichten nog niet concreet genoeg zijn om mee te kunnen nemen in de voorliggende referentiesituatie. Daarnaast zijn de invoergegevens benodigd om de benodigde geluidberekeningen uit te voeren niet publiek beschikbaar.

Omdat het niet mogelijk is om de geluidruimte uit het Luchthavenbesluit Deelen om te zetten naar L_{den} -contouren is een directe, kwantitatieve vergelijking tussen de referentiesituatie en de situatie met een standplaats van een H-MMT op MLT Deelen niet mogelijk. Daarom wordt hiervoor teruggevallen op een (deels) kwalitatieve beoordeling. De inzichten van het stationeren van een H-MMT op Teuge worden echter wel gebruikt om deze (deels) kwalitatieve beoordeling te onderbouwen.

4.2.3 Helihavens

Zoals toegelicht zijn er 9 helihavens welke tevens onderdeel uitmaken van de referentiesituatie, zie Tabel 4.2 voor de vergunde gebruikruimte. Deze vergunde gebruikruimte is ingevuld met een vlootmix o.b.v. een analyse naar het historisch en actueel gebruik. Hiervoor zijn verschillende bronnen gecombineerd, wat heeft geleid tot de aantallen helikopterbewegingen per locatie en per toesteltype zoals opgenomen in Appendix B. Dit overzicht geeft echter nog niet aan welke routes en vliegprocedures worden gehanteerd. Hiervoor is een aanvullende radaranalyse uitgevoerd naar representatieve operaties van de helikopters op deze helihavens. Op basis van deze analyses zijn de volgende aannames gedaan voor de operaties vanaf de helihavens:

1. De helikopters maken gebruik van de standaard start- en naderingsprocedures zoals (per type) opgenomen in de documentatie die onderdeel uitmaakt van het NORAH-rekenvoorschrift [Ref. 12].
2. Op basis van radargegevens is bepaald dat de helikopters waarvan gegevens beschikbaar zijn een gemiddelde vluchtduur hebben variërend van 20 tot 70 minuten. De aanname is dat deze gemiddelde vluchtduur ook representatief is voor het voorgenomen gebruik van de helihavens.
3. Op basis van de radargegevens is bepaald dat de helikopters waarvan gegevens beschikbaar zijn een representatieve vlieghoogte hebben van 1.000 voet. De aanname is dat deze hoogte ook representatief is voor het voorgenomen gebruik van de helihavens.

Op basis van deze aannames en de gedetailleerde vlootsamenstelling uit Appendix B kunnen de (totale) geluidbelasting en de (totale) luchtverontreinigende emissies van deze helikopters bepaald worden. Bij het bepalen van de milieueffecten behorende bij deze helihavens wordt niet gekeken naar de lokale impact, maar wordt enkel naar de totale impact gekeken om op provinciaal niveau de effectbeoordeling uit te voeren. Kwantificatie van de lokale impact zal onderdeel zijn van de individuele actualisatie van elk van deze regelingen en besluiten. Wel wordt er gekeken naar de totale milieueffecten en de verandering daarin als gevolg van de voorgenomen wijziging van het beleidskader.

Voor de geluidbelasting betekent dit dat hiervoor naar de totale geluidbelasting door startende en naderende helikopters gekeken wordt. Hiertoe worden alle helikopterbewegingen van en naar een fictieve locatie gemodelleerd. Het totale contouropervlak van een aantal relevante L_{den} -waarden geldt vervolgens als beoordelingscriterium voor de referentiesituatie en de alternatieven. Voor emissies wordt – op basis van de gemiddelde vluchtduur – de totale uitstoot van luchtverontreinigende stoffen bepaald voor beide scenario's. Wat betreft externe veiligheid wordt gekeken naar het Totaal Risicogewicht.

4.3 Milieueffecten referentiesituatie

4.3.1 Geluid

Voor de referentiesituatie wordt onderscheid gemaakt tussen de situatie op Teuge, Deelen en de helihavens, omdat voor deze luchthavens de beschikbare gegevens en het detailniveau waarop de effecten op de geluidbelasting in kaart gebracht worden ook anders zijn.

Luchthaven Teuge

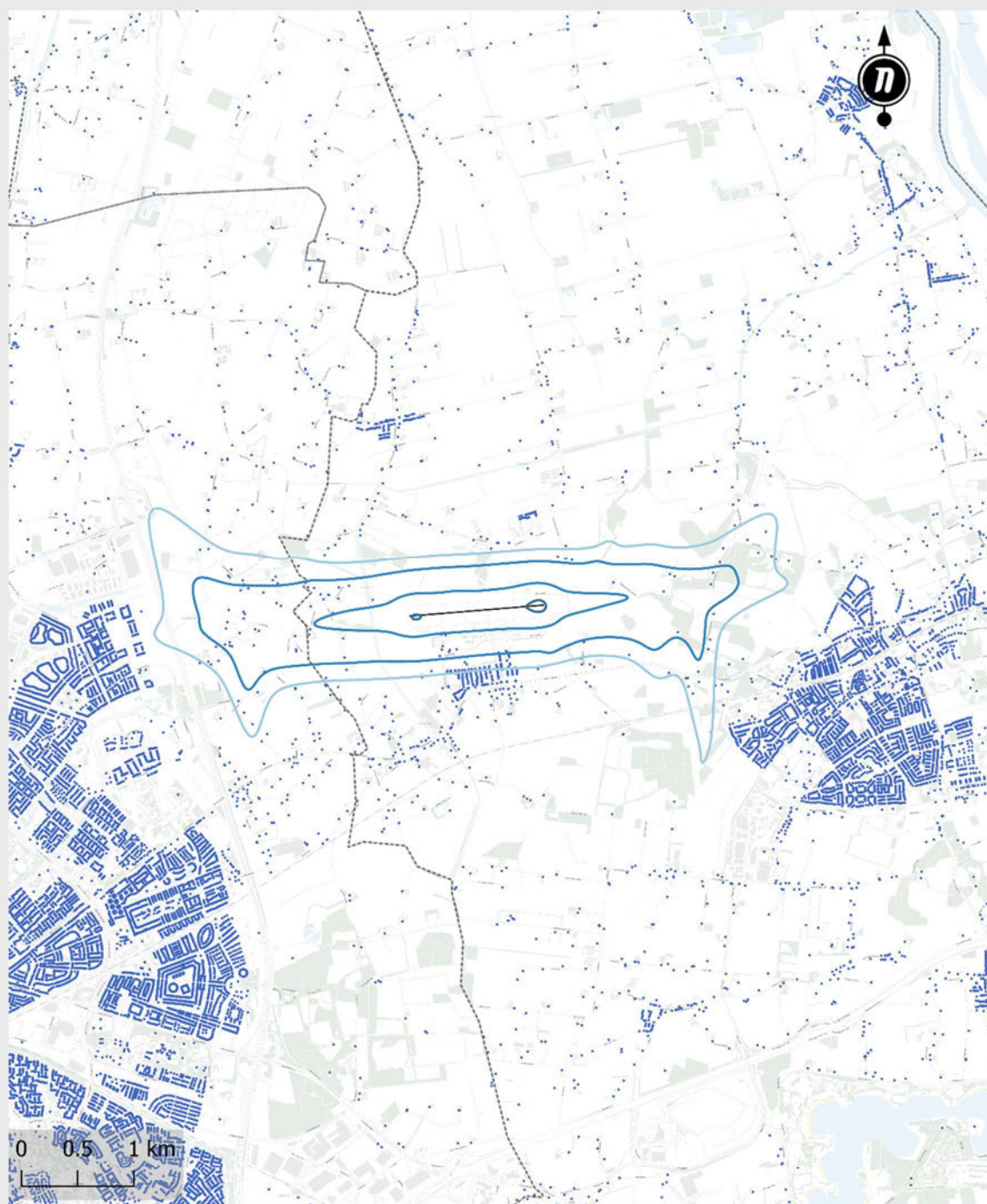
Voor Luchthaven Teuge is, zoals beschreven in §4.2 en Appendix A, de geluidbelasting gebaseerd op een actuele vlootmix, opgeschaald binnen de NRM rekenmethodiek naar de maximale gebruiksruimte die op dit moment mogelijk is binnen de Omzettingsregeling. Het resultaat van de vertaalslag naar Doc29/NORAH is te zien in Figuur 4.1. Hierin zijn vier geluidcontouren opgenomen. Deze vier geluidcontouren hangen samen met de advieswaarden van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) [Ref. 14] en de bepalingen over ruimtelijke ontwikkelingen in het Bbl. in Figuur 4.1 zijn tevens de locaties van woningen aangegeven. Daarnaast zijn de effecten van de referentiesituatie Teuge op het aantal woningen, EGH en ESV per geluidcontour samengevat in Tabel 4.4. Alle geluidcontouren voor de nachtelijke geluidbelasting vanaf 40 L_{night} liggen binnen het luchthaventerreinen, daardoor zijn er geen woningen en ESV binnen de L_{night} geluidcontouren opgenomen.

Tabel 4.4: Effecten geluidbelasting referentiesituatie Teuge

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]	Aantal woningen	EGH
45 L_{den}	6,09	187	79
48 L_{den}	3,44	70	40
56 L_{den}	0,74	0	0
70 L_{den}	0,02	0	0

Zoals toegelicht in §4.2 zijn naast de nominale situatie met 12,5% geëlektrificeerd vliegverkeer ook twee varianten geanalyseerd. Uit de Doc29/NRAH geluidberekeningen is gebleken dat een toename danwel afname in de omvang van het elektrisch vliegverkeer van 5% leidt tot vrijwel dezelfde effecten wat betreft L_{den} geluidbelasting als voor de nominale situatie. Dit komt doordat er in de varianten een uitruil is tussen elektrisch verkeer en 'regulier' klein verkeer. Het elektrisch verkeer is relatief stil, maar de omvang van de toe-/afname van 5% op het totale verkeersvolume in combinatie met de uitruil voor 'regulier' klein verkeer is niet significant genoeg om tot noemenswaardige effecten te leiden. De geluidcontouren laten zien dat dicht

bewoonde gebieden buiten de 48 dB(A) L_{den} contour en zo goed als buiten de 45 dB(A) L_{den} contour zijn gesitueerd.



Kaartgegevens © 2026 Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

EHTE Referentie 2032 Nominal Lden

45 dB(A)

48 dB(A)

56 dB(A)

70 dB(A)

• Huidige woninglocaties

- - - Gemeentelijke grenzen

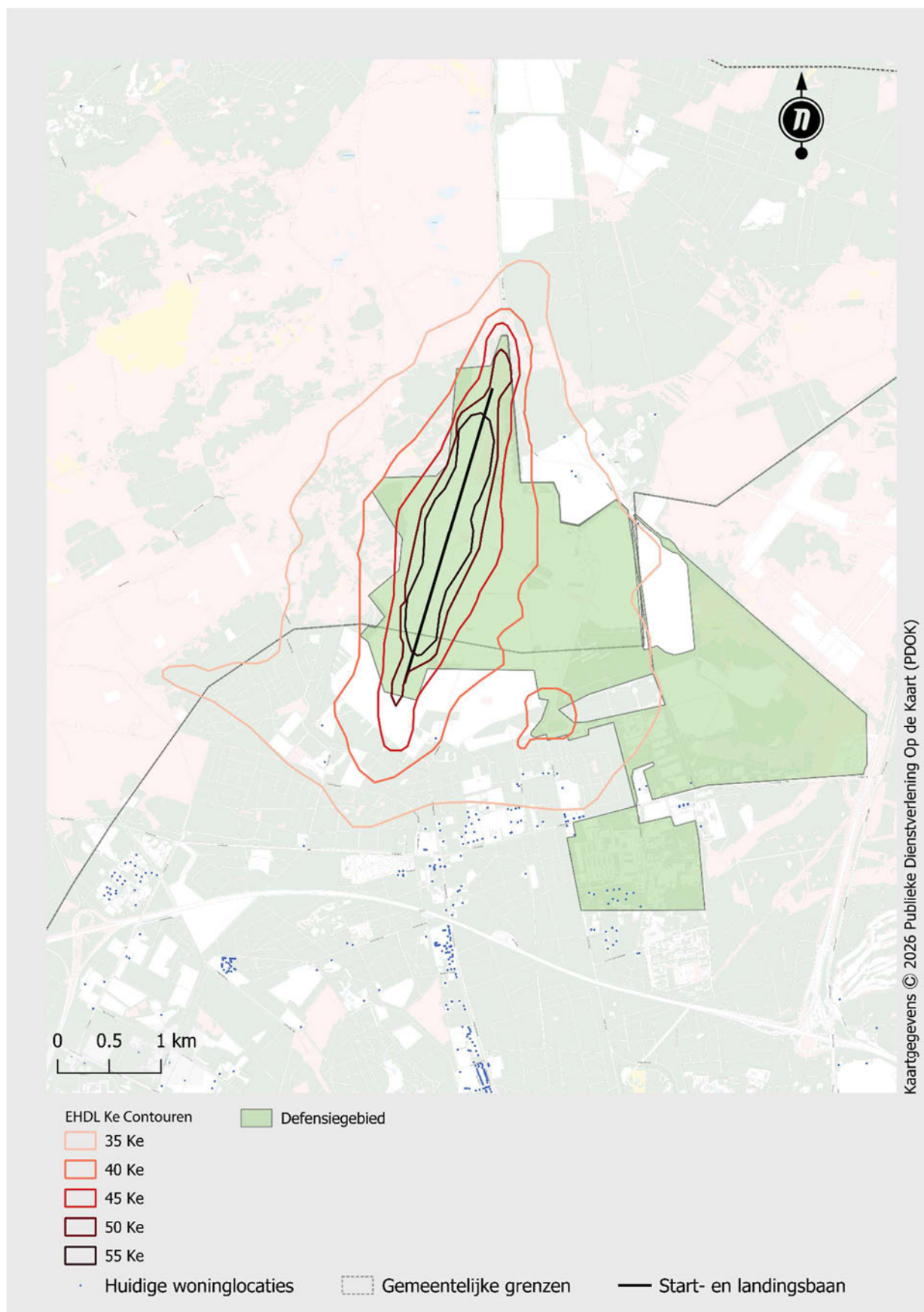
— Start- en landingsbaan

Figuur 4.1: Referentiesituatie geluid Luchthaven Teuge

MLT Deelen

Voor MLT Deelen geldt het Luchthavenbesluit Deelen uit 2024 als referentiesituatie. Deelen is een luchthaven van Defensie. Daarom zijn, zoals te zien in Figuur 4.2, alleen contouren beschikbaar in Ke. Alhoewel de geluidbelasting in Ke niet direct te vertalen is in contouren uitgedrukt in L_{den} is voor civiele luchthavens bij de overgang van Ke naar L_{den} gekozen voor waarden van 56 en 58 L_{den} als vervanging van de 35 Ke. Dit zou gehanteerd kunnen worden als een indicatieve vertaling. Dit zou betekenen dat de 56 L_{den} contour op MLT Deelen significant veel breder is t.o.v. dezelfde geluidcontour op luchthaven Teuge in de referentiesituatie.

Voor MLT Deelen is voor de referentiesituatie geen verdere informatie beschikbaar over het aantal ernstig gehinderden (EGH) en ernstig slaapverstoorden (ESV) als gevolg van het gebruik zoals vergund in het LHB.



Figuur 4.2: Referentiesituatie geluid MLT Deelen

Helihavens

Zoals beschreven in §4.2.3 worden voor de helihavens geen lokale effecten in kaart gebracht, maar worden de provincie-brede milieueffecten van de gezamenlijke activiteiten gemodelleerd. Dit resulteert wel in contouren, maar deze zijn niet gekoppeld aan een specifieke locatie. Daarmee kunnen er ook geen woningtellingen uitgevoerd worden of aantallen EGH bepaald worden. De resultaten van de bepaling van de geluidbelasting voor de referentiesituatie van de helihavens is te vinden in Tabel 4.5. In deze tabel zijn de oppervlaktes binnen drie geluidcontouren weergegeven, en de totale geluidenergie of totale hoeveelheid geluid (THG, in dB) binnen deze contouren.

Tabel 4.5: Geluidbelasting referentiesituatie helihavens

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]	THG [dB]
45 L _{den}	0,81	88,6
48 L _{den}	0,29	87,0
56 L _{den}	0,02	82,1

4.3.2 Emissies

Zoals toegelicht in §3.3.5 worden de (totale) emissies van CO, NO_x, VOS, SO₂, PM₁₀, HC, PM_{2,5} bepaald, waaronder 8 zogenoemde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Enkel voor MLT Deelen zijn geen gegevens over de emissies behorende bij de referentiesituatie beschikbaar. Hieronder worden de emissies voor luchthaven Teuge en de overige helihavens apart besproken. Voor de referentiesituatie als geheel betreft het de gezamenlijke emissie van ca. 12.500 helikopterbewegingen vanaf verschillende helihavens in Gelderland, en de uitstoot van het vliegverkeer op Teuge.

Luchthaven Teuge

Voor Teuge zijn richting het zichtjaar 2031 ook de ontwikkelingen van elektrisch vliegverkeer inzichtelijk gemaakt in de vorm van een toe- en afname van 5% t.o.v. het huidige gebruik (12,5%). De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4.6.

Te zien is dat het effect van elektrificatie van de vloot op Teuge op brandstofverbruik en emissies zeer beperkt is, net zoals bij het onderdeel geluid. Dit is als volgt te verklaren: elektrische lesvliegtuigen zijn relatief licht en stil. Vooral het laatste betekent dat een toename van het elektrisch verkeer nauwelijks ten koste gaat van het overige verkeer met zuigermotoren, binnen dezelfde geluidsruimte. Dit aantal neemt dan ook maar beperkt af. Ter indicatie resulteert een toename van 5% van de elektrische lesvliegtuigen tot ca. 800 extra bewegingen, terwijl dit ten koste gaat van slechts 44 bewegingen met bewegingen met brandstofmotoren. In feite zijn er dus 800 extra vliegbewegingen zonder emissies en slechts 44 vliegbewegingen minder met emissies. Dit leidt tot marginale verschillen.

Tabel 4.6: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor de referentiesituatie luchthaven Teuge

Stof	Referentiesituatie*	Referentie -5% elektrificatie	Referentie +5% elektrificatie
Brandstofverbruik			
Brandstof [ton]	539	539	539
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	1.698	1.698	1.697
Luchtverontreinigende stoffen			
Koolmonoxide (CO) [kg]	209.231	209.292	209.163
Koolwaterstof (HC) [kg]	3.440	3.441	3.439
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	5.318	5.319	5.317
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	647	647	647
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	3.991	3.992	3.989
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	475	475	475
Fijnstof (PM _{2,5}) [kg]	475	475	475
Zeer Zorgwekkende Stoffen			
1,3-Butadieen [kg]	67	67	67
1-methylnaftaleen [kg]	10	10	10
2-butenal [kg]	41	41	41
2-methylnaftaleen [kg]	8	8	8
Benzeen [kg]	67	67	67
Cumeen [kg]	0	0	0
Formaldehyde [kg]	491	491	491
Naftaleen [kg]	22	22	22

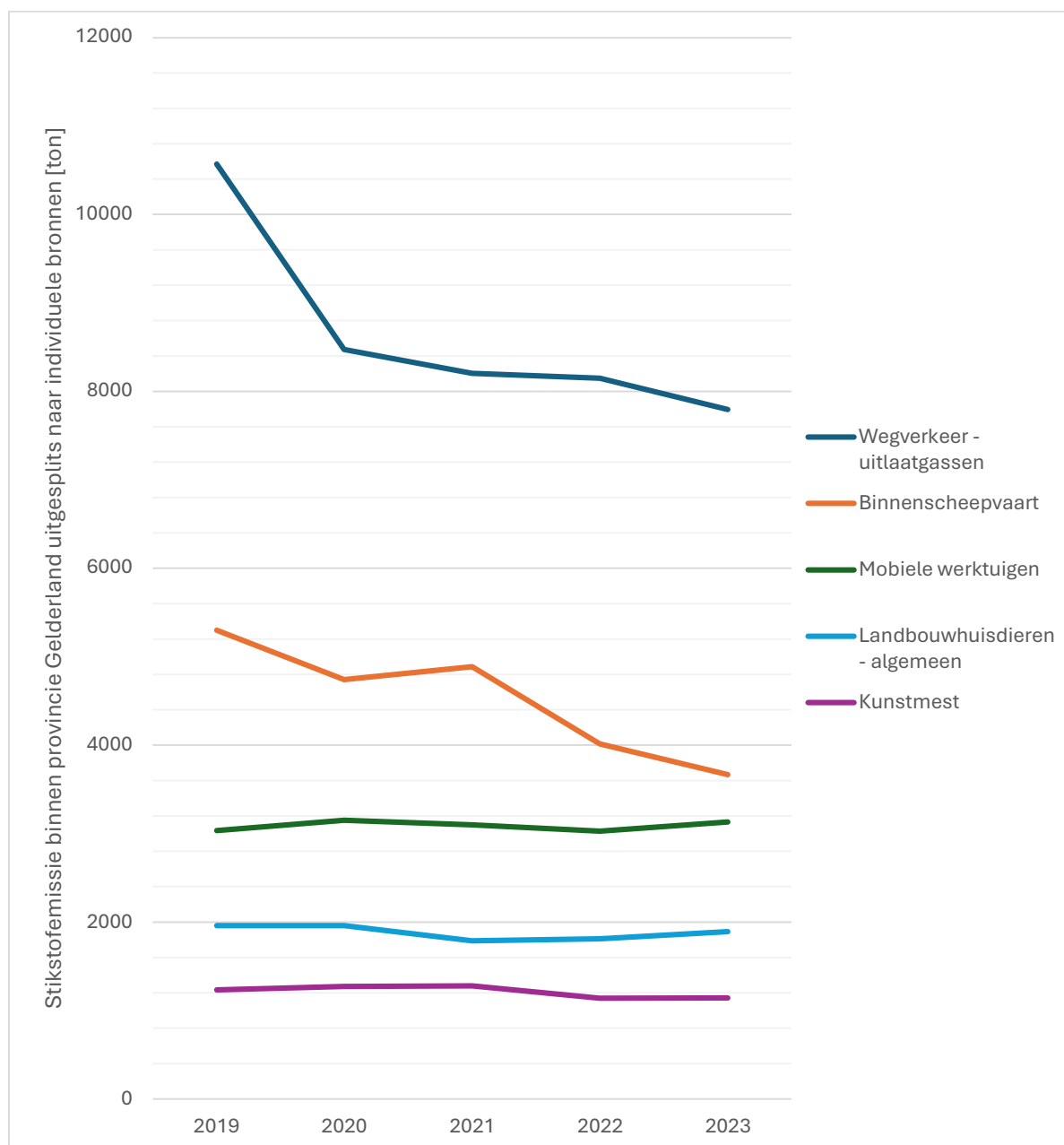
*Voor de vergelijking worden hier alleen de emissies van Luchthaven Teuge gerapporteerd en niet van de andere heliavens binnen de provincie.

Wat betreft stikstof wordt voor de referentiesituatie een totale emissie van ongeveer 5,3 ton berekend. Daarnaast wordt voor de andere heliavens een totale stikstofemissie van ongeveer 2,3 ton berekend, zie De totale emissies van de 9 heliavens, waarvan het gebruik is gebaseerd op een actuele vlootmix en geschaald naar de vergunde ruimte, zie Tabel 4.2 en **Appendix B**, zijn opgenomen in Tabel 4.7. Hieruit valt op te maken dat de ongeveer 12.500 vergunde helikopterbewegingen een totale stikstofemissie hebben die ongeveer 50% is van de stikstofemissie van de luchthaven Teuge. Dit is het gevolg van de afwijkende vlootmix (en de bijdrage van helikopters op het totaal) en de motorspecifieke karakteristieken wat betreft emissiefactoren voor helikopter en vliegtuigen.

Tabel 4.7. Om de ordegrrootte hiervan in perspectief te zetten is inzichtelijk gemaakt hoe dit zich verhoudt tot de stikstofemissies van andere industrieën binnen de provincie Gelderland. De overheid heeft een emissieregistratie systeem voor Nederland, welke jaarlijkse vernieuwde emissiereeksen publiceert. In Figuur 4.3 zijn deze gegevens opgenomen voor de top 5 bronnen met de grootste stikstofemissie in de provincie². Daaruit volgt dat bijvoorbeeld de uitlaatgassen van het wegverkeer, en de binnenscheepvaart significant meer stikstofemissies

² Zie de Emissieregistratie van Nederland: <https://www.emissieregistratie.nl/data>

veroorzaken binnen de provincie. De gegevens uit de emissieregistratie laten zien dat de luchtvaart in Gelderland voor minder dan 0,01% aan de totale stikstofemissie bijdraagt.



Figuur 4.3: Stikstofemissies binnen provincie Gelderland van individuele bronnen met significante bijdrage op de totale emissies.

Helihavens

De totale emissies van de 9 helihavens, waarvan het gebruik is gebaseerd op een actuele vlootmix en geschaald naar de vergunde ruimte, zie Tabel 4.2 en Appendix B, zijn opgenomen in Tabel 4.7. Hieruit valt op te maken dat de ongeveer 12.500 vergunde helikopterbewegingen een totale stikstofemissie hebben die ongeveer 50% is van de stikstofemissie van de luchthaven Teuge. Dit is het gevolg van de afwijkende vlootmix (en de bijdrage van helikopters op het totaal) en de motorspecifieke karakteristieken wat betreft emissiefactoren voor helikopter en vliegtuigen.

Tabel 4.7: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor de referentiesituatie helihaven locaties

Stof	Referentiesituatie*
Brandstofverbruik	
Brandstof [ton]	232
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	729
Luchtverontreinigende stoffen	
Koolmonoxide (CO) [kg]	44.334
Koolwaterstof (HC) [kg]	492
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	2.257
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	278
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	571
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	232
Fijnstof (PM _{2,5}) [kg]	232
Zeer Zorgwekkende Stoffen	
1,3-Butadieen [kg]	10
1-methylnaftaleen [kg]	1
2-butenal [kg]	6
2-methylnaftaleen [kg]	1
Benzeen [kg]	10
Cumeen [kg]	0
Formaldehyde [kg]	70
Naftaleen [kg]	3

*Voor de vergelijking worden hier alleen de emissies van de helikopterbewegingen van en naar de helihavens meegenomen, en niet van Luchthaven Teuge.

4.3.3 Externe veiligheid

Voor het onderdeel externe veiligheid is per locatie afzonderlijk de impact van de referentiesituatie inzichtelijk gemaakt. Hierbij geldt echter voor MLT Deelen dat bij gebrek aan beschikbaarheid van de benodigde invoergegevens geen resultaten wat betreft dit onderdeel beschikbaar zijn.

Luchthaven Teuge

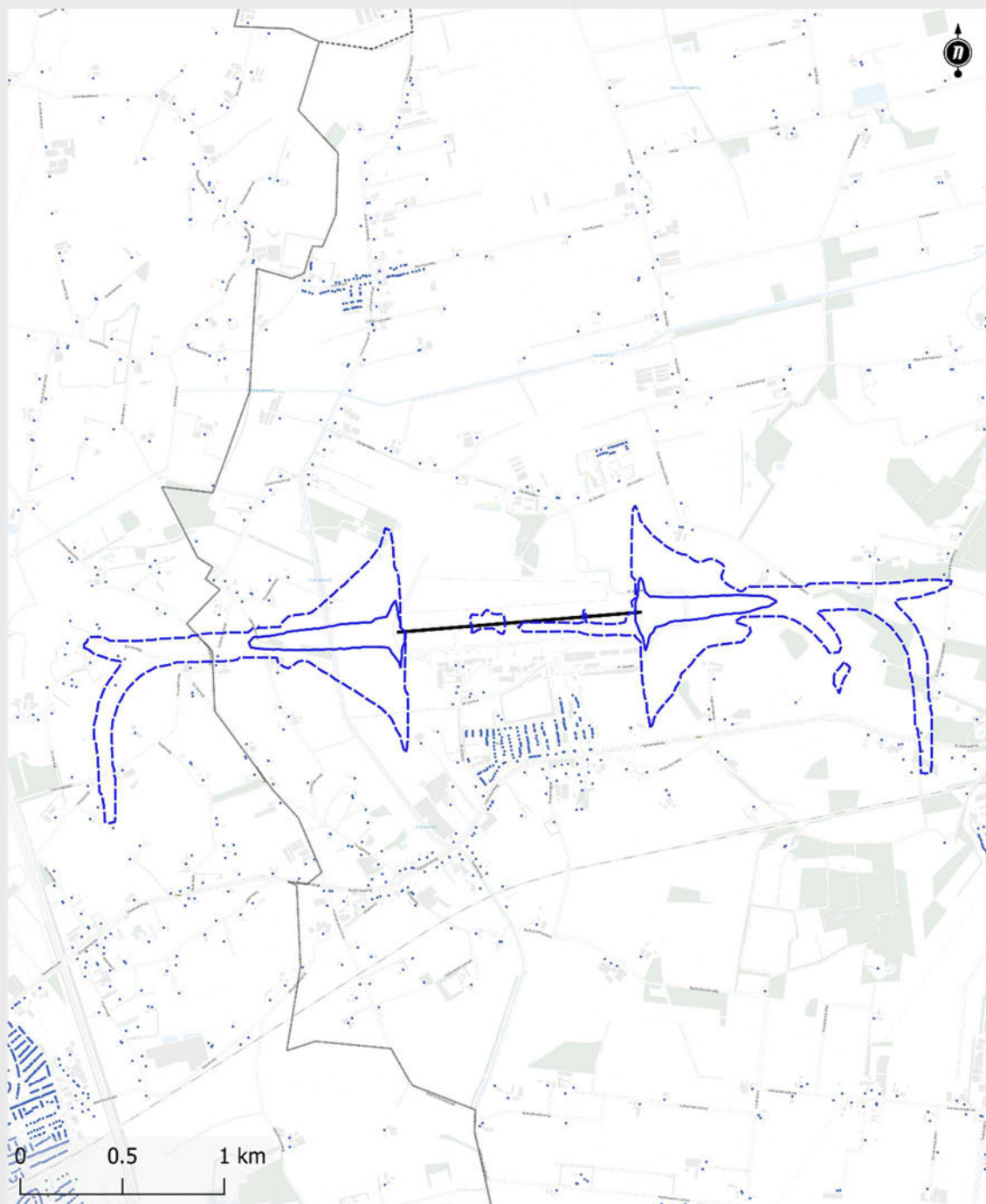
In §4.2 staat beschreven hoe de vlootsamenstelling en het routegebruik voor de referentiesituatie luchthaven Teuge richting het zichtjaar 2031 tot stand is gekomen. In Figuur 4.4 zijn de bijbehorende plaatsgebonden risicocontouren inzichtelijk gemaakt. Enkel de plaatsgebonden risicocontouren voor de nominale variant bij de referentiesituatie zijn inzichtelijk gemaakt, aangezien de varianten met -5% en +5% bijdrage elektrisch verkeer geen noemenswaardig andere effecten laten zien wat betreft het onderdeel externe veiligheid. Een vergelijkbare constatering is ook gedaan bij de onderdelen geluid en emissies, daarom worden in het vervolg enkel nog effecten inzichtelijk gemaakt als gevolg van de nominale referentiesituatie. Voor het onderdeel externe veiligheid is het MTOW een belangrijke

parameter. Zoals eerder genoemd heeft een toe-/afname van 5% van de omvang van het elektrisch verkeer een kleine impact op de aantallen vliegbewegingen per toesteltype. Tegelijkertijd geldt het MTOW van de PIVE (het elektrische toestel op Teuge) relatief licht is t.o.v. bijvoorbeeld een veelvuldig gebruikt toestel als de C172. Dit maakt dat er geen significante verschillen in plaatsgebonden risicocontouren optreden.

De 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren in Figuur 4.4 laten overigens wel duidelijk zien dat het zuidelijk circuitgebruik een relevante impact heeft qua externe veiligheid, aangezien er verschillende woningen gesitueerd zijn binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren van dit circuitgebied. In de referentiesituatie zijn er 9 woningen gesitueerd binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour.

Tabel 4.8: Groepsrisico referentiesituatie Teuge

Groepsgrootte	Groepsrisico
>10	$3,931 \times 10^{-6}$
>15	$1,153 \times 10^{-6}$
>20	$5,015 \times 10^{-7}$
>30	$1,645 \times 10^{-7}$
>40	$1,135 \times 10^{-7}$
>60	$6,283 \times 10^{-8}$
>100	$1,192 \times 10^{-8}$
>150	0



Kaartgegevens © 2026 Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Referentie - EHTE

1 · 10⁻⁶ (excl. Meteo)1 · 10⁻⁵ (incl. Meteo)

· Huidige woninglocaties

Gemeentelijke grenzen

— Start- en landingsbaan

Figuur 4.4: Referentiesituatie externe veiligheid Luchthaven Teuge

Helihavens

In §4.2.3 is te zien hoe de samenstelling van het vliegverkeer van de 9 relevante helihavens tot stand is gekomen voor de referentiesituatie. Het betreft in totaal ongeveer 12.500 helikopterbewegingen. Enkel de totale effecten op externe veiligheid zijn inzichtelijk gemaakt, aangezien het routegebruik van de helihavens buiten beschouwing is gelaten. Daarom is alleen het totaal risicogewicht opgenomen (zie Tabel 4.9).

Tabel 4.9: Totaal Risicogewicht referentiesituatie helihavens

	Totaal Risicogewicht [kg/jaar]
Referentiesituatie helihavens	28

4.3.4 Natuur

Om de effecten op natuur inzichtelijk te maken zijn een ecologische risico inschatting uitgevoerd en zijn stikstofberekeningen gedaan. Deze onderdelen focussen zich op alternatief 2 en 3, gezien in deze alternatieven een toename van vliegbewegingen plaatsvindt met de traumahelikopter.

De Veluwe is met voorsprong het grootste en meest belangrijkste Natura 2000 gebied. Luchthaven Teuge ligt op circa zes kilometer van dit Natura 2000 gebied. MLT Deelen ligt midden in het Natura 2000 gebied de Veluwe. Naast de Veluwe, is, voor alternatief Teuge, ook de Sallandse Heuvelrug van groot belang als Natura 2000 gebied daar het de grootste aaneengesloten Struikheibegroeiing van Oost-Nederland herbergt en het gebied het laatste refugium van de korhoen is. Landgoederen Brummen ligt op de overgang van de Veluwe naar het IJsseldal, dat deel uitmaakt van het grotere Natura 2000 gebied Rijntakken.

Hieronder volgt een omschrijving van de twee Natura 2000-gebieden met het grootste belang.

Veluwe

De Veluwe is zowel habitat- als vogelrichtlijngebied en heeft een oppervlakte van 88436 hectare. Het gebied bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogtevverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

In Europees opzicht vormen de zandverstuivingen (H2330) een van de belangrijkste natuurwaarden op de Veluwe. Ook wat betreft de droge heide is de Veluwe verreweg het belangrijkste gebied in Nederland. Ruim 14.000 ha bestaat uit het habitatype Stuifzandheiden met struikhei (H2310) op stuifzandbodems en om Droge heiden (H4030) op andere gronden, zoals stuwwalmateriaal.

Sallandse Heuvelrug en Boetelerveld

De Sallandse Heuvelrug wordt gevormd door een glaciële zandrug die een totale lengte heeft van veertien en een variabele breedte van ongeveer één tot zes kilometer. In het sterk geaccidenteerd terrein bevatten de heuveltoppen (gemiddelde hoogte tussen de 45 en 70 meter boven NAP) grote aaneengesloten struikheibegroeiingen, met enkele jeneverbesstruwelen en zure vennen. In de lagere delen en op de flanken van de heuvelrug komt een vochtiger heidetype voor, waaronder ook een hellingveentje. De flanken van de stuwwal zijn grotendeels begroeid met naaldbos, loofbos en gemengd bos van verschillende leeftijden.

Het gebied is zowel habitat- als vogelrichtlijngebied en beslaat een oppervlakte van 2217 hectare.

Stikstofdepositie

Het beoogde planvoornemen zal in de gebruiksfases van de alternatieven mogelijk leiden tot stikstofdepositietoename op omliggende Natura 2000-gebieden. De gebruiksfase zal resulteren in NO_x-emissies afkomstig van het landen en opstijgen vanuit de beoogde locaties en de verwachte vliegbewegingen. De uitvalsbasis voor de H-MMT, luchthaven Teuge ligt op een afstand van circa 6 kilometer van Natura 2000-gebied Veluwe en zal met haar vliegbewegingen meerdere Natura 2000-gebieden doorkruisen waaronder de Veluwe. Daarentegen ligt MLT Deelen middenin Natura 2000-gebied Veluwe en zal met haar vliegbewegingen meerdere Natura 2000-gebieden doorkruisen waaronder de Veluwe.

De habitats in de Veluwe en hun kritische depositiewaarde (KDW) zijn weergegeven in Tabel 4.10. Ook voor de andere Natura 2000 gebieden betreft het dezelfde of even stikstofgevoelige habitats.

Tabel 4.10: Habitattypes in de Veluwe met de grootste projectbijdrage en hun kritische depositiewaarde (KDW)

Habitat	Beschrijving	KDW (mol N/ha/jaar)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1.071
H9190	Oude eikenbossen	1.071
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	714
H2330	Zandverstuivingen	714
H4030	Droge heiden	714
H6230	Heischrale graslanden	714

De meest gevoelige habitattypes zijn heidevegetaties en heischrale graslanden en hebben een KDW van 714 mol N/ha/jaar. Meer dan 99% van het oppervlak met deze habitats vertoont momenteel een (grote) overschrijding van de KDW waardoor er geen ruimte is voor bijkomende stikstofdepositie.

5 Opstellen van alternatieven

5.1 Inleiding

In Hoofdstuk 2 staat beschreven hoe het voorgenomen beleidskader Luchtvaart van de provincie Gelderland in ieder geval tot 2031 richting moet geven aan de ontwikkeling van de luchtvaart in Gelderland. Niet alle luchtvaartactiviteiten binnen de provincie zullen in dezelfde mate beïnvloed worden door het nieuwe beleid. Zo zet de provincie voor de General Aviation vooral in op consolidatie van het huidige gebruik, in lijn met het vorige beleidskader. Voor de GA vanaf vooral Luchthaven Teuge zal het nieuwe beleid dus geen substantiële invloed hebben. In het plan-MER wordt dan ook vooral gekeken naar de elementen uit het voorgenomen beleid die een merkbare invloed zullen hebben op de milieueffecten door luchtvaart. Hierbij ligt de nadruk op de volgende elementen uit het voorgenomen beleid:

- De komst van een standplaats voor een vijfde landelijk H-MMT in Gelderland;
- Het verminderen van het aantal vergunde helikopterbewegingen als gevolg van het actualiseren of intrekken van besluiten en regelingen die nu nog onder overgangsrecht vallen;
- De ontwikkeling van bedrijfsmatige toepassingen van drones.

Het voorgenomen beleid is erop gericht om de luchtvaart provincie-breed een bijdrage te laten leveren aan het verbeteren van de leefomgeving. Het reduceren van het aantal vergunde helikopterbewegingen levert hier een positieve bijdrage aan ten opzichte van de referentiesituatie. Het voorgenomen beleid kan echter lokaal substantiële milieueffecten hebben. Dit speelt met name bij de plaatsing van een vijfde H-MMT op een Gelderse luchthaven. Uit onderzoek van MMT Nederland is gebleken dat de meest efficiënte strategie om de beschikbaarheid van MMT-zorg in heel Nederland te waarborgen Luchthaven Teuge de beste optie is om deze vijfde H-MMT te stationeren, en dat hiervoor circa 3.600 helikopterbewegingen verwacht worden [Ref. 5, 6]. In dit onderzoek is echter niet gekeken naar de milieueffecten van deze keuze. Om bij de definitieve besluitvorming rond het stationeren van een vijfde H-MMT binnen de provincie Gelderland ook de milieueffecten volwaardig mee te nemen wordt naast Teuge ook gekeken naar MLT Deelen als alternatieve locatie. Deze luchthaven kwam als tweede optie naar voren om de dekkinggraad van de acute zorg in Oost-Nederland te verbeteren. Verder zijn er geen locaties binnen de provincie Gelderland in aanmerking gekomen voor de studie naar de dekkinggraad. De keuze om enkel luchthaven Teuge en MLT Deelen mee te nemen in dit plan-MER is daarmee consistent met het vooronderzoek van MMT en tevens met de kaders van het provinciale beleid/gezag.

Op basis van de bovengenoemde elementen worden voor het plan-MER vier alternatieven gedefinieerd waarin de provincie-brede en – waar van toepassing – lokale milieueffecten inzichtelijk gemaakt worden.

5.1.1 Alternatief 1: Actualisatie oude besluiten

In Alternatief 1 worden de effecten van het actualiseren van de huidige BIGNAL-besluiten en luchthavenregelingen die onder provinciaal overgangsrecht geplaatst zijn onderzocht. Deze besluiten moeten vervangen worden door luchthavenregelingen of -besluiten, of de locaties zullen mogelijk worden opgeheven als locatie voor luchtvaartactiviteiten. Hierbij wordt vooral gekeken naar het recente en geprognosticeerde gebruik van de locatie. De verwachting is dat het actualiseren van deze besluiten zal leiden tot een forse afname van het aantal toegestane helikopterbewegingen in de provincie. Dit zal een positief effect hebben op de provincie-brede geluidbelasting en emissies door luchtvaart. In

Tabel 5.1 is voor de helihavens waar op dit moment nog activiteiten plaatsvinden, of waar voorgenomen activiteiten zijn, aangegeven wat de huidige gebruiksruimte is en hoe deze als gevolg van het nieuwe luchtvaartbeleid van de provincie ingevuld zou gaan worden. Uit de tabel volgt dat het aantal vergunde helikopterbewegingen met ruim de helft afneemt om zo beter aan te sluiten bij het werkelijke of voorgenomen gebruik van de helihavens³. In dit alternatief wordt alleen gekeken naar de locaties waar in recente jaren activiteiten geweest zijn of in de komende jaren verwacht worden.

In dit alternatief wordt voor overige locaties zoals Luchthaven Teuge en MLT Deelen aangenomen dat er geen verdere ontwikkelingen zijn als gevolg van het nieuwe beleidskader. Voor de zweefvliegvelden Maldens Vlak en Terlet blijft de huidige vergunde situatie dus ook in stand. Verder zijn er, zoals toegelicht in §4.2.3, enkele helihavens waarvoor wordt uitgegaan van een vergund gebruik van 0 vliegbewegingen in de referentiesituatie. Dit geldt ook voor de invulling van alternatief 1. Voor een verdere beschrijving van de invulling per locatie wordt verwezen naar §4.2.

³ Onderdeel van de referentiesituatie betreft tevens de autonome ontwikkelingen. Hieronder vallen enkele locaties die al geruime tijd niet in gebruik zijn en daarom niet zijn meegenomen in de referentiesituatie. Voor een zuivere vergelijking wordt alternatief 1 vergeleken met de referentiesituatie (incl. autonome ontwikkelingen). In praktijk geldt dat ook de locaties die o.b.v. gebrek aan historisch gebruik geen toekomstig gebruik verwachten end us gesloten worden (en reeds niet zijn opgenomen in de referentiesituatie) leiden tot een verdere afname in vergunde vliegbewegingen.

Tabel 5.1: Helihavens waarvoor nieuwe besluiten genomen zullen worden

Helihaven	Huidige vergunde aantal bewegingen per jaar	Voorgenomen vergunde aantal bewegingen per jaar	Verschil	
			Absoluut	Procentueel
Wikselaar 1	2.920	2.000	- 920	- 32%
Wikselaar 2	100	50	- 50	- 50%
Radboud UMC	780	780	0	0%
Vonk	312	312	0	0%
V.d. Steeg	750	750	0	0%
Heliflight	700	700	0	0%
Vertiport Branderwal	2.920	1.000	- 1.920	-66%
Playseats	2.555	50	- 2.505	- 98%
Lukkien	1.460	50	- 1.410	- 97%
Totaal	12.497	5.692	- 6.805	- 54%

5.1.2 Alternatief 2: Standplaats H-MMT op Luchthaven Teuge

In dit alternatief worden de effecten van de stationering van een vijfde landelijk H-MMT op Luchthaven Teuge in kaart gebracht. Daarbij worden 3.600 helikopterbewegingen van een H-MMT toegevoegd aan het bestaande gebruik van Teuge. Dit sluit aan bij het door MMT Nederland voorziene aantal vluchten. Met dit aantal helikopterbewegingen kan de dekkingsgraad van het H-MMT in Oost-Nederland voldoende verhoogd worden. De komst van een H-MMT in Gelderland zal er ook toe leiden dat de inzet van de bestaande vier H-MMTs richting midden- en Oost-Nederland zal veranderen. In het zichtjaar 2031 zal het H-MMT vanaf Teuge volledig – en daarmee 24 uur per dag – inzetbaar zijn.

In dit alternatief wordt voor het overige gebruik van Luchthaven Teuge en de verschillende helihavens en andere luchthaventerreinen aangenomen dat er geen verdere ontwikkelingen zijn als gevolg van het nieuwe beleidskader. Voor de overige locaties zal dus de referentiesituatie gelden zoals beschreven wordt in Hoofdstuk 4.

5.1.3 Alternatief 3: Standplaats H-MMT op Luchthaven Deelen

Om de milieueffecten bij de keuze voor de standplaats voor een vijfde landelijk H-MMT naast de gezondheidkundige afweging ook mee te nemen wordt in Alternatief 3 het MLT Deelen als alternatieve standplaats onderzocht. Alhoewel MLT Deelen minder gunstig ligt binnen de regio waar de dekkingsgraad verhoogd moet worden, is het uitgangspunt dat ook hier 3.600 helikopterbewegingen nodig zullen zijn. Ook een H-MMT met als standplaats Deelen zal er toe leiden dat de inzet van de bestaande vier H-MMTs richting midden- en Oost-Nederland zal veranderen. De bewegingen van het H-MMT worden toegevoegd aan het gebruik van MLT Deelen zoals in kaart gebracht in de referentiesituatie. In het zichtjaar 2031 zal het H-MMT vanaf Deelen volledig – en daarmee 24 uur per dag – inzetbaar zijn.

In dit alternatief zal voor de overige locaties de referentiesituatie gelden zoals beschreven wordt in Hoofdstuk 4.

5.1.4 Alternatief 4: ontwikkeling van een commerciële vertiport voor drones

Met het voorgenomen beleidskader neemt de provincie ook een voorschot op de verdere ontwikkeling van commerciële toepassingen van drones. De provincie biedt hierbij ruimte voor de ontwikkeling van locaties met geconcentreerde drone-activiteiten, zogenoemde vertiports. De ontwikkeling hiervan voorziet de provincie vooral op bedrijventerreinen of in ieder geval op terreinen waarbij de negatieve effecten voor omwonenden minimaal zijn. In dit alternatief worden kwalitatief de effecten van een vertiport in kaart gebracht. Alhoewel er nog geen concrete plannen voor de ontwikkeling van een vertiport zijn, wordt in dit geval een locatie op het terrein van de Wageningen Universiteit gekozen. Hiermee wordt aangesloten bij een initiatief om onderzoek te doen naar de toepassing van drones voor landbouwtoepassingen.

5.1.5 Samenvatting referentie en alternatieven

Een overzicht van de invulling van de referentiesituatie en de alternatieven is te vinden in Tabel 5.2.

5.2 Totstandkoming van het voorkeursalternatief

De effecten van de alternatieven die volgen uit het plan-MER geven richting aan het vormen van het voorkeursalternatief. Bij de totstandkoming van het voorkeursalternatief hebben de hoofdlijnen van de integrale effectbeoordeling per alternatief een rol gespeeld. De alternatieven verkennen de mogelijkheden binnen de luchtvaart in provincie Gelderland. Door in dit MER de vier alternatieven naast elkaar uiteen te zetten kan de provincie Gelderland bepalen voor welke combinatie van alternatieven wordt gekozen, waarbij een integrale afweging gemaakt kan worden tussen de milieuaspecten en de verschillende belangen van stakeholders.

Tabel 5.2: Referentiesituatie en alternatieven

	Locatie	Situatie 2025	Situatie 2031
Referentie (incl. autonome ontwikkeling bij ongewijzigd beleid)	Teuge	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen
	Helihavens	Realistisch verkeersbeeld passend binnen de SIGNALS/LHRs 12.497 helikopterbewegingen	Realistisch verkeersbeeld passend binnen de SIGNALS/LHRs 12.497 helikopterbewegingen
	MLT Deelen	Luchthavenbesluit 4 september 2024	Luchthavenbesluit 4 september 2024
	Vertiport	n.v.t.	n.v.t.
Alternatief 1 Actualisatie vergunningen helihavens + elektrificatie	Teuge	n.v.t.	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen
	Helihavens		Realistisch verkeersbeeld, geactualiseerd naar werkelijk gebruik en/of actuele behoefte 5.692 helikopterbewegingen
	MLT Deelen		Luchthavenbesluit 4 september 2024
	Vertiport		n.v.t.
Alternatief 2 H-MMT op Teuge	Teuge	n.v.t.	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen H-MMT operatie vanaf luchthaven Teuge 3.600 bewegingen H-MMT
	Helihavens		Realistisch verkeersbeeld passend binnen de SIGNALS/LHRs 12.497 helikopterbewegingen
	MLT Deelen		Luchthavenbesluit 4 september 2024
	Vertiport		n.v.t.
Alternatief 3 H-MMT op Deelen	Teuge	n.v.t.	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen
	Helihavens		Realistisch verkeersbeeld passend binnen de SIGNALS/LHRs 12.497 helikopterbewegingen
	MLT Deelen		Luchthavenbesluit 4 september 2024
	Vertiport		H-MMT operatie vanaf MLT Deelen 3.600 bewegingen H-MMT n.v.t.
Alternatief 4 Vertiport	Teuge	n.v.t.	Realisatie 2025 passend binnen de Omzettingsregeling - Grenswaarden klein verkeer 500 bewegingen >6.000 kg 1.365 helikopterbewegingen
	Helihavens		Realistisch verkeersbeeld passend binnen de SIGNALS/LHRs 12.497 helikopterbewegingen
	MLT Deelen		Luchthavenbesluit 4 september 2024
	Vertiport		Vertiport voor professionele toepassing van drones

5.3 Modelleren van alternatieven

5.3.1 Actualisatie oude besluiten – Alternatief 1

De modellering voor alternatief 1 is identiek aan de bijbehorende referentiesituatie zoals beschreven in §4.2.3. Echter wordt het totaal aantal vergunde vliegbewegingen teruggebracht naar een totaal van 5.692, zie ook Tabel 5.1. Dit staat in meer detail beschreven in Appendix B.

5.3.2 H-MMT – Alternatief 2 en 3

De stationering van een vijfde landelijk H-MMT op een luchthaven in Gelderland is het enige onderdeel van het gewijzigde beleidskader waarmee een toename van luchtvaartactiviteiten wordt voorzien. Aangezien deze operatie nog niet eerder heeft plaatsgevonden, zijn er minder historische gegevens beschikbaar om de verwachte operaties van het H-MMT te modelleren. Wel houdt MMT Nederland uitgebreide operationele gegevens bij van de bestaande H-MMTs.

Om te komen tot een representatieve modellering van het H-MMT vanaf Teuge of Deelen zijn de volgende vier stappen doorlopen. Dit zijn:

1. Gesprek met MMT Nederland;
2. Analyse bevolkingsdichtheid;
3. Modellering helikopterbewegingen;
4. Effecten op overage H-MMTs.

Deze zijn hieronder en in detail in Appendix C verder uitgewerkt.

Gesprek MMT Nederland

Eerst heeft een gesprek met MMT Nederland plaatsgevonden om inzicht te krijgen in de typische operaties van een H-MMT. In dit gesprek heeft de focus gelegen op het huidige gebruik van de H-MMTs gestationeerd op Luchthaven Volkel en Groningen Airport Eelde omdat de operatie van Teuge het meest vergelijkbaar zal zijn met deze twee H-MMTs. Dit heeft een eerste beeld gegeven van de operatie van een H-MMT, en ook aanvullende feiten en cijfers van de bestaande H-MMTs.

Op basis van dit gesprek volgt dat een typische uitruk van een H-MMT begint met een vlucht van de standplaats naar een calamiteit. Vandaar reist de trauma-arts met een ambulance mee richting het dichtstbijzijnde ziekenhuis. De helikopter vliegt vervolgens naar het ziekenhuis om de trauma-arts op te halen en het team weer compleet te maken. Vanaf het ziekenhuis vliegt de helikopter terug naar de standplaats. Voor de dekking van Oost-Nederland zijn hierbij de volgende ziekenhuizen relevant:

1. Isala Zwolle – Zwolle
2. Medisch Spectrum Twente – Enschede
3. Radboud Universitair Medisch Centrum – Nijmegen
4. Universitair Medisch Centrum Utrecht – Utrecht

In het gesprek is ook aangegeven dat in veel gevallen een missie anders verloopt. Zo kan er op basis van de specifieke zorgvraag gekozen worden voor een ander ziekenhuis, kunnen gedurende een missie nieuwe oproepen komen en wordt in 50% van de gevallen een oproep geannuleerd. Omdat goede cijfers over afwijkende missies ontbreken wordt bij de modellering van het voorgenomen H-MMT uitgegaan van de hierboven beschreven typische missie. Wel wordt er rekening gehouden met 50% annuleringen. De verdere uitwerking van de modellering is op hoofdpunten afgestemd met MMT Nederland.

Analyse bevolkingsdichtheid

Op basis van eerdere studies van MMT Nederland [Ref. 5] is gebleken dat tot 3.600 helikopterbewegingen van/naar een standplaats voorzien worden om de dekkingsgraad in Oost-Nederland voldoende te verhogen. Hiermee staat het aantal bewegingen dat in dit plan-MER gemodelleerd wordt vast. Echter, op basis hiervan is nog niet bekend waar de oproepen plaatsvinden. Dit is relevant voor de mogelijke milieueffecten, met name voor het in kaart brengen van de luchtverontreinigende emissies en de effecten op natuur.

Om de verdeling van het aantal oproepen te modelleren is gekeken naar de bevolkingsdichtheid in de regio. Hiertoe is het dekkingsgebied opgedeeld in respectievelijk 22 (voor Teuge) en 24 (voor Deelen) sectoren. Binnen deze sectoren is het aantal inwoners bepaald. Het aantal inwoners per sector is vervolgens bepalend voor het relatieve aantal helikopterbewegingen van en naar een sector. Ter illustratie zal, als zich binnen een sector 5% van het totale aantal inwoners bevinden, ook 5% de H-MMT-oproepen vanuit deze sector plaatsvinden. Daarnaast is rekening gehouden met de bereikbaarheid van oproepen op geringe afstand vanaf de standplaats, waar over het algemeen de MMT-auto met arts sneller is dan de helikopter. De details van deze modellering staan verder beschreven in Appendix C.

Ten slotte is bij deze analyse is ook rekening gehouden met gebieden waarbij overlap plaatsvindt tussen het nieuwe (voorgenomen) H-MMT en de helikopters gestationeerd op Volkel en Groningen. Waar overlap plaatsvindt is de aanname dat de dichtstbijzijnde helikopter wordt ingezet. Wat betreft overlap met standplaatsen in het westen van Nederland (zoals Amsterdam) is aangenomen dat de nieuwe standplaats de oproepen voor Amsterdam zal vervangen.

Modellering helikopterbewegingen

Voor het modelleren van de daadwerkelijke helikopterbewegingen worden aannames gedaan op basis van de twee voorgaande stappen en een analyse van de radardata van de helikopters gestationeerd op Volkel en Groningen. Op basis van de beschikbare gegevens leidt dit tot de volgende aannames:

1. Er wordt gebruik gemaakt van een Airbus Helicopters H-135 T2+. Dit is hetzelfde type als de overige H-MMTs;
2. Er wordt altijd vanaf een calamiteit gevlogen naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis;
3. Er wordt altijd vanaf een ziekenhuis teruggevlogen naar de standplaats;

4. Er wordt gebruik gemaakt van de standaard start- en naderingsprocedures behorende bij de H-135, zoals opgenomen in [Ref. 12]. Wat betreft naderingsroutes wordt uitgegaan van gebruik van bestaande vliegroutes en van baangebruik o.b.v. windrichtingen zoals ook relevant is voor vaste vleugelverkeer. Bij vertrek wordt de vliegroute gemodelleerd vanaf het midden van de start- en landingsbaan direct naar een van de hierboven genoemde sectoren;
5. Er wordt gevlogen op 1.000 voet hoogte;
6. Annuleringen vinden bij de helft van de oproepen plaats. Op basis van cijfers van de helikopters op Volkel en Groningen en het gesprek met MMT Nederland wordt de aanname gedaan dat een annulering na gemiddeld 11 minuten plaatsvindt;
7. Op basis van de eerdergenoemde analyse van de bevolkingsdichtheid worden de voorziene 3.600 helikopterbewegingen verdeeld over de regio;

Effecten op andere H-MMTs

Ondanks dat de regio Oost-Nederland door geen van de bestaande H-MMTs binnen de gewenste aanvliegtijd van 20 minuten ligt vinden er wel oproepen plaats vanuit de regio. Hiervoor worden de helikopters uit Groningen, Volkel en ook Duitsland ingezet. Door het toevoegen van een vijfde H-MMT in Gelderland zullen deze vluchten worden vervangen door de nieuwe helikopter. Op basis van het gesprek met MMT Nederland is de aanname dat in totaal ca. 500 helikopterbewegingen vanuit Duitsland, Volkel en Groningen komen te vervallen.

Modellering stikstof

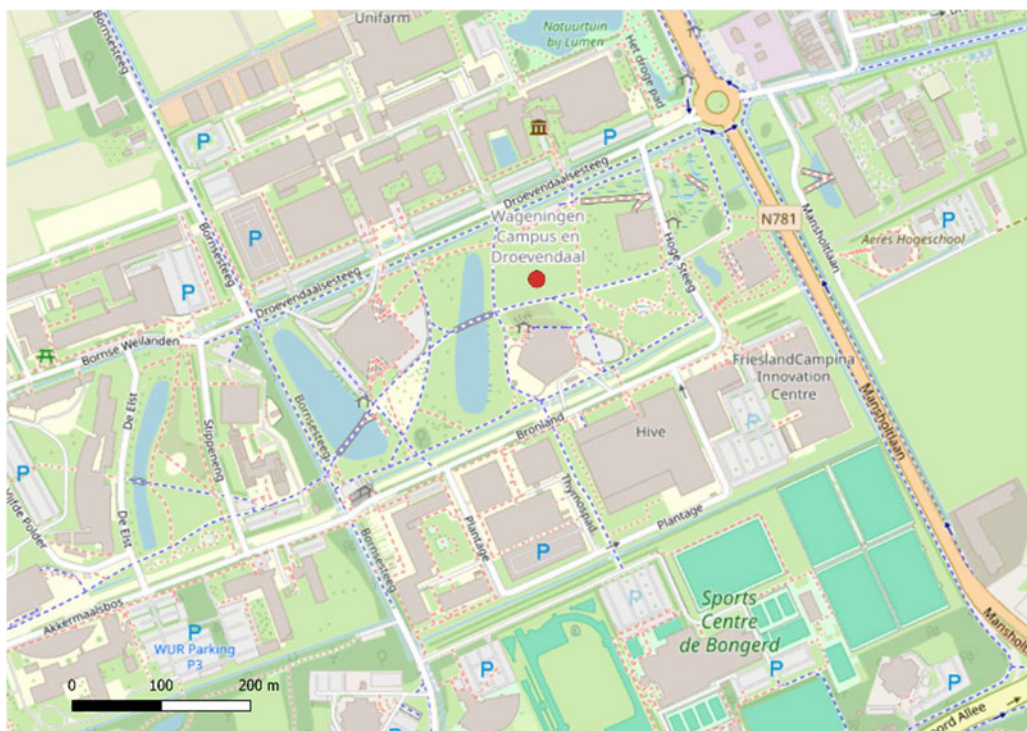
De helikopteremissies zijn in AERIUS als lijnbronnen gemodelleerd, één als 'Luchtverkeer-Stijgen' en één als 'Luchtverkeer-Landen'. Elke lijnbron heeft een uittreedhoogte van 300 m, een warmte-inhoud van 0 MW en niet geforceerde ventilatie (default parameters). De uittreedhoogte is gebaseerd op de gehanteerde vlieghoogte van 300 meter (1.000 voet) voor de geluidmodellering. Voor de traumahelikopter (type EC135) worden vanuit de beoogde locaties 3.600 bewegingen voorzien. Op basis van de LTO die bij het gegeven type helikopter wordt verwacht wordt de emissie als weergegeven Tabel 5.3 voorzien.

Tabel 5.3: Emissies afkomstig uit het landen en opstijgen van helikopter op de beoogde landingsbasis

Helikoptertype	Vliegbewegingen per jaar	Emissie per LTO [g NO _x /beweging]	NO _x emissie opstijgen [kg/jaar]	NO _x emissie landen [kg/jaar]	NO _x emissie totaal [kg/jaar]
EC135	3.600	206,9	372,4	372,4	744,8

Voor dit stikstofonderzoek wordt het voorgenomen gebruik getoetst op provinciaal niveau. Hierom worden wel de bewegingen van en naar de ziekenhuizen en van en naar de ongevalslocaties beschouwd, maar wordt het opstijgen en landen op deze locatie niet voorzien in de modellering. De modellering staat met meer detail beschreven in [Ref. 16].

5.3.3 Vertiport – Alternatief 4



Figuur 5.1: Locatie vertiport Alternatief 4 op het terrein an de Wageningen Universiteit

Op dit moment is er nog geen sprake van grootschalig geconcentreerd gebruik van drones in de vorm van een vertiport. De huidige situatie zal gelden als de referentiesituatie.

Voor het in kaart brengen van de effecten van de mogelijke ontwikkeling van een vertiport binnen de kaders van het beleidskader Luchtvaart wordt gekozen voor een fictieve locatie op het terrein van de Wageningen Universiteit, zoals te zien in Figuur 5.1. Alhoewel de effecten voor Alternatief 4 alleen kwalitatief beoordeeld worden, wordt er als basis wel uitgegaan van een concreet scenario. Hierbij wordt een vertiport aangenomen met verschillende drones zoals opgenomen in een eerste rapportage van een recente studie van de Amerikaanse Federal Aviation Administration (FAA) [Ref. 13]. In deze studie worden de milieueffecten van grootschalige operaties met 11 types drones in kaart gebracht. Deze drones worden gebruikt voor het leveren van pakketten, of worden voorzien hiervoor gebruikt te worden. Alle drones worden elektrisch aangedreven en er is daarmee dus ook geen sprake van luchtverontreinigende emissies.

6 Effecten van de alternatieven

6.1 Inleiding

Bij het opstellen van de alternatieven is er bewust voor gekozen om ontwikkelingen waar het nieuwe beleidskader stuurt apart in beeld te brengen. Dit komt omdat de drie voornaamste ontwikkelingen – het actualiseren van besluiten en regelingen voor helihavens, het stationeren van een H-MMT en het faciliteren van vertiports – weliswaar individueel leiden tot mogelijk substantiële milieueffecten (zowel positief als negatief), maar deze ontwikkelingen geen onderlinge samenhang hebben. Door deze ontwikkelingen in losstaande alternatieven te modelleren kan beter inzichtelijk gemaakt worden wat de individuele effecten van de ontwikkelingen zijn. Dit geeft ook een duidelijkere keuze vanuit milieuperspectief over de keuze voor Teuge of Deelen als uitvalsbasis voor de vijfde landelijke H-MMT.

In dit hoofdstuk worden alle resultaten op het gebied van geluid, emissies, externe veiligheid en natuur voor de verschillende alternatieven gepresenteerd ten opzichte van de milieueffecten bij de referentiesituatie zoals beschreven in §4.3. In Hoofdstuk 7 worden vervolgens, op basis van deze resultaten (elementen), de verschillende alternatieven samengevoegd tot een voorkeursalternatief.

6.2 Alternatief 1

6.2.1 Inleiding

In Alternatief 1 wordt het effect in kaart gebracht van het actualiseren van de besluiten en regelingen voor de 9 actieve helihavens in de provincie. Hierbij wordt het aantal toegestane helikopterbewegingen vanaf de 9 actieve helihavens in Gelderland gereduceerd. Dit leidt tot een reductie in de milieueffecten.

6.2.2 Geluid

In Alternatief 1 neemt het aantal helikopterbewegingen met ca. 50% af. Dit zal zich ook vertalen in een afname van de totale geluidbelasting t.o.v. de totale geluidbelasting van de helihavens in de referentiesituatie (zie §4.3.1), zoals te zien in Tabel 6.1. Hierbij is zoals toegelicht enkel gekeken naar de totale impact, aangezien lokale effecten niet inzichtelijk worden gemaakt.

Tabel 6.1: Geluidbelasting Alternatief 1

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]			THG [dB]		
	Referentie	Alternatief 1	Vershil	Referentie	Alternatief 1	Vershil
45 L _{den}	0,81	0,36	- 56,2%	88,6	84,9	- 57,6%
48 L _{den}	0,29	0,18	- 57,3%	87,0	83,2	- 58,3%
56 L _{den}	0,02	0,01	- 61,0%	82,1	77,7	- 63,9%

Zowel uitgedrukt in het oppervlak binnen de contouren als uitgedrukt in de totale hoeveelheid geluid leidt Alternatief tot een substantiële afname van de geluidbelasting als gevolg van

helikopterterverkeer vanaf de 9 helihavens. Deze afname is voor de beschouwde geluidbelastingen in alle gevallen hoger dan 50%. De afname in THG is niet gelijk aan de afname in het aantal vliegbewegingen aangezien de afnames in vliegbewegingen per toesteltype andere ordergroottes hebben, zie ook Appendix B.6. Er is geen vertaling van de effecten naar aantallen EGH gemaakt, aangezien al het helikopterterverkeer is gemodelleerd op eenzelfde fictieve helikopterplatform. Hierdoor zijn geen lokale effecten inzichtelijk te maken en bestaat er geen directe relatie met de woningsituatie.

6.2.3 Emissies

Zoals te zien in Tabel 6.2 leidt Alternatief 1 ook tot een reductie van de emissie van luchtverontreinigende stoffen en ZZS. Alhoewel het aantal helikopterbewegingen met meer dan de helft afneemt, nemen de meeste emissies juist met iets minder dan de helft af. Dit wordt met name veroorzaakt door de wijzigende vlootsamenstelling. Zo zullen in de afname van het aantal helikopterbewegingen de Robinson R44 Raven II en de Eurocopter EC-120 Colibri een grotere bijdrage hebben. Dit zijn relatief lichte helikopters waardoor de resterende vloot gemiddeld iets zwaarder zal worden qua gewicht.

Tabel 6.2: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 1

Stof	Huidig gebruik*	Alternatief 1	Vershil
Brandstofverbruik			
Brandstof [ton]	232	122	- 47,4%
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	729	384	- 47,4%
Luchtverontreinigende stoffen			
Koolmonoxide (CO) [kg]	44.334	22.678	- 48,8%
Koolwaterstof (HC) [kg]	492	255	- 48,2%
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	2.257	1.204	- 46,6%
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	278	146	- 47,4%
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	571	296	- 48,2%
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	232	100	- 56,9%
Fijnstof (PM _{2,5}) [kg]	232	100	- 56,9%
Zeer Zorgwekkende Stoffen			
1,3-Butadieen [kg]	10	5	- 48,2%
1-methylnaftaleen [kg]	1	1	- 48,3%
2-butenal [kg]	6	3	- 48,2%
2-methylnaftaleen [kg]	1	1	- 48,3%
Benzeen [kg]	10	5	- 48,2%
Cumeen [kg]	0	0	- 48,2%
Formaldehyde [kg]	70	36	- 48,2%
Naftaleen [kg]	3	2	- 48,3%

*Voor de vergelijking worden hier alleen de emissies van de helikopterbewegingen van en naar de helihavens meegenomen, en niet van Luchthaven Teuge.

6.2.4 Externe veiligheid

In Tabel 6.3 is het effect van Alternatief 1 op het TRG weergegeven. In lijn met de afname van het aantal helikopterbewegingen is ook het TRG met hetzelfde percentage afgenomen.

Tabel 6.3: Impact alternatief 1 op Totaal Risicogewicht referentiesituatie helihavens

Scenario	Totaal Risicogewicht [kg/jaar]
Referentiesituatie helihavens	28
Alternatief 1	13
Vershil	- 54%

6.2.5 Natuur

Het actualiseren van de besluiten en regelingen voor de 9 actieve helihavens in de provincie, leidt tot een afname van geluid. Dit betekent dat soorten in de omgeving minder hinder ervaren. Ook het aantal vliegbewegingen neemt af, waardoor emissies verminderen en de stikstofdepositie afneemt. De ordegrrootte wat betreft stikstofdepositie is niet inzichtelijk gemaakt aangezien enkel is gekeken naar de gecumuleerde impact van de 9 helihavens. Belangrijk om te benoemen dat de vliegbewegingen niet in hun geheel verdwijnen waardoor nog steeds sprake is van verstoring, maar wel in mindere mate.

6.3 Alternatief 2

6.3.1 Inleiding

Met de stationering van een vijfde landelijk H-MMT in Gelderland zullen de milieueffecten emissies als gevolg van het toevoegen van 3.600 helikopterbewegingen lokaal toenemen. In Alternatief 2 worden de effecten in kaart gebracht van het stationeren van een H-MMT op Luchthaven Teuge.

6.3.2 Geluid

De geluidbelasting rond Luchthaven Teuge zal toenemen als gevolg van het stationeren van een H-MMT. Dit leidt met name ten oosten en westen van de luchthaven – in het verlengde van de baan – tot een toename van de 45 L_{den} -contour, zoals te zien in Figuur 6.1. Dit resulteert ook in een hoger aantal Ernstig Gehinderden, zoals te zien in Tabel 6.4. Ook hier geldt dat de effecten vooral zichtbaar zijn in de 45 L_{den} -contour. Er is weliswaar nog een toename van het aantal gehinderden binnen de 48 L_{den} -contour, maar binnen de 56 L_{den} -contour zijn er geen woningen en dus ook geen ernstig gehinderden. De toename in het aantal woningen en EGH binnen de 45 L_{den} -contour is met name toe te schrijven aan de wijze van modelleren van naderende H-MMT helikopters. Hier wordt in Hoofdstuk 9 ook nog aandacht aan besteed. Noch in de referentiesituatie noch na toevoeging van de helikopterbewegingen van het H-MMT is er sprake van Ernstig Slaapverstoorden binnen de 45 L_{den} -contour. Deze zijn dan ook niet opgenomen in de tabel.

Tabel 6.4: Effecten geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]			Aantal woningen			EGH		
	Ref.	Alt. 2	Vershil	Ref.	Alt. 2	Vershil	Ref.	Alt. 2	Vershil
45 L _{den}	6,09	6,88	+12,9 %	187	408	+ 118%	79	155	+ 96%
48 L _{den}	3,44	3,75	+ 9,1%	70	81	+ 15,7%	40	46	+ 15%
56 L _{den}	0,74	0,80	+ 7,9%	0	0	± 0%	0	0	± 0%
70 L _{den}	0,02	0,02	+ 3,3%	0	0	± 0%	0	0	± 0%

6.3.3 Emissies

De toevoeging van een H-MMT op Teuge leidt ook tot een toename van de luchtverontreinigende emissies, zoals te zien in Tabel 6.5. Dit komt met name naar voren in de emissies van stikstofoxiden (NO_x), zwaveloxiden (SO_x) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}). Hierbij speelt het brandstofverbruik de voornaamste rol. De EC-135 is een zwaardere helikopter met twee turboshaft-motoren, die zodanig relatief veel brandstof verbruikt. Daarnaast zijn in onderstaande tabel de emissies van de volledige missies opgenomen. Dat wil zeggen dat niet alleen de vluchten vanaf Teuge meegenomen worden, maar ook vluchten vanaf een oproeplocatie naar het ziekenhuis en vandaar terug naar Teuge. Het verschil in motortype tussen de traumahelikopter en het klein verkeer, en de bijbehorende verschillende motortypes verklaren dat de overige emissies slechts beperkt toenemen, ondanks het sterk toegenomen brandstofverbruik.

Tabel 6.5: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 2

Stof	Referentiesituatie – Teuge ^A	Referentiesituatie – Helihavens ^B	Referentiesituatie Totaal ^C	Alternatief 2 ^D	Vershil door toevoeging H-MMT
Brandstofverbruik					
Brandstof [ton]	307	232	539	1.144	+112,3%
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	968	729	1.698	3.605	+112,3%
Luchtverontreinigende stoffen					
Koolmonoxide (CO) [kg]	164.897	44.334	209.231	211.436	+1,1%
Koolwaterstof (HC) [kg]	2.948	492	3.440	3.603	+4,7%
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	3.061	2.257	5.318	12.609	+137,1%
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	369	278	647	1.373	+112,3%
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	3.419	571	3.991	4.179	+4,7%
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	242	232	475	637	+34,2%
Fijnstof (PM _{2.5}) [kg]	242	232	475	637	+34,2%
Zeer Zorgwekkende Stoffen					
1,3-Butadien [kg]	58	10	67	71	+4,7%
1-methylnaftaleen [kg]	8	1	10	10	+4,7%
2-butenal [kg]	35	6	41	43	+4,7%
2-methylnaftaleen [kg]	7	1	8	9	+4,7%
Benzeen [kg]	57	10	67	70	+4,7%
Cumeen [kg]	0	0	0	0	+4,7%
Formaldehyde [kg]	421	70	491	514	+4,7%
Naftaleen [kg]	18	3	22	23	+4,7%

^AVoor de vergelijking worden hier alleen de emissies van Luchthaven Teuge, zie § 4.2.1, meegenomen en niet de emissies van de helikopterbewegingen van en naar de helihavens.

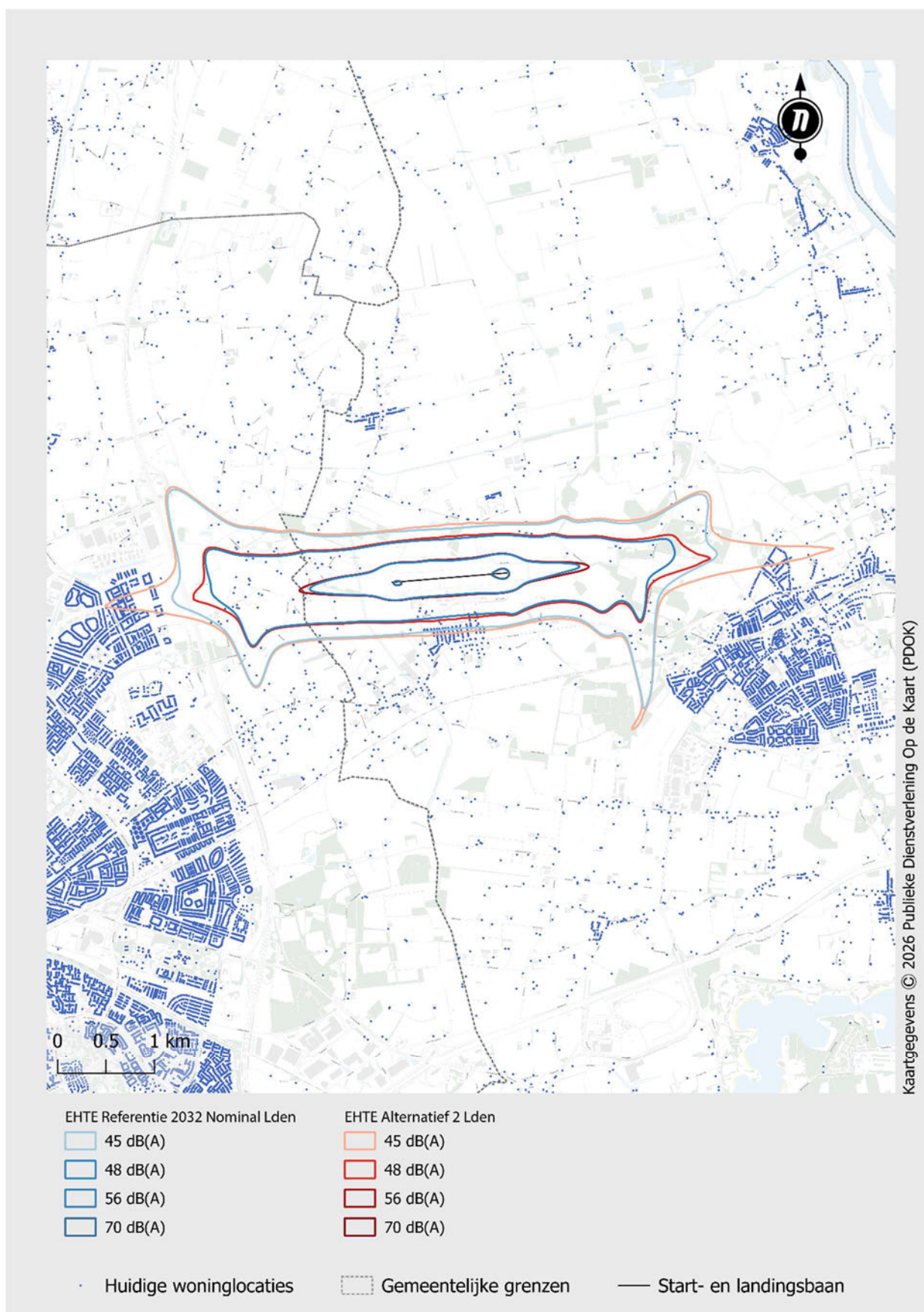
^BVoor de vergelijking worden hier alleen de emissies van de Helihavens, zie § 4.2.3, meegenomen en niet de emissies van het luchtverkeer van/naar luchthaven Teuge.

^CVoor de vergelijking worden hier de totale emissies van de Luchthaven Teuge en de Helihavens in totaliteit bekeken

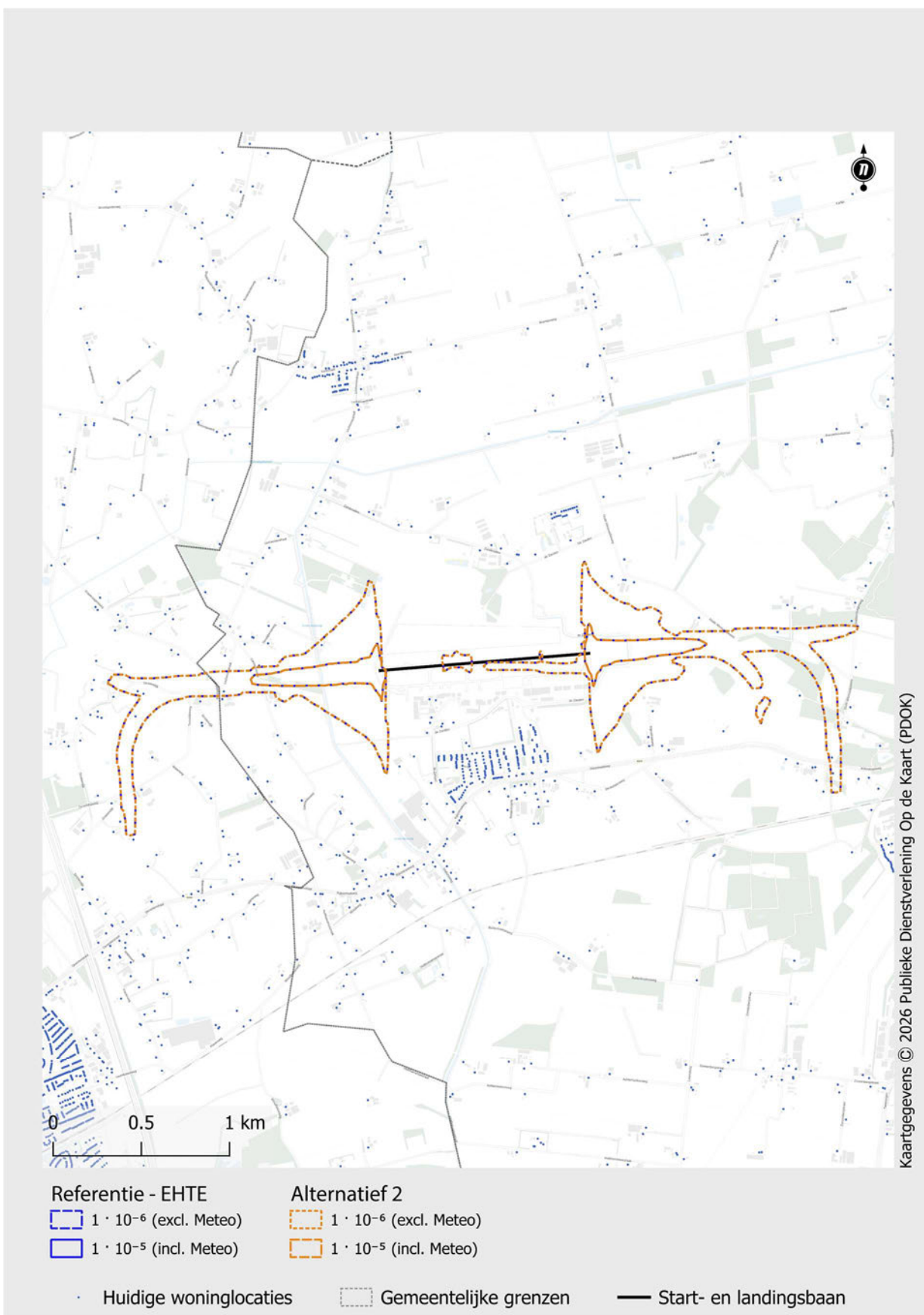
^DVoor de vergelijking worden hier de totale emissies van de Luchthaven Teuge, de additionele inzet van de H-MMT en de Helihavens in totaliteit bekeken.

6.3.4 Externe veiligheid

Op het onderdeel externe veiligheid zijn geen noemenswaardige effecten a.g.v. de stationering van de H-MMT op luchthaven Teuge. Ondanks de extra 3.600 vliegbewegingen van/naar luchthaven Teuge worden de plaatsgebonden risicocontouren niet groter, zie Figuur 6.2. Dit komt doordat de ongevalskansen voor Multi-engine turbine helikopters in GEVERS significant lager zijn dan de ongevalskansen voor het overige vliegverkeer dat meegenomen wordt op Teuge. Dit betekent dat er geen significante effecten zijn wat betreft de plaatsgebonden risicocontouren, de groepsrisico's en/of het TRW. Ook neemt het aantal woningen en kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontouren niet toe ten opzichte van de referentiesituatie.



Figuur 6.1: Geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge

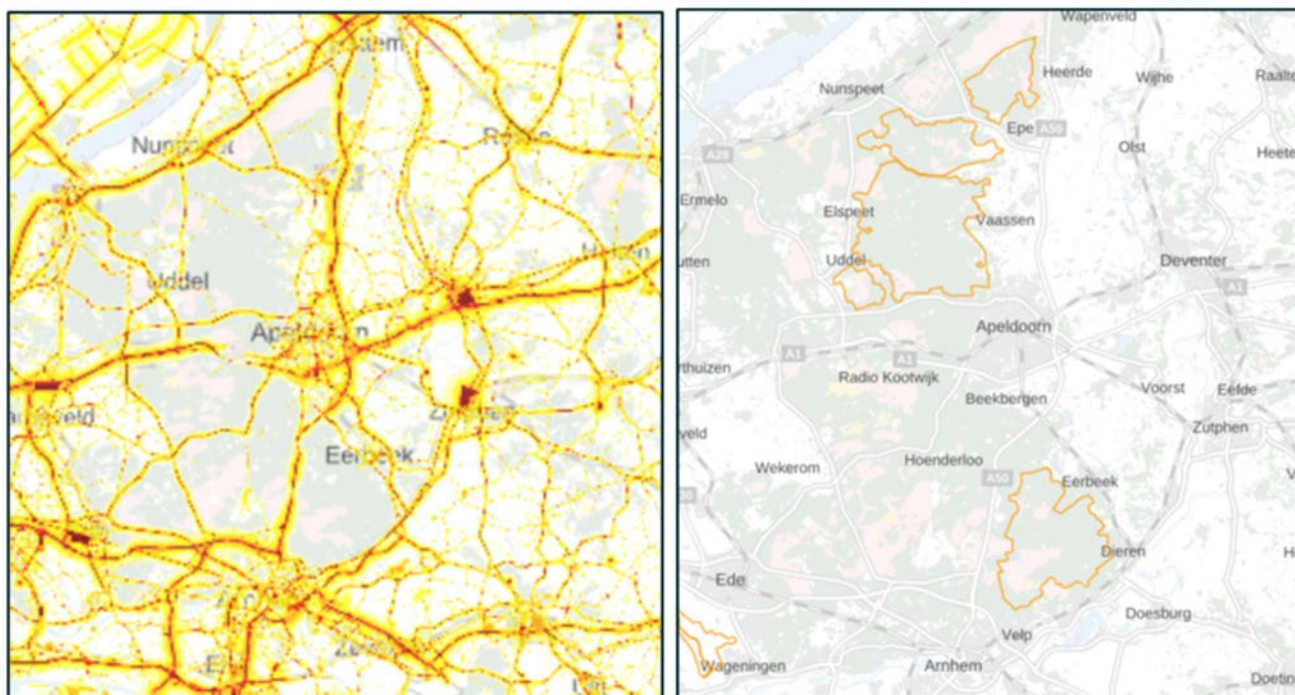


Figuur 6.2: Externe veiligheid Alternatief 2 Luchthaven Teuge

6.3.5 Natuur

Geluid

Tweederde van het oppervlak van de Veluwe wordt gekenmerkt door een geluidbelasting die lager is dan 45 dB(A), behalve aan de randen van het gebied en rond de verkeersassen die het gebied doorsnijden (zie Figuur 6.3). Voor de bescherming van vogels in natuurgebieden zoals de Veluwe wordt door ecologen en overheden doorgaans een richtwaarde van 47 dB(A) aangehouden als grens voor geluidsverstoring in het algemeen, en 45 dB(A) specifiek voor gevoelige soorten zoals weidevogels. Grote delen van de Veluwe zijn aangewezen als stiltegebied, waar menselijk lawaai of niet-gebiedseigen geluiden maximaal rond de 40 dB(A) mogen bedragen om de natuur niet te storen.



Figuur 6.3: Omgevingskaart geluidbelasting ter hoogte van de Veluwe (linkse afbeelding) en situering van de stiltegebieden in het Natura 2000-gebied (lichtgroen ingekleurd) (rechtse afbeelding).

Luchthaven Teuge ligt op circa zes kilometer van het dichtstbijzijnde stiltegebied, namelijk Noord-Oost Veluwe en onderdeel van Natura 2000. Uit §6.3.2 blijkt dat de 45 dB(A) contour beperkt blijft tot maximaal circa twee kilometer rond de start- en landingsbaan en niet reikt tot in natuurgebied.

Hogere geluidbelasting door extra vliegbewegingen op het vliegveld van Teuge zal dus niet leiden tot significant sterkere verstoring door geluid ter hoogte van het Natura 2000-gebied de Veluwe. Andere Natura 2000-gebieden liggen verder verwijderd van het vliegveld en daar is geluidsverstoring te wijten aan de bijkomende vliegactiviteiten niet aan de orde.

Stikstof

Voor alternatief 2 (H-MMT op Teuge) zijn twee emissiesoorten te onderscheiden, aangezien de emissies op provinciaal inzichtelijk worden gemaakt. De 3.600 vliegbewegingen van/naar Teuge

omvatten namelijk ook de vlucht naar vanuit de ongevalslocatie naar het ziekenhuis als de vlucht vanuit het ziekenhuis terug naar Teuge. De verdeling van de vluchten en bijbehorende emissies voor zowel bewegingen vanuit het ziekenhuis als bewegingen vanuit de basis zijn weergegeven in Tabel 6.6 en Tabel 6.7.

Tabel 6.6: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan calamiteiten vluchten Teuge

Vluchtverdeling	Aantal vliegbewegingen	Procentueel aandeel (%)	Emissie NO _x geannuleerde missie [kg]	Emissie NO _x Teuge naar het ongeval [kg]
Noorden (Isala ziekenhuis)	320	18	425	305
Oosten (MST ziekenhuis)	518	29	687	493
Zuiden (Radboud ziekenhuis)	337	19	447	321
Westen (UMC ziekenhuis)	616	35	830	956
Totaal	1.800	100	2.389	1.714

Tabel 6.7: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan vluchten van en naar de ziekenhuizen vanaf locatie Teuge en vanaf de calamiteitslocatie

Vluchtverdeling	Aantal vliegbewegingen	Procentueel aandeel (%)	Emissie NO _x ziekenhuis naar basis [kg]	Emissie NO _x ongeval naar het ziekenhuis [kg]
Noorden (Isala ziekenhuis)	434	24	539	231
Oosten (MST ziekenhuis)	461	26	571	245
Zuiden (Radboud ziekenhuis)	362	20	449	193
Westen (UMC ziekenhuis)	543	30	673	289
Totaal	1.800	100	2.312	958

De intensiteiten en de verdeling van de vluchten in Tabel 6.6 en Tabel 6.7 zijn gebaseerd op de onderliggende gegevens bij Figuur C.1 en C.3. Voor de verschillende windrichtingen zijn de intensiteiten bij elkaar opgeteld en vergeleken met het totaal van de 1.800 bewegingen behorende bij het type vliegbeweging.

Op basis van de bovenstaande input wordt voor alternatief 2 Teuge een totale emissie van 8.039 kg NO_x berekend.

Tabel 6.8: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 2 t.o.v. Referentiesituatie

Natura 2000-gebied	Aantal hectare gekarteerd (ha per jaar)	Grootste toename (mol N/ha/jaar)
Veluwe	39.092	0,01
Sallandse Heuvelrug	517	0,01
Landgoederen Brummen	70,4	0,01
Boetelerveld	50,9	0,01
Rijntakken	36,7	0,01
Borkeld	5,43	0,01

De habitats en hun KDW (kritische depositiewaarde) in het dichtst bij Teuge gelegen gebied van de Veluwe, met de grootste projectgebonden bijdrage, zijn weergegeven in Tabel 6.9.

Tabel 6.9: Habitattypes in de Veluwe met de grootste projectbijdrage en hun kritische depositiewaarde (KDW)

Habitat	Beschrijving	KDW (mol N/ha/jaar)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1.071
H9190	Oude eikenbossen	1.071
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	714
H2330	Zandverstuivingen	714
H4030	Droge heiden	714
H6230	Heischrale graslanden	714

Ook voor de andere geïmpacteerde Natura 2000 gebieden betreft het dezelfde of even stikstofgevoelige habitats.

De meest gevoelige habitattypes zijn heidevegetaties en heischrale graslanden en hebben een KDW van 714 mol N/ha/jaar. Meer dan 99% van het oppervlak met deze habitats vertoont momenteel een (grote) overschrijding van de KDW waardoor er geen ruimte is voor bijkomende stikstofdepositie, zoals berekend.

6.4 Alternatief 3

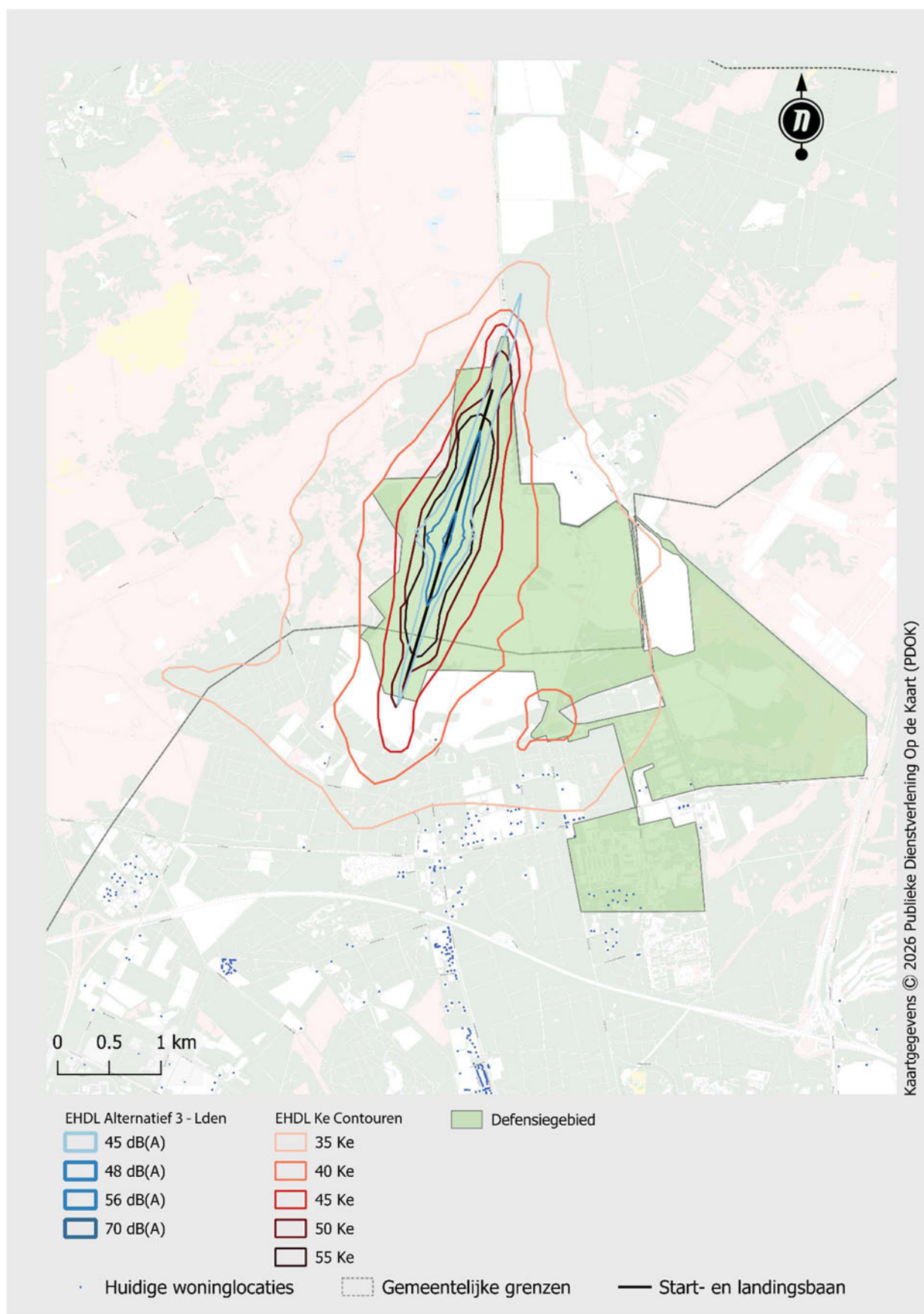
6.4.1 Inleiding

In Alternatief 3 worden 3.600 helikopterbewegingen van een H-MMT toegevoegd aan het MLT Deelen.

6.4.2 Geluid

De geluidbelasting behorende bij Alternatief 3 is weergegeven in Figuur 6.4. Zoals eerder benoemd zijn hier de geluidcontouren uit het Luchthavenbesluit Deelen uitgedrukt in Ke, terwijl de geluidbelasting van het H-MMT zijn uitgedrukt in L_{den} . Hierdoor is het niet mogelijk een kwantitatieve vergelijking te maken. Wel is te zien dat de 45 L_{den} -contour van het H-MMT ruim binnen de 35 Ke uit het LHB past. Alhoewel het niet mogelijk is Ke en L_{den} direct om te rekenen, is bij de omzetting van Ke naar L_{den} voor civiele luchthavens geconcludeerd dat 35 Ke vergelijkbaar is met 56 tot 58 L_{den} . Alhoewel MLT Deelen een ander verkeersbeeld kent dan de

civiele luchthavens is het aannemelijk dat de extra geluidbelasting als gevolg van het H-MMT slechts een zeer beperkte invloed heeft op de totale geluidbelasting rond Deelen. Gezien het beperkt aantal woningen rond de luchthaven is het ook niet aannemelijk dat het stationeren van een H-MMT op Deelen leidt tot een substantiële toename van het aantal EGH.



Figuur 6.4: Geluidbelasting Alternatief 3 MLT Deelen

6.4.3 Emissies

Voor MLT Deelen zijn geen emissies behorende bij het bestaande of vergunde gebruik beschikbaar, omdat het een militaire luchthaven betreft. Wel kan inzichtelijk gemaakt worden welke additionele emissies de stationering van een vijfde H-MMT op Deelen tot gevolg heeft. Dit is te zien in Tabel 6.10. Wat opvalt is dat het totale brandstofverbruik en daarmee de luchtverontreinigende emissies ca. 3% lager ligt dan bij Alternatief 2. Dit heeft ermee te maken dat Deelen gemiddeld genomen iets dichterbij de grotere bevolkingscentra in de regio ligt, en daarmee de vliegafstanden gemiddeld iets korter zijn. Hier staat wel tegenover dat juist in het gebied waar de dekkingsgraad voor acute zorg op dit moment onvoldoende is de aanvliegtijden vanaf Deelen hoger zullen zijn dan vanaf Teuge. Dat doet af aan de dekkingsgraad van het MMT. Doordat het gemiddelde vliegafstanden iets afwijken van Alternatief 2 en het brandstofgebruik daardoor iets lager uitvalt zijn tevens de emissies (van o.a. stikstof) bij Alternatief 3 iets lager t.o.v. die bij Alternatief 2. Desalniettemin is een significante toename in emissies te zien t.o.v. de referentiesituatie, net zoals voor Alternatief 2.

Tabel 6.10: Emissie van luchtverontreinigende stoffen voor Alternatief 3

Stof	Referentiesituatie – Totaal*	Alternatief 3*	Alternatief 2*	Verschil door toevoeging H-MMT	
				Alternatief 3	Alternatief 2
Brandstofverbruik					
Brandstof [ton]	539	1.125	1.144	+108,8%	+112,3%
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	1.698	3.545	3.605	+108,8%	+112,3%
Luchtverontreinigende stoffen					
Koolmonoxide (CO) [kg]	209.231	211.371	211.436	+1,0%	+1,1%
Koolwaterstof (HC) [kg]	3.440	3.598	3.603	+4,6%	+4,7%
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	5.318	12.851	12.609	+141,6%	+137,1%
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	647	1.350	1.373	+108,8%	+112,3%
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	3.991	4.174	4.179	+4,6%	+4,7%
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	475	632	637	+33,1%	+34,2%
Fijnstof (PM _{2,5}) [kg]	475	632	637	+33,1%	+34,2%
Zeer Zorgwekkende Stoffen					
1,3-Butadieen [kg]	67	70	71	+4,6%	+4,7%
1-methylnaftaleen [kg]	10	10	10	+4,6%	+4,7%
2-butenal [kg]	41	43	43	+4,6%	+4,7%
2-methylnaftaleen [kg]	8	9	9	+4,6%	+4,7%
Benzeen [kg]	67	70	70	+4,6%	+4,7%
Cumeen [kg]	0,1	0,1	0,1	+4,6%	+4,7%
Formaldehyde [kg]	491	514	514	+4,6%	+4,7%
Naftaleen [kg]	22	23	23	+4,6%	+4,7%

*Voor een zuivere vergelijking zijn de totale emissies a.g.v. luchthaven Teuge en de Heliavens meegenomen. Deze emissies zijn gelijk tussen de referentiesituatie en de alternatieven 2 en 3. Dit geldt tevens voor de locatie MLT Deelen. Het ontbreken van emissiegegevens van MLT Deelen doet ook geen afbreuk aan de inzichten en conclusies die op basis hiervan getrokken kunnen worden.

6.4.4 Externe veiligheid

Op basis van de geluidresultaten onder §6.4.2 is voorzichtig te concluderen dat de additionele 3.600 H-MMT vliegbewegingen een marginale toename zijn t.o.v. het gebruik onderliggende aan de geluidruimte. Voor het onderdeel externe veiligheid zijn geen resultaten beschikbaar voor de referentiesituatie MLT Deelen. Echter kan op basis van de marginale impact van de H-MMT op

locatie Teuge, zie Alternatief 2, en de geringe bebouwing rond MLT Deelen geconcludeerd worden dat het niet aannemelijk is dat er noemenswaardige negatieve effecten op het onderdeel externe veiligheid zullen optreden.

6.4.5 Natuur

Geluid

Tweederde van de Veluwe wordt gekenmerkt door een geluidsbelasting die lager is dan 45 dB(A) behalve aan de randen van het gebied en rond de verkeersassen die het gebied doorsnijden (zie Figuur 6.3). Dit is onder de richtwaarde van 47 dB(A) aangehouden als grens voor geluidsverstoring in het algemeen, en 45 dB(A) specifiek voor gevoelige soorten zoals weidevogels. In de stiltegebieden is de norm strenger en mag de geluidsbelasting niet hoger zijn dan 40 dB(A).

H-MMT Deelen ligt binnen het natuurgebied de Veluwe waar reeds een hoge geluidbelasting vanwege verkeer (>47 dB(A)) geldt. Elke bijkomende geluidsbron vergroot het effect van geluid op de omgeving en soorten.

Stikstof

Zoals benoemd in §6.3.5 zijn ook voor alternatief 3 (MLT Deelen) twee emissiesoorten te onderscheiden. De verdeling van de vluchten en bijbehorende emissies voor zowel bewegingen vanuit het ziekenhuis als bewegingen vanuit de basis zijn weergegeven in Tabel 6.11 en Tabel 6.12.

Tabel 6.11: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan calamiteitenvluchten Deelen

Vluchtverdeling	Aantal vliegbewegingen	Procentueel aandeel (%)	Emissie NO _x geannuleerde missie [kg]	Emissie NO _x MLT Deelen naar het ongeval [kg]
Noorden (Isala ziekenhuis)	472	26	627	506
Oosten (MST ziekenhuis)	382	51	508	410
Zuiden (Radboud ziekenhuis)	135	7	179	145
Westen (UMC ziekenhuis)	813	45	1080	872
Totaal	1.800	100	2.394	1.933

Tabel 6.12: Berekende emissies voor vliegbewegingen gerelateerd aan vluchten van en naar de ziekenhuizen vanaf locatie Deelen en vanaf de calamiteitslocatie

Vluchtverdeling	Aantal vliegbewegingen	Procentueel aandeel (%)	Emissie NO _x ziekenhuis naar MLT Deelen [kg]	Emissie NO _x ongeval naar het ziekenhuis [kg]
Noorden (Isala ziekenhuis)	398	22	512	199
Oosten (MST ziekenhuis)	295	16	379	147
Zuiden (Radboud ziekenhuis)	294	16	378	147
Westen (UMC ziekenhuis)	812	45	1.044	405
Totaal	1.800	100	2.312	898

De intensiteiten en de verdeling van de vluchten in Tabel 6.11 en Tabel 6.12 zijn gebaseerd op de onderliggende gegevens bij Figuur C.2 en C.4. Voor de verschillende windrichtingen zijn de intensiteiten bij elkaar opgeteld en vergeleken met het totaal van de 1.800 bewegingen behorende bij het type vliegbeweging.

Op basis van de bovenstaande input wordt voor alternatief 3 een totale emissie van 8.284 kg NO_x berekend. Dit resulteert in een toename van stikstofdeposities zoals opgenomen in Tabel 6.13.

Tabel 6.13: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 3 t.o.v. Referentiesituatie

Natura 2000-gebied	Aantal hectare gekarteerd (ha per jaar)	Grootste toename (mol N/ha/jaar)
Veluwe	50.861	0,03
Rijntakken	72,6	0,03
Landgoederen Brummen	70,4	0,01
Kolland & Overlangbroek	15,6	0,01
Binnenveld	10,1	0,01
Stelkampsveld	2,20	0,01

De habitats en hun KDW (kritische depositiewaarde) in het dichtst bij Deelengelegen gebied van de Veluwe, met de grootste projectgebonden bijdrage, zijn weergegeven in Tabel 6.14. Deze zijn gelijk aan die van Teuge.

Tabel 6.14: Berekende toename in stikstofdepositie Alternatief 3 t.o.v. Referentiesituatie

Habitat	Beschrijving	KDW (mol N/ha/jr)
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1.071
H9190	Oude eikenbossen	1.071
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	714
H2330	Zandverstuivingen	714
H4030	Droge heiden	714
H6230	Heischrale graslanden	714

Ook voor de andere geïmpacteerde Natura 2000 gebieden betreft het dezelfde of even stikstofgevoelige habitats.

De meest gevoelige habitattypes zijn heidevegetaties en heischrale graslanden en hebben een KDW van 714 mol N/ha/jaar. Meer dan 99% van het oppervlak met deze habitats vertoont momenteel een (grote) overschrijding van de KDW waardoor er geen ruimte is voor bijkomende stikstofdepositie.

6.5 Alternatief 4

6.5.1 Inleiding

In Alternatief 4 wordt kwalitatief beoordeeld wat de mogelijke milieueffecten zijn van een vertiport op een bedrijventerrein of een andere locatie zonder direct omwonenden. Voor de uitwerking van dit alternatief wordt gekozen voor een (fictieve) locatie op het terrein van de Wageningen Universiteit. Vanaf deze locatie worden met meerdere typen drones in totaal 10.000 dronebewegingen beschouwd.

6.5.2 Milieueffecten

Aangezien de vertiport zich bevindt op een universiteitsterrein, zie Figuur 5.1, zonder direct omwonenden worden de effecten van het starten en landen van drones buiten beschouwing gelaten. De aanname is daarbij dat binnen de kaders van het beleidskader Luchtvaart de locatie dusdanig gekozen wordt dat starts en landingen geen substantieel negatieve effecten hebben op de omgeving. Uit de analyses van de FAA [Ref. 13] blijkt dat vanaf een afstand van ongeveer 300 m vanaf de vertiport alleen het geluid van drones in kruisvlucht hoorbaar is. Wel kunnen drones bij het aan- en uitvliegen van en naar de vertiport tot overlast leiden, vooral als deze veel gebruik maken van vaste routes. Op basis van de geluidniveaus voor de kruisvlucht kan geconcludeerd worden dat zelfs als alle vluchten op één route geconcentreerd worden de geluidbelasting zeer beperkt is. In dat geval en op basis van 10.000 dronebewegingen gedurende de dagperiode zou de geluidbelasting rond 40 L_{den} liggen. Ter vergelijking, in de luchtvaart adviseert de WHO om de L_{den} geluidbelasting vanaf 45 dB(A) inzichtelijk te maken vanwege mogelijk nadelige effecten voor omwonenden.

Onderdeel van het beleidskader is ook de randvoorwaarde dat ontwikkelingen op het gebied van luchtvaart – en dus ook drones – in principe milieu-neutraal zijn. Voor alle beschouwde drones is sprake van elektrische aandrijving. Dit past binnen het beleidskader en heeft ook tot gevolg dat er geen sprake is van luchtverontreinigende emissies.

Op dit moment is het nog niet mogelijk om met het GEVERS-model de externe veiligheidseffecten van drones te bepalen, omdat er geen ongevalkansen beschikbaar zijn voor elektrisch aangedreven drones. Zelfs al zou aangenomen worden dat drones als helikopters beschouwd kunnen worden is zullen de effecten van grootschalige drone-operaties op externe veiligheid zeer beperkt zijn. Dit komt omdat zowel bij het bepalen van de 10^{-5} en 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren als bij het TRG het MTOW een rol speelt. Het MTOW van de

onderzochte drones is substantieel lager dan dat van helikopters, waardoor het effect op externe veiligheid verwaarloosbaar is.

6.6 Vergelijking effecten

In onderstaande paragrafen worden de effecten van de individuele alternatieven (met name alternatief 2 en 3) naast elkaar gezet. Dit biedt de basis voor de totstandkoming van het voorkeursalternatief.

6.6.1 Geluid

De effecten op geluidbelasting bij alternatief 2 en 3 zijn niet identiek. Dat heeft te maken met verschillende aspecten:

4. De omvang van de geluidruimte in de referentiesituatie

De geluidruimte uit de referentiesituatie voor alternatief 3 is relatief groot. Hierdoor is de relatieve bijdrage van de H-MMT op de geluidbelasting bij MLT Deelen naar alle waarschijnlijkheid minder dominant zoals het geval is bij de geluidbelasting op luchthaven Teuge. Desalniettemin zijn de negatieve effecten ook bij luchthaven Teuge te overzien. Dit kan nog verbeterd worden wanneer de naderingsprocedures voor de H-MMT geoptimaliseerd worden om de hinder voor de omgeving a.g.v. toenemende geluidbelasting te verminderen.

5. De ligging van luchthaven Teuge en MLT Deelen ten opzichte van bebouwing

MLT Deelen ligt centraal op de Veluwe waardoor er minder dichtbebouwde/dicht bewoonde gebieden in de directe nabijheid van de uitvalsbasis zijn gesitueerd. Op luchthaven Teuge ligt dit aspect wat gevoeliger, aangezien deze locatie dicht bij dicht bewoond gebied is gesitueerd. Hierdoor heeft alternatief 2 (luchthaven Teuge) naar alle waarschijnlijkheid een grotere impact op de aantallen EGH/ESV t.o.v. alternatief 3.

6. De ligging van luchthaven Teuge en MLT Deelen ten opzichte van natuur

MLT Deelen ligt centraal op de Veluwe. Dat geldt niet voor luchthaven Teuge. Hierdoor heeft MLT Deelen (en alternatief 3) wat betreft de geluidbelasting en verstoring van natuur hierdoor een negatiever effect t.o.v. alternatief 2.

Alternatief 1 leidt juist tot een afname van de geluidbelasting voor de overige heliavens.

6.6.2 Emissies

Alternatief 1 leidt tot een reductie van de emissie van luchtverontreinigende stoffen en ZZS. Alhoewel het aantal helikopterbewegingen met meer dan de helft afneemt, nemen de meeste emissies juist met iets minder dan de helft af. Dit wordt met name veroorzaakt door de wijzigende vlootsamenstelling.

De toevoeging van een H-MMT op Teuge danwel MLT Deelen leidt tot een toename van de luchtverontreinigende emissies. Dit komt met name naar voren in de emissies van stikstofoxiden (NO_x), zwaveloxiden (SO_x) en fijnstof (PM_{10} en $\text{PM}_{2.5}$). Hierbij speelt het brandstofverbruik de voornaamste rol.

Wat opvalt is dat het totale brandstofverbruik en daarmee de luchtverontreinigende emissies ca. 3% lager ligt bij Alternatief 3, ten opzichte van Alternatief 2. Dit heeft ermee te maken dat Deelen gemiddeld genomen iets dichterbij de grotere bevolkingscentra in de regio ligt, en daarmee de vliegafstanden gemiddeld iets korter zijn.

6.6.3 Externe veiligheid

In lijn met de afname van het aantal helikopterbewegingen bij alternatief 1 verbetert de situatie wat betreft externe veiligheid t.o.v. de referentiesituatie.

Voor zowel alternatief 2 als 3 worden geen noemenswaardige effecten op externe veiligheid verwacht. Dit komt doordat de ongevalskansen voor de EC35 helikopter relatief laag zijn.

6.6.4 Natuur

Voor zowel alternatief 2 (Teuge) en alternatief 3 (Deelen) geldt dat de stikstofdepositie neerkomt op zes Natura 2000-gebieden. De maximale stikstofdepositie is in alternatief Deelen echter drie maal hoger dan in alternatief Teuge. Voor alternatief 2 is de maximale stikstofdepositie voor alle zes de Natura 2000-gebieden 0,01 mol N/ha/jaar. Voor alternatief 3 is de maximale stikstofdepositie 0,03 mol N/ha/jaar in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Voor de overige Natura 2000-gebieden is de maximale stikstofdepositie 0,01 mol N/ha/jaar. Dit verschil komt doordat MLT Deelen centraal op de Veluwe ligt, terwijl dat niet het geval is voor luchthaven Teuge. Het Natura 2000-gebied Veluwe is zeer gevoelig voor de effecten van verzuring en vermesting als gevolg van stikstofdepositie door de schrale zandgronden. In de huidige situatie vormen verzuring en vermesting ook grote knelpunten in het Natura 2000-gebied. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn er voor beide alternatieven negatieve effecten voorzien, echter zijn deze effecten nadeliger bij alternatief 3.

7 Het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief dat uit voorliggend MER naar voren komt, moet voldoende richting geven voor het behalen van de doelstelling en ambities van de provincie Gelderland. De alternatieven die in dit MER integraal zijn beoordeeld op hun effecten bieden handvaten en richting voor de totstandkoming van een voorkeursalternatief waarmee de ambities kunnen worden bereikt.

Het gekozen voorkeursalternatief wordt in dit hoofdstuk beoordeeld. Met de beoordeling wordt inzichtelijk gemaakt welke aandachtspunten bestaan voor het voorgenomen beleid.

7.1 Keuze voor standplaats vijfde H-MMT op luchthaven Teuge

Vergelijking van milieueffecten

Zoals toegelicht in Hoofdstuk 5, §6.3 en §6.4 zijn twee mogelijke opties voor een standplaats voor een vijfde H-MMT in de provincie Gelderland onderzocht:

- Luchthaven Teuge (alternatief 2);
- MLT Deelen (alternatief 3).

Uit de resulterende milieueffecten blijkt dat op beide beperkte negatieve milieueffecten optreden. Zoals toegelicht in §6.6 levert de luchthaven Teuge vooral wat betreft geluid en EGH, vanwege de ligging ten opzichte van woongebieden, een negatievere impact t.o.v. de verwachting zou zijn voor MLT Deelen als standplaats. Daarentegen ligt MLT Deelen centraal op de Veluwe, waardoor deze locatie zowel qua geluid voor de natuur als wat betreft stikstofdeposities sterkere negatieve milieueffecten kent. Wat betreft emissies en de uitstoot van CO₂ valt de locatie MLT Deelen marginaal beter uit. Op het onderdeel externe veiligheid worden voor beide locaties geen negatieve milieueffecten verwacht.

Belangrijk aandachtspunt voor beide alternatieven is dat significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie niet uit te sluiten zijn. Daarbij geldt wel dat stationering op Deelen (alternatief 3) leidt tot een hogere stikstofdepositie op stikstof overbelaste habitattypen. Deze effecten dienen in een passende beoordeling nader onderzocht te worden, waarbij geldt dat het risicoprofiel voor stationering op Deelen (alternatief 3) hoger is dan stationering op Teugel (alternatief 2).

Beleidsmatige afweging

Provincie Gelderland kiest, met inachtneming van bovenstaande resultaten, voor stationering van een H-MMT op Luchthaven Teuge (alternatief 2) als voorkeursalternatief in lijn met het advies van LNAZ. Luchthaven Teuge heeft vanwege de betere dekkingsgraad voor acute zorg in Oost-Nederland het meeste doelbereik. De keuze voor luchthaven Teuge kent weliswaar marginaal hogere effecten op de thema's geluid, luchtkwaliteit en CO₂, maar kent daarentegen een minder hoog risico op significante gevolgen voor Natura 2000 (effecten op natuur).

7.2 Actualisatie besluiten en regelingen helihavens

De effecten van het actualiseren van besluiten en regelingen voor verschillende helihavens in de provincie zijn in Alternatief 1 in kaart gebracht. Met dit alternatief worden de milieueffecten door helikopterbewegingen verspreid over de provincie substantieel verminderd. Op alle beoordeelde milieueffecten is ongeveer een halvering van de negatieve effecten te zien ten opzichte van de huidige vergunde situatie. Alternatief 1 zal dan ook onderdeel zijn van het voorkeursalternatief.

7.3 Vertiport

Alhoewel het bedrijfsmatig gebruik van drones nog beperkt is laat de toepassing van drones een snelle ontwikkeling zien. Om die reden zijn de effecten van een vertiport – een locatie waar dronegebruik zoveel mogelijk geconcentreerd wordt – kwalitatief beoordeeld. Uit deze analyse blijkt dat de milieueffecten gering zijn waar het emissieloze drones betreft. Dit laat tevens zien dat een minder geconcentreerde operatie van de onbemande luchtvaart ook niet tot significant negatieve milieueffecten zal leiden.

Omdat het nieuwe beleidskader Luchtvaart innovatieve ontwikkelingen wil stimuleren mits deze niet leiden tot grote negatieve milieueffecten past de ontwikkeling van vertiports binnen het voorkeursalternatief van dit plan-MER. Effecten van het voorkeursalternatief

Zoals hierboven beschreven bestaat het voorkeursalternatief dus uit een combinatie van Alternatief 1, 2 en 4. Per milieuthema zijn hieronder de gezamenlijke effecten weergegeven.

7.4 Geluid

In Tabel 7.1 en Tabel 7.2 zijn nogmaals de effecten op de geluidbelasting van respectievelijk alternatief 1 en 2 weergegeven. Alhoewel deze gezamenlijk onderdeel zijn van het voorkeursalternatief worden de resultaten apart weergegeven. Bij Alternatief 1 betreft het namelijk een gecumuleerd effect van 9 verschillende locaties zonder inachtneming van de lokale effecten, terwijl het bij Alternatief 2 specifiek om de effecten rond Luchthaven Teuge gaat. Uit de tabellen blijkt dat alternatief 1 tot (lokale) afnames in geluidbelasting leidt, terwijl alternatief 2 specifiek rond de luchthaven Teuge tot een grotere impact a.g.v. een toenemende geluidbelasting leidt. Deze effecten kunnen als zodanig niet direct tegen elkaar weggestreept worden a.g.v. een verschil in locaties waar deze alternatieven effect hebben. Voor Luchthaven Teuge is te zien (zie §6.3.2 en Tabel 7.2) dat er een toename is van het aantal EGH binnen de 45 en 48 L_{den}-contouren. Zoals toegelicht en verder uitgewerkt wordt in Hoofdstuk 9, is deze negatieve impact mogelijk te mitigeren door een optimalisatie van de naderingsprocedures van de H-MMT.

Tabel 7.1: Geluidbelasting Alternatief 1

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]			THG [dB]		
	Referentie	Alternatief 1	Vershil	Referentie	Alternatief 1	Vershil
45 L _{den}	0,81	0,36	- 56,2%	88,6	84,9	- 57,6%
48 L _{den}	0,29	0,18	- 57,3%	87,0	83,2	- 58,3%
56 L _{den}	0,02	0,01	- 61,0%	82,1	77,7	- 63,9%

Tabel 7.2: Effecten geluidbelasting Alternatief 2 Luchthaven Teuge

Geluidbelasting	Oppervlakte [km ²]			Aantal woningen			EGH		
	Ref.	Alt. 2	Vershil	Ref.	Alt. 2	Vershil	Ref.	Alt. 2	Vershil
45 L _{den}	6,09	6,88	+12,9 %	187	408	+ 118%	79	155	+ 96%
48 L _{den}	3,44	3,75	+ 9,1%	70	81	+ 15,7%	40	46	+ 15%
56 L _{den}	0,74	0,80	+ 7,9%	0	0	± 0%	0	0	± 0%
70 L _{den}	0,02	0,02	+ 3,3%	0	0	± 0%	0	0	± 0%

Alhoewel de ontwikkeling van een vertiport zoals kwalitatief beoordeeld in Alternatief 4 in principe ook zal leiden tot een toename van de geluidbelasting, kan geconcludeerd worden dat de effecten hiervan zeer beperkt of zelfs verwaarloosbaar zijn. Dit heeft deels te maken met de beperkte geluidniveaus van drones, maar ook met de vereiste dat de ontwikkeling van een vertiport plaatsvindt op bedrijventerreinen, en daarmee niet in de buurt van woningen. Dat vertiports geen substantiële negatieve milieueffecten hebben op de omgeving is dan ook een randvoorwaarde in het voorgenomen beleidskader.

7.5 Emissies

In Tabel 7.3 zijn de luchtverontreinigende emissies van het voorkeursalternatief opgenomen. Gelet op het feit dat de ruimtelijke verdeling van de emissies niet vergelijkbaar is tussen alternatief 1 en 2, kan in totaliteit gesteld worden dat met name de emissies van stikstofoxiden (NO_x) en zwaveldioxide (SO₂), en in mindere mate fijnstof (PM) toenemen t.o.v. de referentiesituatie. Dit is een direct gevolg van de stationering van een vijfde H-MMT en het bijbehorende brandstofverbruik. Het totale brandstofverbruik neemt dan ook toe met 135%. Zoals toegelicht in §5.3.2 en §6.3 wordt dit onder andere verklaard door het gebruikte type helikopter door het H-MMT en het feit dat in alternatief 2 de volledige missies van het H-MMT gemodelleerd worden om het provinciale effect te kwantificeren. Voor de overige emissies, waaronder de ZZS is een kleinere toename te zien. Dat VOS en ZZS in mindere mate toenemen terwijl de totale emissie van NO_x, SO_x en PM sterk toenemen heeft ermee te maken dat de emissiekentallen bij de motortypes onder de EC35 (het toesteltype van de H-MMT) verschillen ten opzichte van deze karakteristieken bij de motortypes van de helikopters die (in mindere mate) worden ingezet op de andere helihavens.

Omdat bij alternatief 4 in lijn met het voorgenomen beleidskader alleen uitgegaan wordt van elektrische drones leiden deze niet tot luchtverontreinigende emissies.

Tabel 7.3: Luchtverontreinigende emissies van het voorkeursalternatief

Stof	Referentie Teuge & Helihavens	Toename emissies bij voorkeursalternatief			Verschil t.o.v. Referentie
		Impact actualisatie vergund gebruik helihavens	Impact H-MMT op Teuge	Totaal	
Brandstofverbruik					
Brandstof [ton]	539	-110	+807	1.266	+ 134,9%
Koolstofdioxide (CO ₂) [ton]	1.698	-345	+2.637	3.990	+ 135,0%
Luchtverontreinigende stoffen					
Koolmonoxide (CO) [kg]	209.231	-21.656	+46.539	234114	+ 11,9%
Koolwaterstof (HC) [kg]	3.440	-237	+655	3.858	+ 12,2%
Stikstofoxiden (NO _x) [kg]	5.318	-1.053	+9.548	13.813	+ 159,7%
Zwavel dioxide (SO ₂) [kg]	647	-132	+1.004	1.519	+ 134,8%
Vluchtige Organische Stoffen (VOS) [kg]	3.991	-275	+760	4.476	+ 12,2%
Fijnstof (PM ₁₀) [kg]	475	-132	+395	738	+ 55,4%
Fijnstof (PM _{2,5}) [kg]	475	-132	+395	738	+ 55,4%
Zeer Zorgwekkende Stoffen					
1,3-Butadieen [kg]	67	-5	+13	75	+ 11,9%
1-methylnaftaleen [kg]	10	-0	+2	12	+ 20,0%
2-butenal [kg]	41	-3	+8	46	+ 12,2%
2-methylnaftaleen [kg]	8	-0	+2	10	+ 25,0%
Benzeen [kg]	67	-5	+13	75	+ 11,9%
Cumeen [kg]	0	-0	+0	0	+ 0,0 %
Formaldehyde [kg]	491	-34	+93	550	+ 12,0%
Naftaleen [kg]	22	-1	+5	26	+ 18,2%

7.6 Externe veiligheid

Het voorkeursalternatief zal wat betreft de locatie Teuge geen veranderingen tegemoet gaan op het onderdeel externe veiligheid, zoals toegelicht in §6.3.4. Op andere locaties verspreid over de provincie zal de externe veiligheid verbeteren a.g.v. de combinatie met alternatief 1, zie §6.2.4. Voor de helihavens is echter niet inzichtelijk gemaakt hoe dit zich vertaalt tot lokale effecten. Echter geeft Tabel 5.1 een indicatie van de lokale effecten op externe veiligheid, aangezien het in de lijn der verwachting is dat enkel op locaties waar het voorkeursalternatief gelijk is aan de referentiesituatie geen verandering in externe veiligheid zal optreden. Dit geldt voor drie locaties, namelijk het Radboud UMC, Vonk en V.d. Steeg. Op andere locaties zullen positieve effecten optreden op het onderdeel externe veiligheid. Wat betreft de vertiport kan op basis van een benadering van de huidige modellering met GEVERS gesteld worden dat geen noemenswaardige effecten verwacht zullen worden. Echter zijn er nog geen specifieke modellen beschikbaar om de effecten a.g.v. vertiports te kwantificeren.

7.7 Natuur

Het actualiseren van de besluiten en regelingen voor de 9 actieve helihavens in de provincie, leidt in het kader van natuur tot een licht positief effect door het afnemen van geluidverstorende en het aantal vliegbewegingen. Echter heeft het toevoegen van een H-MMT locatie op luchthaven Teuge wel degelijk effect op de stikstofdepositie op nabijgelegen Natura-2000

gebieden, met name de Veluwe. Hiervoor geldt dat de maximale stikstofdepositie voor alle zes de Natura 2000-gebieden 0,01 mol N/ha/jaar bedraagt. Het Natura 2000-gebied Veluwe is zeer gevoelig voor de effecten van verzuring en vermisting als gevolg van stikstofdepositie door de schrale zandgronden. Voor de meest gevoelige habitattypes geldt dat deze momenteel een (grote) overschrijding van de KDW vertonen waardoor er geen ruimte is voor bijkomende stikstofdepositie.

Gezien significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet uitgesloten zijn en gezien de uitbreiding van geplande activiteiten op het Natuurnetwerk Nederland van de geplande activiteiten ter hoogte van de luchthaven, bestaat een reëel risico op het in het gedrang komen van de instandhoudingdoelen of verlies van natuurwaarden.

7.8 Effecten overige H-MMTs en grensoverschrijdende effecten

Alhoewel op dit moment de dekkingsgraad voor acute zorg in Oost-Nederland als onvoldoende beoordeeld wordt en in veel gebieden de maximale aanvliegtijd van 20 minuten niet haalbaar is, worden er ook nu vluchten met een H-MMT in de regio uitgevoerd. Hiervoor worden voornamelijk de H-MMTs uit Volkel, Groningen en Duitsland ingezet. Vanwege de relatief lange aanvliegtijden is er voor deze oproepen gemiddeld ook vaker sprake van annuleringen omdat andere zorgverleners eerder ter plaatse zijn.

Het stationeren van een vijfde H-MMT op Luchthaven Teuge heeft ook gevolgen voor deze inzet. MMT Nederland schat dat het nieuwe H-MMT zal leiden tot ca. 500 minder vluchten naar Oost-Nederland vanuit de bestaande H-MMTs. Door de complexe operatie van en de onderlinge samenhang tussen de H-MMTs is het niet mogelijk de effecten hiervan kwantitatief te beoordelen, zowel binnen Gelderland als in andere provincies en Duitsland. Wel is duidelijk dat dit een mitigerend effect heeft op de hierboven in beeld gebrachte milieueffecten.

8 Doelbereik

In het beleidskader Luchtvaart heeft de provincie Gelderland haar visie beschreven ten aanzien van luchtvaart in de provincie. De provincie vraagt de luchtvaart in de provincie te consolideren en evenredig laten bijdragen aan de verbetering van de leefomgeving. Daaruit volgt ook dat de provincie terughoudend om wil gaan met ontwikkeling van de luchtvaart. De provincie wil ontwikkelingen alleen toestaan als deze een sterk innovatief karakter hebben of een belangrijke maatschappelijke bijdrage leveren. In dit hoofdstuk wordt beschreven in hoeverre het voorkeursalternatief bijdraagt aan de bereiken van de doelen van de provincie Gelderland.

8.1 Beoordeling doelbereik

Binnen de hierboven genoemde kaders wil de provincie met het nieuwe beleidskader sturen op vier doelen:

1. Luchtvaart levert een bijdrage aan de verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving.
2. Er wordt een vijfde landelijk H-MMT binnen Gelderland geplaatst. Dit dient een groot maatschappelijk belang. Met deze vijfde H-MMT zal de dekkingsgraad voor acute zorg in Oost-Nederland verbeterd worden.
3. Verouderde besluiten en regelingen voor helihavens worden geactualiseerd. Dit is noodzakelijk omdat veel van deze besluiten en regelingen nog steeds onder een overgangsrecht vallen.
4. Het faciliteren van innovatieve ontwikkelingen op het gebied van het bedrijfsmatig toepassen van drones zonder negatieve milieueffecten.

Wanneer gekeken wordt naar de milieueffecten als gevolg van het voorkeursalternatief is te zien dat er voor de meeste onderzochte milieueffecten een lichte toename is. De toename van deze negatieve effecten is volledig toe te schrijven aan de stationering van een vijfde landelijk H-MMT op Luchthaven Teuge. Hiertegenover staat echter het grote maatschappelijk belang van een vijfde H-MMT. Zo valt op dat de luchtverontreinigde emissies bij MLT Deelen ca. 3% lager ligt dan bij Luchthaven Teuge. Echter staat hiertegenover dat juist in het gebied waar de dekkingsgraad voor acute zorg op dit moment onvoldoende is, de aanvliegtijden vanaf Deelen hoger zullen zijn dan vanaf Teuge. Door de keuze voor Luchthaven Teuge wordt het aanbod van acute zorg in Oost-Nederland sterk vergroot. Dit gezondheidkundige belang wordt in het beleidskader zwaarder gewogen dan de beperkte toename van de milieueffecten.

De overige maatregelen leiden juist in lijn met het eerstgenoemde doel tot een afname van de negatieve effecten. Voor het faciliteren van een vertiport zoals in kaart gebracht in Alternatief 4 kan ook gesteld worden dat dit aansluit bij de doelen uit het beleidskader.

Het voorkeursalternatief sluit dus goed aan bij de doelen van het beleidskader.

9 Aanbevelingen, leemten in kennis en monitoring

9.1 Leemten in kennis

In dit plan-MER is getracht op een gepast detailniveau en met de best beschikbare modellen de milieueffecten van het beleidsvoornemen van de provincie in kaart te brengen. Hierbij zijn aannames gedaan en zijn in sommige gevallen slechts beperkte gegevens beschikbaar. Deze leemten in kennis hebben mogelijk gevolgen voor de conclusies in dit plan-MER en moeten dan ook in beschouwing genomen worden bij het lezen van dit rapport.

9.1.1 Modelleringsoperaties H-MMT

Voor het modelleren van de operaties van het H-MMT vanaf Teuge en Deelen in respectievelijk Alternatief 2 en 3 zijn op basis van input van MMT Nederland aannames gedaan. Deze geven een eerste beeld van de milieueffecten van het stationeren van een H-MMT op een van deze luchthavens. In de praktijk zal de operatie van een H-MMT meer variatie kennen afhankelijk van de aard van calamiteiten en de inzet van andere H-MMTs. Dit kan van invloed zijn op het daadwerkelijke aantal starts en landingen en de gebieden waar veel gevlogen wordt. Daarnaast kunnen specifieke start- en naderingsprocedures de lokale milieueffecten direct rond de luchthavens sterk beïnvloeden. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van een nominale missie, maar in realiteit kan afgeweken worden van dit patroon. D.w.z. dat een missie onderbreken kan worden door een nieuwe oproep, wat gevolgen (zowel positief als negatief) kan hebben voor de locaties waar gevlogen wordt en de bijbehorende milieueffecten. Deze effecten zijn op voorhand echter niet te voorspellen.

De stationering van een vijfde H-MMT in Gelderland heeft ook gevolgen voor de inzet van andere H-MMTs uit Nederland en Duitsland. Omdat deze effecten moeilijk te duiden zijn worden deze niet kwalitatief meegenomen in dit plan-MER. Op basis van een schatting van MMT Nederland is de verwachting dat er tot 500 helikopterbewegingen van andere locaties minder nodig zullen zijn. Daarnaast zullen er ook minder annuleringen zijn en zullen de gemiddelde aanvliegtijden richting Oost-Nederland iets korter worden. Dit tezamen heeft een mitigerend effect op de milieueffecten van het vijfde H-MMT zoals in dit plan-MER in beeld gebracht.

9.1.2 Referentiesituatie MLT Deelen

In Alternatief 3 worden de effecten van het stationeren van een vijfde H-MMT op MLT Deelen inzichtelijk gemaakt. Omdat MLT Deelen een militaire luchthaven is gelden er voor deze analyse een aantal beperkingen. Zo is de geluidbelasting in het huidige Luchthavenbesluit Deelen uitgedrukt in Kosteneenheden (Ke). Deze geluidmaat wordt gebruikt door het ministerie van Defensie en is niet één-op-één om te rekenen naar L_{den} . Dit houdt in dat er geen directe kwantitatieve vergelijking gemaakt kan worden tussen de referentiesituatie op basis van het

huidige LHB en het effect van het toevoegen van een H-MMT. Hetzelfde geldt voor de overige milieueffecten.

Daarbij speelt ook dat de huidige gebruiksruimte zoals volgt uit de geluidzone in het LHB gebaseerd is op een inmiddels verouderde prognose van het gebruik van de luchthaven, en komt het huidige gebruik van de luchthaven niet overeen met het oorspronkelijk voorziene gebruik. Dit bemoeilijkt het beoordelen van de cumulatieve effecten van de militaire operatie en het H-MMT nog verder.

Anderzijds heeft het Ministerie van Defensie middels het Nationaal Programma Ruimte voor Defensie (en het bijbehorende plan-MER) nieuwe plannen kenbaar gemaakt voor de groei van Defensie. Daarbij is ook het gebruik van MLT Deelen meegenomen. Het Ministerie van Defensie heeft echter desgevraagd aangegeven dat het voorgenomen gebruik van Deelen nog niet vaststaat, en dat er dus ook nog niet op besluitvorming vooruitgelopen kan worden.

9.1.3 Hinderbeleving

Bij het in kaart brengen van het aantal Ernstig Gehinderden is gebruik gemaakt van de blootstellings-responsrelatie uit de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol uit 2002. In 2026 heeft het RIVM nieuwe blootstellings-responsrelaties beschikbaar gesteld op basis van de Gezondheidsmonitor (GM) 2024 van GGD-GHOR. In deze studie zijn voor een aantal locaties luchthaven-specifieke relaties afgeleid. Daarnaast is een algemene relatie afgeleid voor luchthavens buiten Schiphol. De relaties zijn echter afgeleid op basis van het Nederlands Rekenmodel, terwijl de geluidbelasting in dit plan-MER in lijn met de huidige Bijlage 1 van Rbl wordt bepaald met Doc29 en NORAH. Omdat de GES-relatie de enige relatie is die op basis van Doc29 bepaald is, wordt er in dit plan-MER voor gekozen om hieraan vast te houden.

Desalniettemin zijn ter illustratie de resultaten uit Tabel 7.1 (gebaseerd op Doc29 en de GES-relatie) ook berekend met de nieuwe relatie voor locaties anders dan Schiphol. De resultaten hiervan zijn te zien in Tabel 9.1. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat de relatie op basis van de GM 2024 vastgesteld is voor geluid berekend met NRM, terwijl hier de geluidbelasting berekend met Doc29 gebruikt is. De tabel laat zien dat het effect op de absolute aantallen gehinderden beperkt is, en dat de relatieve verschillen tussen de referentiesituatie en alternatief 1 voor beide relaties zeer vergelijkbaar zijn.

Tabel 9.1: Vergelijking blootstellings-responsrelaties

Geluidbelasting	EGH					
	GES 2002			RIVM 2026		
	Ref.	Alt. 2	Vershil	Ref.	Alt. 2	Vershil
45 L _{den}	79	155	+ 96%	66	129	+ 95%
48 L _{den}	40	46	+ 15%	33	39	+ 18%
56 L _{den}	0	0	± 0%	0	0	± 0%
70 L _{den}	0	0	± 0%	0	0	± 0%

9.1.4 Effecten dronegebruik

De ontwikkelingen op het gebied van (toepassingen van) drones volgen elkaar snel op. Ook de wet- en regelgeving met betrekking tot het gebruik van drones is nog in volle ontwikkeling. Als gevolg daarvan is het moeilijk de effecten van commerciële toepassingen van drones inzichtelijk te maken. In dit plan-MER is op basis van aannames over bestaande drones een kwalitatief oordeel gegeven over de mogelijke milieueffecten van geconcentreerde drone-activiteiten op een zogeheten vertiport. Alhoewel de lokale milieueffecten rond een vertiport beperkt zullen zijn gezien de geluidniveaus van drones en de afstand tot woningen zullen zij mogelijk wel tot overlast kunnen leiden. Drones zullen mogelijk meer in bewoond gebied missies uitvoeren en hebben vaak een karakteristiek geluid. Dit kan gezamenlijk tot hinder leiden die niet direct af te leiden is uit de berekende geluidbelasting.

9.2 Aandachtspunten verdere besluitvorming

Uit de effectbeoordeling volgen een aantal aandachtspunten voor de verdere besluitvorming. Deze aandachtspunten hebben vooral betrekking op de besluitvorming rond een komend luchthavenbesluit voor Luchthaven Teuge. Het vaststellen van een luchthavenbesluit is noodzakelijk om de stationering van een vijfde H-MMT op Teuge mogelijk te maken. Voor de besluitvorming rond Teuge gelden de volgende twee aandachtspunten.

9.2.1 Modelleringsoperaties H-MMT

Zoals hierboven al benoemd zijn voor het in kaart brengen van de operaties van het H-MMT op Teuge aannames gedaan over de operaties. Alhoewel deze aannames passend zijn binnen het detailniveau van dit plan-MER kunnen zij lokaal wel een substantiële impact hebben. Dit is met name zichtbaar in het verlengde van beide baanrichtingen waar de 45 L_{den}-contour zich uitstrekt tot in Apeldoorn ten westen en Deventer ten oosten. Dit is met name een gevolg van de modellering van de naderingsroutes. Daarnaast is het uitgangspunt geweest dat het H-MMT in alle gevallen direct naar de locatie van een calamiteit vertrekt.

Bij verdere besluitvorming over Teuge moet gekeken worden welke mitigerende maatregelen (operationeel) mogelijk zijn om de gevolgen van het stationeren van een H-MMT met betrekking tot de geluidbelasting in de omgeving zoveel mogelijk te beperken. Hierbij moet de nadruk met name liggen op vertrek- en naderingsroutes en -procedures.

9.2.2 Ontwikkelingen klein verkeer

De provincie geeft in het voorgenomen beleidskader aan dat enerzijds de kleine luchtvaart in Gelderland geconsolideerd wordt, en anderzijds dat luchtvaart een bijdrage moet leveren aan het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving. Daarnaast geeft de provincie aan dat er ruimte is voor innovatieve en bij voorkeur milieu-neutrale ontwikkelingen van de luchtvaart. De combinatie van deze drie punten uit het beleidskader leiden mogelijk tot ongewenste economische effecten voor de ontwikkeling van de kleine luchtvaart.

Uit de analyse naar verdere elektrificatie van de vloot op Teuge blijkt dat een beperkte afname van het vliegverkeer met verbrandingsmotoren kan leiden tot een (relatief) grote toename van het aantal elektrische vliegtuigen. Dit heeft een aantal mogelijke gevolgen:

1. Binnen de kaders van de grenswaarden voor geluid kan de geluidbelasting niet verder toenemen. Met verdere elektrificatie kan echter wel het aantal vliegtuigbewegingen met (weliswaar relatief stille) elektrische toestellen (fors) toenemen. Wat betreft de L_{den} geluidbelasting is in §4.3.1 aangetoond dat een 5% verdere/mindere mate elektrisch verkeer leidt tot een zeer vergelijkbare geluidbelasting. Alhoewel de toegestane geluidbelasting in de omgeving gelijk blijft kan dit lokaal leiden tot frequenter overvliegend verkeer.
2. Doordat groei van het elektrisch vliegverkeer slechts een beperkte afname van het vliegverkeer met verbrandingsmotoren vraagt is het effect op luchtverontreinigende emissies van deze ontwikkeling zeer beperkt.

Bij verder besluitvorming voor het luchthavenbesluit moet de ontwikkeling van de vloot op Teuge zorgvuldig meegewogen worden.

9.3 Emissies en natuur

Wat betreft de emissies zijn de totale emissies inzichtelijk gemaakt voor de referentiesituatie en de alternatieven. Zoals reeds toegelicht is het echter zeer complex / onhaalbaar om exact te voorspellen met welke frequentie en met welke aantallen de H-MMT zal vliegen over de verschillende gebieden binnen de provincie. Voor de referentiesituatie van de helihavens en alternatief 1 geldt tevens dat door gebrek aan data onduidelijk is welke richting op gevlogen wordt na vertrek of voor nadering op een helihaven. Dit maakt dat de totale emissieresultaten een goed inzicht bieden in de verschillen, maar dat niet zozeer duidelijk is hoe de cumulatieve effecten per locatie zullen uitwerken. De inzichten geven echter wel een duidelijk beeld voor de totale impact en de impact in de directe nabijheid van de luchthavens.

Het toevoegen van een H-MMT locatie op luchthaven Teuge leidt tot een maximale stikstofdepositie voor alle zes de Natura 2000-gebieden van 0,01 mol N/ha/jaar. Verder onderzoek moet uitmaken of er, door de geplande activiteiten, risico is op betekenisvolle aantasting van Natura 2000 gebieden of significante aantasting van de natuurwaarden in het natuurnetwerk Nederland en of er mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

In Gelderland is een natuurvergunning voor stikstof momenteel lastig te krijgen: sinds de uitspraak van de Raad van State (december 2024) is vergunningverlening grotendeels vastgelopen en gelden strenge eisen, zoals minstens 35% minder stikstofuitstoot bij salderen. Rond kwetsbare Natura 2000-gebieden geldt bovendien sinds april 2025 een voorbeschermingsregel die nieuwe of uitbreidende activiteiten met stikstofdepositie extra beperkt. De provincie werkt met de Versnellingsaanpak Stikstof en landelijke maatregelen aan herstel van de vergunningverlening, maar tot die tijd is een gedegen stikstofberekening en

vroegtijdig advies essentieel. Proceduretijd voor het aanvragen van een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit betreft 26 weken gevolgd door 6 weken bezwaartermijn, eenmalig te verlengen met 6 weken.

9.4 Monitoring en evaluatie

In het MER wordt geconstateerd dat de (ruimtelijke) keuzes van het voorkeursalternatief mogelijk leiden tot een toename van (milieu)druk op de leefomgeving. Monitoring is daarom essentieel. Het is aan te raden om gebiedsgericht milieuhinder te monitoren in aandachtsgebieden, in dit geval de milieueffecten van de H-MMT standplaats op luchthaven Teuge. Daarnaast is het aan te raden om belevingsdata over gezondheid/milieuhinder te monitoren. Het beoordelingskader van dit plan-MER biedt een basis voor de te hanteren monitoringsparameters.

De belangrijkste aandachtspunten voor monitoring zijn:

- Luchtverontreinigende emissies door het toevoegen van helikopterbewegingen door de H-MMT;
- De bijkomende stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden;
- Ervaren geluidhinder rondom luchthaven Teuge.

Referenties

1. Omzettingsregeling Luchthaven Teuge, 30 december 2010
Staatscourant nr. 20746
2. Aanvullend luchthavenreglement Teuge, 26 april 2005
Staatscourant nr. 80
3. Omgevingsbeleid Luchtvaartterreinen Gelderland, 2009
<https://www.gelderland.nl/themas/omgeving/luchtvaart>
4. Verantwoord vliegen naar 2050 – Luchtvaartnota 2020-2050, 2020
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/20/bijlage-1-luchtvaartnota-2020-2050>
5. Uitbreiding MMT-zorg Nederland, 30 april 2024
6. Memo Uitbreiding MMT-zorg nederland (Isala, Medisch Spectrum Twente, MMT Nederland), 13 maart 2026
7. Participatieverslag Beleidskader Luchtvaart Provincie Gelderland 2025-2026
8. Notitie Reikwijdte en Detailniveau Beleidskader Luchtvaart, 2 juni 2026
9. Wijziging aanwijzing negen kleine luchtvaartterreinen i.v.m. de verandering grenswaarde in de aanwijzingen van 50 bkl naar 47 bkl, 9 december 1999
Staatscourant 2000, nr. 4
10. Kamerbrief Emissies door de luchtvaart
Kamerstukken II, vergaderjaar 2022-2023, 31 936, nr. 1022
11. Kamerbrief Luchtvaartemissies en Gezondheid
Kamerstukken II, vergaderjaar 2025-2026, 31 936, nr. 1250
12. Standaard helikopter vertrek- en naderingsprofielen voor het NORAH model
NLR-CR-2025-085, juni 2025
13. Draft Programmatic Environmental Assessment for Drone Package Delivery Operations in the United States, December 2025
https://www.faa.gov/uas/advanced_operations/Part_135_National_DRAFT_PEA_approved_508.pdf
14. World Health Organization (WHO), Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018
15. Berekeningsrapportage Teuge 2025
16. PlanMER luchtvaartbeleid Gelderland Stikstofonderzoek (Witteveen+Bos), 30 juli 2026
17. PlanMER luchtvaartbeleid Gelderland Ecologische effectenbeoordeling (Witteveen+Bos), 30 juli 2026

Appendix A. Referentiesituatie Luchthaven Teuge

A.1 Inleiding

Zoals beschreven in §4.1 geldt voor Luchthaven Teuge in de referentiesituatie de Omzettingsregeling Teuge, in werking getreden op 1 januari 2011, als wettelijk kader. Hierin zijn grenswaarden opgenomen in de vorm van een maximaal toegestane geluidbelasting op handhavingspunten, en aantalsnormen voor bepaalde typen vliegverkeer. In Tabel A.1 Tabel A is een overzicht opgenomen van de grenswaarden voor Luchthaven Teuge. Uit de omzettingsregeling volgt dat de grenswaarden in de handhavingspunten op beide baankoppen alleen van toepassing zijn op toestellen met schroefaandrijving met een MTOW van minder dan 6.000 kg. Voor de overige types gelden aantalsnormen.

Tabel A.1: Grenswaarden Omzettingsregeling Teuge

Grenswaarde	Waarde	Toepassingsbereik
Grenswaarde handhavingspunt baankop 09 (Artikel 8)	56,51*	Burgerluchtverkeer met schroefaandrijving en een maximum toegelaten startmassa van minder dan 6.000 kg
Grenswaarde handhavingspunt baankop 27 (Artikel 8)	56,08*	Burgerluchtverkeer met schroefaandrijving en een startmassa van minder dan 6.000 kg
Maximaal aantal bewegingen (Artikel 5)	100	IFR-bewegingen
Maximaal aantal bewegingen (Artikel 7)	1.365	Helikopters
Maximaal aantal bewegingen (Artikel 5)	500	Vaste vleugelvliegtuigen met straalaandrijving en vaste vleugelvliegtuigen met een maximum toegelaten startmassa van meer dan 6.000 kg

*In deze grenswaarden is de zgn. - 3 bkl-regel al verrekend.

A.2 Realisatie 2025 en schaling naar vergunde ruimte

De omzettingsregeling biedt de kaders voor Luchthaven Teuge, maar aangezien er niet direct op milieunormen maar op het gebruik van de luchthaven gestuurd wordt is een extra stap nodig om te bepalen welke milieueffecten mogelijk kunnen optreden binnen de kaders van de omzettingsregeling. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van het gerealiseerde vliegverkeer in 2025. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de rapportage ten behoeve van de handhaving van de grenswaarden [Ref. 15] en gegevens beschikbaar gesteld door de luchthaven. Hierin is opgenomen welke typen toestellen van de luchthaven gebruik gemaakt hebben, en met hoeveel bewegingen. Er is alleen gekeken naar toesteltypes waarmee gezamenlijk 90% van de vluchten uitgevoerd is.

Doordat de grenswaarden geluid zijn vastgelegd middels verouderde NRM Appendices voor de invoergegevens en de toetsing uitgevoerd dient te worden o.b.v. diezelfde rekensystematiek, is het gerealiseerd verkeer uit gebruiksjaar 2025 ingedeeld conform de systematiek die voorgeschreven staat voor handavingsberekeningen met als uitgangspunt de NRM Appendices V11.2 zoals deze van toepassing waren bij de vaststelling van de grenswaarden geluid.

Met het aantal bewegingen uit de realisatie wordt noch voor de grenswaarden in de handhavingspunten voor klein verkeer noch voor de aantalsnormen voor andere typen verkeer de volledige gebruiksruimte benut. Om inzichtelijk te maken welk gebruik mogelijk is binnen de kaders van de omzettingsregeling, en zo de mogelijke milieueffecten te kunnen bepalen die kunnen optreden binnen deze kaders, wordt het verkeer uit de realisatie geschaald tot aan de grenswaarden. Aangezien grenswaarden geluid worden vastgesteld inclusief een meteotoeslag van 20% is hiervoor gecorrigeerd door het aantal vliegbewegingen na schaling naar de maximale gebruiksruimte te verminderen met 20%. In Tabel A.2 zijn de gerealiseerde en geschaalde aantallen vliegtuigbewegingen voor de referentiesituatie van Luchthaven Teuge opgenomen. Te zien is dat er op basis van de huidige verkeerssamenstelling veel ruimte is voor het uitbreiden van de huidige activiteiten.

A.3 Autonome ontwikkelingen

De hierboven beschreven verkeerssamenstelling is direct gebaseerd op het gebruiksjaar 2025. Alhoewel de voorgenomen wijziging van het beleidskader naar verwachting geen grote impact heeft op het gebruik van Teuge is er wel sprake van een beperkte autonome ontwikkeling op het gebied van de elektrificatie van klein verkeer. Enerzijds is het beleid van de provincie er op gericht om innovaties op dit gebied mogelijk te maken, maar anderzijds zijn de korte termijnontwikkelingen op dit gebied erg onzeker. Vanwege deze onzekerheid worden als onderdeel van de autonome ontwikkeling op Teuge de effecten van een af- en een toename van het elektrisch verkeer in kaart gebracht, tot respectievelijk 7,5% en 17,5% van de totale hoeveelheid klein verkeer. In 2025 betrof dit elektrisch verkeerssegment ca. 12,5%. Om dit verkeersscenario samen te stellen wordt voorafgaand aan de schaling van het verkeer zoals beschreven in de vorige sectie het elektrisch verkeer geschaald tot de genoemde relatieve bijdrage. Het overig verkeer wordt in totaliteit afgeschaald zodat het totaal vliegbewegingen constant blijft. Daarna worden de resulterende scenario's geschaald tot aan de grenswaarden, waarbij aangenomen wordt dat de vlootsamenstelling niet verandert. Dit gebeurt alleen voor het klein verkeer, omdat alleen in die categorie verkeer sprake is van elektrificatie. Het uitgangspunt is daarbij dat er krimp of uitbreiding plaatsvindt van de huidige vloot, en dat er dus geen wijziging zal zijn in de vliegtuigtypes. De resulterende verkeersscenario's zijn te vinden in Tabel A.3. Hierin is het elektrische toestel (PIVE) gemarkeerd aangezien dit het elektrisch verkeerssegment representeert.

Met bovenstaande aanpak wordt geborgd dat ook de verkeersscenario's met een af- en toename van het elektrisch vliegverkeer passen binnen de kaders van de omzettingsregeling.

Tabel A.2: Realisatie Luchthaven Teuge 2025 en schaling

Toesteltype (ICAO)	NRM Categorie	Werkelijk aantal bewegingen	Geschaalde aantallen (na correctie voor 20% meteotoeslag)*
Klein verkeer – grenswaarden in handhavingspunten			
A210	008	1.211	2.181
BR23	000, 006, 008	507	913
C150	005, 006, 008	1.637	2.948
C172	002, 003, 004, 005, 006	28.347	51.052
C208	001, 002, 003, 004	4.924	8.868
DA40	003, 004, 005, 006	1.274	2.294
DR40	003, 004, 005, 006	1.246	2.244
P28A	003, 004, 005, 006	1.092	1.967
P68	001, 002, 003	336	605
PA18	005	3.156	5.684
PIVE	000, 008	7.778	14.008
PIVI	000, 006, 008	1.611	2.901
SIRA	008	636	1.145
SLG2	007	5.676	10.222
SR20	001	635	1.144
SUBA	003	708	1.275
Totaal		60.838	109.453
Straalverkeer en verkeer >6.000 kg MTOW – aantalsnorm			
C501	070	22	110
C510	089	4	20
C550	070	56	280
DC3	079	18	20
Totaal		100	500
Helikopters – aantalsnorm			
AS50	010	46	73
AS55	010	21	33
EC20	010	129	203
EC30	010	24	38
EC35	015	90	142
G2CA	011	28	44
R44	011	527	832
Totaal		865	1.365

*Door afronding kunnen de totalen enigszins afwijken van de optelsom per toesteltype.

A.4 Verkeersscenario nieuwe rekenmethoden

Met de bovenstaande stappen zijn drie verkeersscenario's samengesteld voor de referentiesituatie van Luchthaven Teuge. Tot op dit moment zijn alle geluidberekeningen uitgevoerd op basis van het Nederlands Rekenmodel (NRM). In dit plan-MER wordt echter aangesloten bij recente ontwikkelingen op het gebied van geluid- en emissieberekeningen. Met deze modellen kunnen de geluidbelasting en de emissies nauwkeuriger bepaald worden. Dit vraagt echter wel een hoger detailniveau van de invoergegevens. Het gaat dan met name om specifieke eigenschappen van vliegtuigen zoals het motortype en geluidcertificatiegegevens. Op basis van deze gegevens kan per individueel toestel het brongeluid en de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen bepaald worden.

Tabel A.3: Verkeersscenario's variërend aandeel elektrisch vliegverkeer

Toesteltype (ICAO)	Geschaald aantal bewegingen (7,5% elektrificatie)*	Geschaald aantal bewegingen (17,5% elektrificatie)*
A210	2.182	2.180
BR23	914	913
C150	2.949	2.947
C172	51.073	51.029
C208	8.872	8.864
DA40	2.295	2.293
DR40	2.245	2.243
P28A	1.967	1.966
P68	605	605
PA18	5.686	5.681
PIVE	13.216	14.810
PIVI	2.903	2.900
SIRA	1.146	1.145
SLG2	10.227	10.218
SR20	1.144	1.143
SUBA	1.276	1.275
Totaal elektrisch	13.216	14.810
Totaal regulier	95.484	95.402
Totaal	108.700	110.212

*Door afronding kunnen de totalen enigszins afwijken van de optelsom per toesteltype.

Om de benodigde gegevens aan te vullen wordt wederom aangesloten bij het geregistreerde verkeer in 2025 zoals beschikbaar gesteld door de luchthaven. Naast de eerdergenoemde toesteltypen op basis van de ICAO-codering bevatten de realisatiegegevens ook de vliegtuigregistratie. Voor Nederlandse toestellen kunnen op basis van het luchtvaartuigregister van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) de benodigde gegevens verzameld worden.

Om te komen tot een verkeersscenario met het juiste detailniveau wordt voor het klein- en helikopterterverkeer per ICAO-type bepaald welke vliegtuigregistraties voorkwamen in 2025, en hoe vaak zij van de luchthaven gebruikt maakten. Voor de types uit Tabel A.2 en A.3 zijn o.b.v. de luchtvaartuigregistraties bij het gerealiseerd verkeer in gebruiksjaar 2025 en het luchtvaartuigregister de certificatiegegevens geluid gekoppeld. Per luchtvaartuigtype en certificatiehoofdstuk (6 of 10) is de gewogen gemiddelde correctiefactor geluid bepaald. Luchtvaartuigregistraties waarvoor de certificatiegegevens ontbraken, zijn niet meegenomen. De correctiefactoren geluid zijn hierbij gewogen naar het aantal vliegbewegingen in gebruiksjaar 2025. Om de nauwkeurigheid van de resultaten te verhogen is tenslotte gekeken naar de dekkingsgraad van de certificatiegegevens per ICAO-luchtvaartuigtype. Voor ICAO-luchtvaartuigtypes waarvoor minder dan 80% van de vliegbewegingen in gebruiksjaar 2025 gekoppeld kon worden aan de certificatiegegevens, wordt uitgegaan van de gemiddelde correctiefactor geluid o.b.v. de EASA Noise Database. ICAO-luchtvaartuigtypes welke zowel o.b.v. certificatiehoofdstuk 6 als 10 geluidcertificatiegegevens kennen, zijn gemodelleerd o.b.v. de resulterende correctiefactor geluid voor beide certificatiehoofdstukken. De verdeling van deze ICAO-luchtvaartuigtypes over de certificatiehoofdstukken is gebaseerd op de verdeling van het luchtvaartuigtype over de certificatiehoofdstukken zoals volgt uit de realisatiegegevens van gebruiksjaar 2025.

Vervolgens worden alle bewegingen van de vliegtuigregistraties van een bepaald ICAO-type geschaald tot de aantallen bewegingen uit. Het kan daarbij dus voorkomen dat per ICAO-type verschillende uitvoering van een toestel voorkomen, zoals ook te zien in Tabel A.4. In deze tabel zijn de verschillende motortypes opgenomen ten behoeve van de emissieberekeningen, en de gemiddelde geluidscorrectiefactor (NCF) die gebruikt wordt bij de bepaling van de geluidbelasting met Doc29 en NORAH. Wat betreft het motortype wordt aangesloten bij het meest frequent voorkomende motortype per ICAO-luchtvaartuigtype zoals gekoppeld aan de realisatiegegevens van gebruiksjaar 2025.

Voor het groot vliegverkeer is voor zowel de correctiefactor geluid als het motortype gekeken naar de gegevens bij de meest frequente luchtvaartuigregistratie. Bij gebrek aan gegevens voor de DC3 en de C510 is uitgegaan van een correctiefactor geluid van 0dB en een typisch motortype voor het toesteltype.

Bovenstaande aanpak resulteert in de invoergegevens tevens opgenomen in Tabel A.4. Wat betreft de routemodellering is aangesloten bij de routeverdeling zoals gehanteerd in de toetsing aan grenswaarden geluid. Voor Doc29 en NORAH is wat betreft de modellering van de vlieghoogte en vliegsnelheid gebruik gemaakt van de standaard prestatieprofielen per proxytype zoals aangeduid in de invoerlijsten bij het rekenvoorschrift in Bijlage 1 van Rbl gebruikt [Ref. 12]. Dit vormt tevens de invoerset voor de emissieberekeningen.

Tabel A.4: Aanvullende gegevens voor Doc29/NORAH en emissieberekeningen

Toesteltype (ICAO)	ICAO Chapter	Gemiddelde geluidcorrectie	Motortype
Klein verkeer			
A210	10	0,066	Rotax 912S
BR23	10	0,132	Rotax 914
C150	10	0,056	O-200
	6	0,181	O-200
C172	10	0,364	O-320-E2A
	6	0,722	O-320-E2A
C208	10	0,095	TPE331-12UHR
	6	0,525	TPE331-12UHR
DA40	10	0,716	TAE-125-01
DR40	10	0,782	O-360-A3A
P28A	10	0,800	O-320-E2A
	6	0,650	O-320-E2A
P68	10	1,344	IO-360-A1B6
	6	1,454	IO-360-A1B6
PA18	6	0,132	O-320-E2A
PIVE	10	0,023	Elektrisch
PIVI	10	0,234	Rotax 912S
SIRA	10	0,051	Rotax 912S
SLG2	6/10	1,000	Rotax 914
SR20	10	5,282	IO-360-B
SUBA	6	0,759	O-320-E2A
Straalverkeer en verkeer >6.000 kg MTOW			
C501	3	2,018 (D); 0,447 (A)	JT15D-1 series
C510	4	1,000 (D); 1,000 (A)	JT15D-1 series
C550	3/4	0,398 (D); 3,020 (A)	JT15D-4 series
DC3	n.v.t.	1,000 (D); 1,000 (A)	R-1820
Helikopters			
AS50	11	0,513 (D); 0,513 (A)	Arriel 2C
AS55	8	0,962 (D); 0,962 (A)	250B17B
EC20	11	0,282 (D); 0,282 (A)	Arrius 2F
EC30	8	0,490 (D); 0,490 (A)	Arriel 2C
EC35	8	0,994 (D); 1,059 (A)	T53-L-11D
G2CA	11	0,295 (D); 0,295 (A)	O-360-A3A
R44	11	1,000 (D); 1,000 (A)	TIO-540-J2B2

A.5 Additionele invoergegevens voor externe veiligheid

De effectbeoordeling externe veiligheid heeft, identiek aan geluid en emissies, gegevens nodig over de vlootsamenstelling en het routegebruik. Hiervoor is dan ook aangesloten bij de uitgangspunten voor de modellering van geluid en emissies. Daarnaast zijn het gewicht van het luchtvaartuig en de generatiecategorisatie voor GEVERS belangrijke invoergegevens om plaatsgebonden risicocontouren te berekenen. Voor klein verkeer geldt dat geen verschil wordt gemaakt tussen generaties. Voor groot verkeer echter wel. Deze classificatie is gebaseerd op de standaard indelingslijsten voor GEVERS uit NLR-TR-2010-454. Voor het MTOW is voor de vliegtuiggegevens uitgegaan van een gemiddeld MTOW o.b.v. de realisatiegegevens 2025. Voor helikopters is het minder duidelijk welk MTOW relevant is voor de verschillende locaties (Teuge en andere helihavens). Om consistentie te bewaren tussen deze locaties is uitgegaan van de MTOW's zoals gespecificeerd in de standaard indelingslijst voor GEVERS uit NLR-TR-2010-454. Dit resulteert in de invoergegevens zoals opgenomen in Tabel A.5 en Tabel A.6.

Tabel A.5: Vliegtuiggegevens voor GEVERS

Toesteltype (ICAO)	GEVERS Segment	Generatie	MTOW [kg]	Heavy?
Klein verkeer				
A210	L1500	Ongedefinieerd	730	
BR23	L1500	Ongedefinieerd	750	
C150	L1500	Ongedefinieerd	726	
C172	L1500	Ongedefinieerd	758	
C208	L5700	Ongedefinieerd	3.629	
DA40	L1500	Ongedefinieerd	1.150	
DR40	L1500	Ongedefinieerd	900	
P28A	L1500	Ongedefinieerd	975	
P68	L5700	Ongedefinieerd	1.960	
PA18	L1500	Ongedefinieerd	680	
PIVE	L1500	Ongedefinieerd	600	
PIVI	L1500	Ongedefinieerd	600	
SIRA	L1500	Ongedefinieerd	473	
SLG2	L1500	Ongedefinieerd	750	
SR20	L1500	Ongedefinieerd	1.361	
SUBA	L1500	Ongedefinieerd	1.059	
Straalverkeer en verkeer >6.000 kg MTOW				
C501	PA	Generatie 2	5.375	Ja
C510	PA	Generatie 3	3.921	Ja
C550	PA	Generatie 2	6.577	
DC3	PA	Generatie 1	11.885	

Tabel A.6: Helikoptergegevens voor GEVERS

Toesteltype (ICAO)	Motortype	MTOW [kg]
AS50	Turbine-helikopter met één motor	2.100
AS55	Turbine-helikopter met meerdere motoren	2.400
EC20	Turbine-helikopter met één motor	1.720
EC30	Turbine-helikopter met één motor	2.400
EC35	Turbine-helikopter met meerdere motoren	2.910
H269	Zuigermotor-helikopter met één motor	930
R44	Zuigermotor-helikopter met één motor	1.090

Appendix B. Helihavens

B.1 Inleiding

Zoals beschreven in §4.2.3 is de referentiesituatie voor de 9 actieve helihavens gebaseerd op de vergunde ruimte in elk van de afzonderlijke besluiten en regelingen, en de gerealiseerde vluchten in recente jaren. Hiermee komt de aanpak voor het samenstellen van de referentiesituatie voor de helihavens grotendeels overeen met de methode zoals toegepast voor Luchthaven Teuge. Echter, in de registratie van het werkelijk aantal helikopterbewegingen is niet altijd het type helikopter beschikbaar. Daarom is aanvullend op de gerapporteerde aantallen een radaranalyse uitgevoerd naar de helikoptertypes die van en naar de verschillende helihavens hebben geopereerd. Op basis van de door de provincie gerapporteerde aantallen helikopterbewegingen en helikoptertypes, en de resultaten van de radaranalyse is de referentiesituatie voor de helihavens samengesteld zoals te zien in Tabel B.1.

Tabel B.1: Realisatie en referentiesituatie helihavens

Helihaven	Vergunde ruimte	Realisatie (ICAO types)					Referentie (ICAO types)						
		R44	EC20	AS50	AS55	EC35	V500	H269	R44	EC20	AS50	AS55	EC35
Wikselaar 1	2.920	37%	12%	47%	4%	0%	0	0	1.072	363	1.359	126	0
Wikselaar 2	100						0	0	100	0	0	0	0
Radboud UMC	780	0%	0%	0%	0%	100%	0	0	0	0	0	0	780
Vonk	312						156	156	0	0	0	0	0
V.d. Steeg	750	0%	100%	0%	0%	0%	0	0	0	750	0	0	0
Heliflight	700	0%	100%	0%	0%	0%	0	0	0	700	0	0	0
Vertiport Branderwal	2.920						0	0	1.460	1.460	0	0	0
Playseats	2.555						0	0	0	2.555	0	0	0
Lukkien	1.460	0%	100%	0%	0%	0%	0	0	0	1.460	0	0	0
Totaal	12.497						156	156	2.632	7.288	1.359	126	780

B.2 Geluid- en emissieberekeningen

Net als voor de geluid- en emissieberekeningen voor Luchthaven Teuge zijn ook voor het bepalen van de geluidbelasting en de emissies als gevolg van operaties vanaf de helihavens aanvullende gegevens nodig. Dit betreft geluidcertificatiegegevens en gegevens over het specifieke motortype van de gebruikte helikopters. Op basis van de beschikbare gegevens over de helikopters waarvan vluchten geregistreerd zijn, zijn de gegevens zoals weergegeven in onderstaande tabel bepaald. Voor verschillende luchtvaartuigtypes konden geen certificatiegegevens vastgesteld worden en is uitgegaan van een correctiefactor geluid van 0 dB.

Tabel B.2: Specificaties helikoptertypes

Helikopter	ICAO Type	ICAO Chapter	Gemiddelde geluidcorrectie	Motortype
Revolution Mini 500	V500	-	1,000 (D); 1,000 (A)	Rotax 582
Schweizer 269C	H269	-	1,000 (D); 1,000 (A)	HIO-360-D1A
Robinson R44 II	R44	11	1,000 (D); 1,000 (A)	TIO-540-J2B2
Eurocopter EC120	EC20	11	0,282 (D); 0,282 (A)	Arrius 2F
Eurocopter AS350	AS50	11	0,513 (D); 0,513 (A)	Arriel 2C
Eurocopter AS355*	AS55	8	0,962 (D); 0,962 (A)	250B17B
Airbus Helicopter H135	EC35	8	0,994 (D); 1,059 (A)	Arrius 2B2

*Van de AS355 worden twee verschillende uitvoeringen gebruikt door een gebruiker. Deze worden in resp. 2/3 en 1/3 van het aantal bewegingen meegenomen in de berekeningen

B.3 Vluchtmodellering

B.3.1 Geluid

Zoals beschreven in §4.2.3 wordt voor de geluidbelasting van de helihavens niet gekeken naar de lokale geluidbelasting, maar naar de totale geluidbelasting van al het betreffende helikopterterverkeer in de referentiesituatie en Alternatief 1. Dit heeft ermee te maken dat het huidige planMER om de provincie brede effecten draait en dat er geen concreet inzicht is wat betreft het routegebruik vanaf deze helihavens. Om dit toch te modelleren worden alle helikopters op een fictieve luchthaven geplaatst waarbij alle helikopters starten en landen in dezelfde richting. Vertrek en nadering worden als straight-out en straight-in gemodelleerd, en voor de start- en naderingsprofielen worden standaardprofielen behorende bij het rekenvoorschrift in Bijlage 1 van Rbl gebruikt [Ref. 12] gehanteerd. Op deze manier kunnen verschillende geluidcontouren bepaald worden in L_{den} , waarvan het oppervlak en de totale energie binnen de contouren maatgevend is voor de totale geluidbelasting in de referentiesituatie en Alternatief 1. Voor de vlieghoogte zijn op basis van de prestatieprofielen die onderdeel zijn van de geluid- en emissiemodellen twee opties (500 ft en 1.000 ft) beschikbaar. Op basis van de radaranalyse is geconcludeerd dat 1.000 ft het meest representatief is voor de berekeningen (voor zowel geluid als emissies).

B.3.2 Helikopteremissies

Om naast de effecten van het actualiseren van besluiten en regelingen voor helihavens op geluid ook de effecten op luchtverontreinigende emissies te bepalen is naast informatie over start- en naderingsprofielen ook een representatieve vluchtduur en vlieghoogte nodig. Deze zijn – voor de helikopters waarvan gegevens beschikbaar zijn – afgeleid van de eerdergenoemde radaranalyse. Omdat van veel locaties het gebruik beperkt is geweest in recente jaren wordt voor het bepalen van de emissies een conservatieve vluchtduur genomen. De gemiddelde vluchtduur volgend uit de radaranalyse is daarbij met ca. 10% verhoogd. Voor helikoptertypes waarvoor geen radargegevens beschikbaar zijn worden in het plan-MER aannames gedaan. De resultaten van deze analyse zijn te vinden in Tabel B.3.

Tabel B.3: Vliegafstand en -hoogte t.b.v. emissieberekeningen

Helikopter	Vluchtduur [min]	Vliegafstand [km]	Vlieghoogte [ft]	Bron
Revolution Mini 500	40	65	1.000	Aanname
Schweizer 269C	40	65	1.000	Aanname
Robinson R44 II	55	135	1.000	Radaranalyse
Eurocopter EC120	70	180	1.000	Radaranalyse
Eurocopter AS350	40	65	1.000	Radaranalyse
Eurocopter AS355	40	145	1.000	Radaranalyse
Airbus Helicopter H135*	20	20	1.000	Aanname

*Dit betreft vrijwel uitsluitend vluchten van het Radboud UMC in Nijmegen terug naar de standplaats op Vliegbasis Volkel

Appendix C. Modelling H-MMT

C.1 Inleiding

De voorgenomen stationering van een vijfde landelijke H-MMT in de provincie Gelderland is een nieuwe ontwikkeling waarvoor het Beleidskader Luchtvaart als eerste stap moet gelden. Alhoewel er voldoende gegevens beschikbaar zijn over de inzet van H-MMTs op de bestaande vier locaties vraagt de modellering van een nieuw H-MMT een aantal aannames, ondersteund door analyses van de operatie van de overige H-MMTs. Het proces om te komen tot het modelleren van de operatie van een vijfde H-MMT bestaat uit drie stappen:

1. Een gesprek met MMT-NL om een algemeen beeld te vormen van de inzet van een H-MMT;
2. Analyse naar de verwachte vraag naar acute zorg in het dekkingsgebied;
3. Modelling van de helikopteroperaties om deze vraag te faciliteren.

Deze drie stappen hebben geleid tot een passende modellering van een verwachte typische operatie van een H-MMT vanaf de luchthavens Teuge en Deelen.

C.2 Gesprek MMT Nederland

In een gesprek met MMT Nederland zijn de eigenschappen van de operatie van een typisch H-MMT vanuit de provincie Gelderland besproken. Hierbij is vooral een vergelijking getrokken met de bestaande standplaatsen op Vliegbasis Volkel en Groningen Airport Eelde. Beide H-MMTs hebben een landelijk dekkingsgebied, waarbij de verwachting is dat een vijfde H-MMT in Gelderland qua dekkingsgebied en operationele karakteristieken tussen Volkel en Groningen in zal komen te liggen. In het gesprek zijn een aantal belangrijke karakteristieken van de inzet van een H-MMT benoemd, op basis van historische data van de H-MMTs in Groningen en Volkel.

C.2.1 Typische missie

De primaire taak van een H-MMT is om een gespecialiseerd trauma-arts en -verpleegkundige zo spoedig mogelijk naar een calamiteit te brengen. De arts zal de patiënt stabiliseren en deze naar een ziekenhuis begeleiden voor verdere zorg. Vervolgens zullen de arts en de verpleegkundige weer terugkeren naar de standplaats in afwachting van een volgende oproep. Voor het vervoer beschikt het H-MMT over een speciale ambulance en een traumahelikopter. De keuze voor het gebruik van de ambulance of de helikopter hangt af van twee zaken: a) de benodigde tijd om bij de calamiteit te komen en b) of de weersomstandigheden voldoende veilig zijn om te vliegen. Bij ongeveer 80% van de oproepen wordt de helikopter ingezet.

Ongeacht of er gebruik gemaakt wordt van de ambulance of de helikopter, in beide gevallen is er dus sprake van drie verplaatsingen:

1. Een verplaatsing van de standplaats naar de locatie van de oproep;
2. Een verplaatsing van de locatie van de oproep naar een ziekenhuis om het team weer compleet te maken;
3. Een verplaatsing van het ziekenhuis terug naar de standplaats.

Deze typische missie wordt in veel gevallen echter niet volledig uitgevoerd. Zo werd in het gesprek aangegeven dat in sommige gevallen een missie onderbroken werd, bijvoorbeeld vanwege een nieuwe oproep. Daarnaast is er ook vaak sprake van annuleringen, bijvoorbeeld omdat een ambulance ter plaatse alsnog oordeelt dat een MMT niet nodig is. Uit cijfers van MMT Nederland blijkt dat in 50% van de gevallen een uitruk afgebroken wordt voordat de locatie van de oproep bereikt is.

Over het algemeen kan gesteld worden dat naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis gevlogen wordt waar acute zorg verleend kan worden. Echter, in sommige gevallen kan hiervan afgeweken worden als specifieke specialistische zorg nodig is. Dit is echter buiten beschouwing gelaten voor de modellering.

Tenslotte wordt er voornamelijk overdag gevlogen. Dit heeft los van het aantal oproepen ook te maken met de eerdergenoemde keuze voor de ambulance of de helikopter: 's nachts zijn de omstandigheden vaker ongeschikt om te vliegen, en is in veel gevallen de ambulance ook sneller ter plaatse vanwege het beperkte overige verkeer.

C.2.2 Afname overige missies

Alhoewel er op dit moment nog onvoldoende dekking is voor acute zorg in Oost-Nederland zullen in voorkomende gevallen de helikopters uit Groningen, Volkel en met name Duitsland opgeroepen worden om zorg te verlenen in de regio. De verwachting is dat als gevolg van de stationering van een vijfde H-MMT in Gelderland deze vluchten komen te vervallen. In het gesprek met MMT Nederland is aangegeven dat het zou gaan om ca. 100 vluchten vanaf zowel Volkel als Groningen, en 300 vluchten vanuit Duitsland.

C.3 Modellering oproepen

Om de milieueffecten van de stationering van een vijfde H-MMT in Gelderland te bepalen is het eerst nodig om de typische operatie vanaf een nieuwe standplaats te modelleren. Daarbij is de eerste stap om te bepalen waar oproepen van een MMT verwacht kunnen worden. Om dit te bepalen is als uitgangspunt genomen dat de bevolkingsdichtheid in een gebied bepalend is voor het aantal calamiteiten waarvoor een MMT opgeroepen wordt. Op basis van dat uitgangspunt is het aantal oproepen in het dekkingsgebied als volgt bepaald in vier stappen:

Aantal oproepen

In het onderzoek van LNAZ naar de stationering van een vijfde H-MMT wordt geconcludeerd dat met 3.600 helikopterbewegingen per jaar de dekkingsgraad in Oost-Nederland voldoende geborgd kan worden [Ref 5]. Aangezien een start en een landing als aparte beweging gerekend moeten worden komt dit neer op in totaal 1.800 oproepen. Dit geldt als startpunt voor de verdeling van de oproepen in de regio.

Analyse bevolkingsdichtheid dekkingsgebied

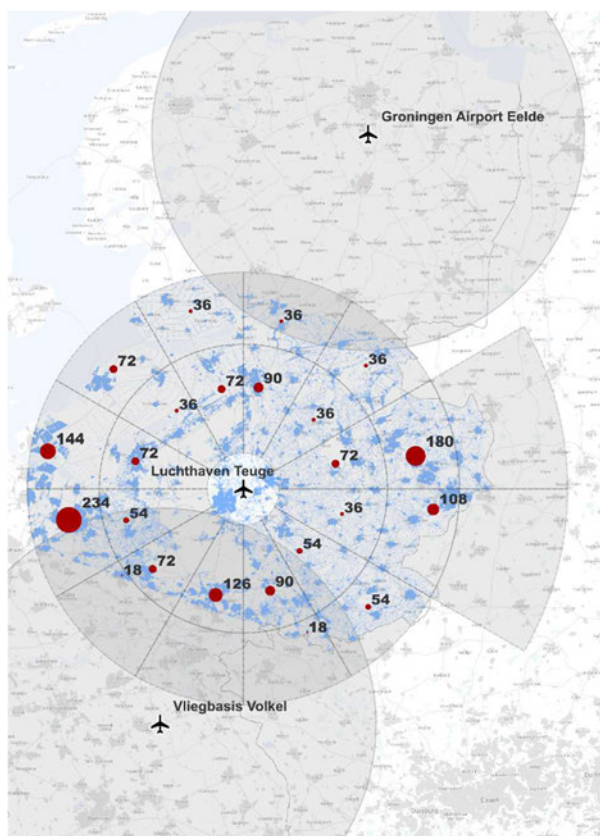
De volgende stap is het bepalen van het dekkingsgebied. Op basis van een gewenste maximale aanvliegtijd van 20 minuten kan een gebied in een cirkel met een straal van 60 km rond de luchthaven bereikt worden, zoals te zien in Figuur C. (voor Teuge) en Figuur C. (voor Deelen). Dit gebied is vervolgens verdeel in 25 sectoren.

In de sector (met een straal van 10 km) direct rond de luchthaven wordt aangenomen dat de ambulance altijd sneller ter plaatse zal zijn dan de helikopter. In dit gebied worden dus geen oproepen van een H-MMT gemodelleerd. De overige 24 sectoren liggen in 12 vlakken van 30° op een afstand van respectievelijk 10 tot 40 km en 40 tot 60 km vanaf de luchthaven.

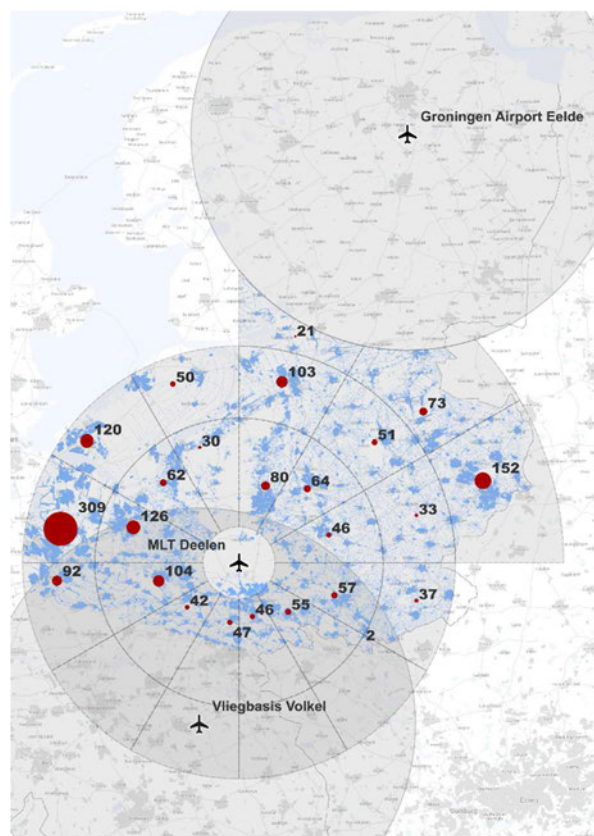
Omdat met een straal van 60 km nog niet het gehele gebied bereikt kan worden zijn voor Teuge aan de oostkant en voor Deelen aan de noordoostkant sectoren toegevoegd. Daar waar de dekkingsgebieden van de helikopters in Volkel en Groningen optreedt is de aanname gedaan dat de helikopter met de kortste vliegtijd ingezet zal worden. Als gevolg hiervan vervallen aan de zuidkant van het gebied een aantal sectoren. Hiermee komt het totaal aantal sectoren voor Teuge op 22, en voor Deelen op 24.

Voor elke van deze sectoren is op basis van bevolingsdichtheidsgegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en de Basisregistratie Adres Gegevens (BAG), zie §0, bepaald hoeveel inwoners elk van de sectoren telt, en waar binnen de sector het zwaartepunt van de bevolking ligt. De verhouding tussen het aantal inwoners per sector en het totaal aantal inwoners binnen de sectoren is maatgevend voor het aantal oproepen, op basis van een totaal aantal oproepen van 1.800 per jaar. Als locatie van deze oproepen wordt vervolgens het zwaartepunt van de bevolking in een sector gekozen.

De resultaten van deze analyse zijn voor Alternatief 2 te zien in Figuur C., en voor Alternatief 3 in Figuur C.. Hierbij geven de getallen het aantal oproepen per sector weer, en geven de rode cirkels het zwaartepunt van de bevolking per sector weer.



Figuur C.1: Gemodelleerd aantal H-MMT oproepen vanaf Teuge (Alternatief 2)



Figuur C.2: Gemodelleerd aantal H-MMT oproepen vanaf Deelen (Alternatief 3)

C.4 Modelling missies

C.4.1 Volledige missie

Zoals hierboven beschreven bestaat een volledige missie van een H-MMT uit drie verplaatsingen. Vanwege de snelheid bij een oproep van een H-MMT is de aanname dat de helikopter in een rechte lijn vanaf de luchthaven naar de locaties uit §C.3 vliegt. Van daar vliegt de helikopter naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis. In de regio zijn vier ziekenhuizen uitgerust voor een H-MMT:

1. Isala Zwolle – Zwolle
2. Medisch Spectrum Twente – Enschede
3. Radboud Universitair Medisch Centrum – Nijmegen
4. Universitair Medisch Centrum Utrecht – Utrecht

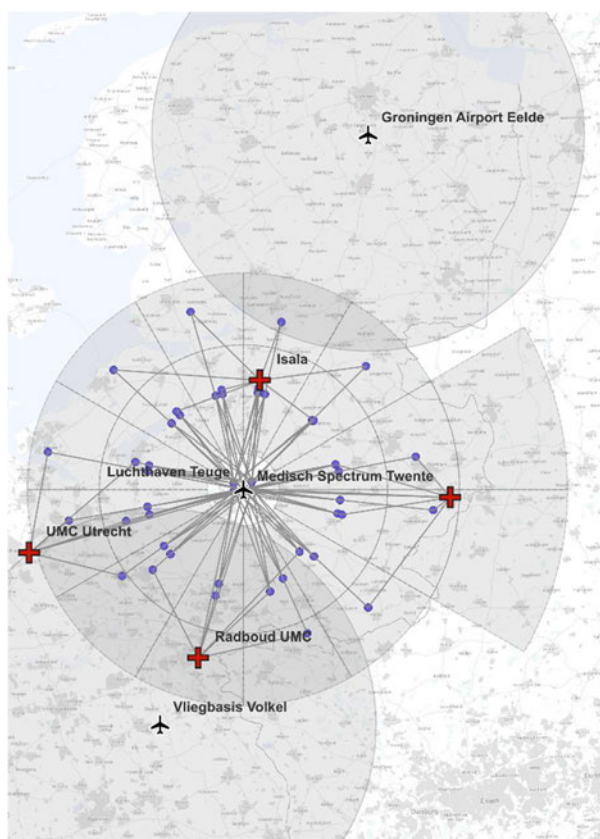
Vanaf deze ziekenhuizen vliegt de helikopter vervolgens terug naar de standplaats.

C.4.2 Annuleringen

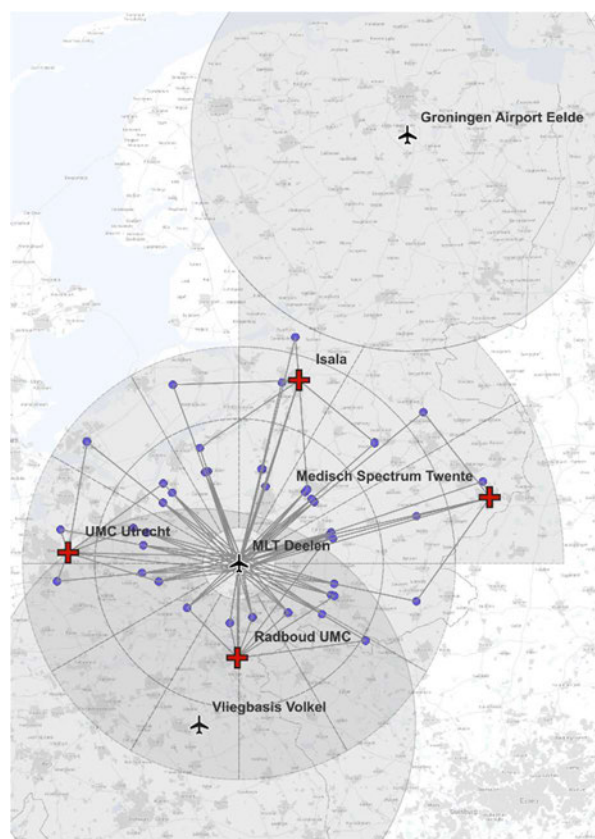
In ca. 50% van de gevallen wordt een oproep geannuleerd voordat de helikopter op de locatie van de calamiteit aangekomen is. In dat geval is het H-MMT wel vertrokken in de richting van de oproep maar keert deze na een bepaalde tijd direct terug naar de standplaats. Uit cijfers van MMT Nederland blijkt de gemiddelde tijd tot annulering voor het H-MMT op Groningen Airport Eelde 14 minuten te zijn, en voor die op Volkel 9,5 minuten. Het dekkingsgebied van een vijfde

H-MMT in Gelderland is vergelijkbaar met dat van Volkel en Groningen. MMT Nederland heeft aangegeven dat de gemiddelde annuleringstijd voor een vijfde H-MMT tussen die van Groningen en Volkel zal liggen. Voor de modellering in dit plan-MER is uitgegaan van 11 minuten annuleringstijd. Dit komt neer op een vliegafstand van ca. 27 km. Vanaf dat punt vliegt de helikopter direct terug naar de standplaats.

Het resultaat van alle routes voor het H-MMT in Alternatief 2 en 3 is te zien in Figuur C. en Figuur C..



Figuur C.3: Gemodelleerde H-MMT routes vanaf Teuge (Alternatief 2)



Figuur C.4: Gemodelleerde H-MMT routes vanaf Deelen (Alternatief 3)

C.4.3 Algemene uitgangspunten en aannames

Naast het modelleren van de aantallen oproepen, de locaties daarvan en de bijbehorende routes zijn voor het bepalen van de milieueffecten van een vijfde H-MMT de volgende uitgangspunten en aannames toegepast:

1. Er wordt gebruik gemaakt van een Airbus Helicopters H-135 T2+. Dit is hetzelfde type als de overige H-MMTs en betreft een relatief stille versie van de EC35.
2. Er wordt gevlogen op 1.000 ft hoogte.
3. Er wordt gebruik gemaakt van de standaard start- en naderingsprocedures behorende bij de H-135, zoals opgenomen in [Ref. 12].
4. De verdeling van het aantal uitrukken over de dag (07.00 – 18.59 uur), avond (19.00 – 22.59 uur) en nacht (23.00 – 06.59 uur) is respectievelijk 70%, 16% en 14%.

5. Bij een oproep wordt altijd direct naar de locatie van de oproep gevlogen. Bij terugkeer wordt aangesloten op het circuit en wordt het circuit gevolgd tot de landing op de start- en landingsbaan.

Tabel C.1: Eigenschappen vijfde traumahelikopter

Helikopter	ICAO Type	ICAO Chapter	Gemiddelde geluidcorrectie	Motortype
Airbus Helicopter H135	EC35	8	0,562 (D); 0,575 (A)	T53-L-11D

to70.

