



GRONINGEN AIRPORT EELDE

## Bijlage D: m.e.r.-beoordeling

---



## **m.e.r.-beoordeling**

t.b.v. Luchthavenbesluit Groningen Airport Eelde

# m.e.r.-beoordeling

t.b.v. Luchthavenbesluit Groningen Airport Eelde

## Colofon

Opdrachtgever	: Groningen Airport Eelde NV
Bestemd voor	: Groningen Airport Eelde NV
Auteur(s)	: Adecs Airinfra Consultants
Controle door	: Adecs Airinfra Consultants
Datum	: 18 juli 2024
Ons kenmerk	: ehgg230905not/wH/kd
Versie	: 5.1
Opgesteld door	: Adecs Airinfra Consultants BV
Adres	: Castellum   Gebouw A   2e etage Loire 196   2491 AM   Den Haag
Telefoon	: +31 (0)85 00 711 00
E-mail	: info@airinfra.eu
Website	: www.airinfra.eu
KvK nummer	: 54629179

Zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Adecs Airinfra Consultants BV is het niet toegestaan deze uitgave of delen ervan te vermenigvuldigen of op enige wijze openbaar te maken.

## Afkortingen en symbolen

Bkl	Belastingeenheid kleine luchtvaart
dB(A)	A-gewogen decibel
DEN	day-evening-night
Doc.29	Beschrijvend methodiek document
ECAC	European Civil Aviation Conference
EV	Externe Veiligheid
ft	Feet
GEVERS	Geïntegreerd Externe VEiligheids Reken Systeem
GR	Groepsrisico
HH	Handhavingspunt
Ke	Kosteneenheid
Kg	Kilogram
$L_{Amax}$	Maximale geluidsbelasting (piekgeluid)
$L_{den}$	Level day-evening-night, geluidsbelasting
LHB	Luchthavenbesluit
$L_{night}$	Level night, geluidsbelasting
LTO-cycli	Landing en Take-off cyclus
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MTG	Maximaal toegestane geluidsbelasting
MTOW	Maximum Take-Off Weight, maximaal startgewicht
NLR	Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum
NORAH	NOise of Rotorcraft Assessed by a Hemisphere-approach
NRM	Nederlands RekenModel
PAS	Programma Aanpak Stikstof
$PM_{10}$	Fijnstof met deeltjes tot een grootte van 10 micrometer
$PM_{2.5}$	Fijnstof met deeltjes tot een grootte van 2,5 micrometer
PR	Plaatsgebonden risico
RO	Ruimtelijke Ordening
TRG	Totaal Risico Gewicht
UFP	Ultra Fijnstof
Wm	Wet milieubeheer

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>1</b>
1.1	Leeswijzer.....	1
<b>2</b>	<b>De m.e.r.-beoordeling .....</b>	<b>2</b>
2.1	Wettelijk kader .....	2
<b>3</b>	<b>Het plan.....</b>	<b>5</b>
3.1	De referentiesituatie: Omzettingsregeling (vanaf 03-07-2012 tot en met heden) .....	5
3.2	De voorgenomen situatie (Het plan voor het LHB).....	7
3.2.1	Verkeerssamenstelling .....	7
3.2.2	Routes en spreiding .....	11
3.2.3	Geluids- en prestatie gegevens .....	11
<b>4</b>	<b>Milieugevolgen .....</b>	<b>13</b>
4.1	Geluid .....	13
4.1.1	Huidige rekenvoorschriften (NRM): referentiesituatie versus voorgenomen situatie.....	13
4.1.2	Voorgenomen situatie met NRM versus Doc.29/NORAH.....	16
4.1.3	Referentiesituatie met NRM versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH .....	18
4.1.4	Tellingen .....	20
4.1.5	Geluidsruimte voor maatschappelijk verkeer.....	24
4.1.6	Overige geluidsaspecten .....	26
4.2	Externe Veiligheid .....	30
4.2.1	Plaatsgebonden Risico .....	30
4.2.2	Totaal Risico Gewicht (TRG) .....	32
4.2.3	Groepsrisico (GR).....	32
4.2.4	Omliggende industrieën en aanvoer/opslag van gevaarlijke stoffen .....	33
4.3	Luchtkwaliteit.....	34
4.4	Natuur.....	36
4.5	Ruimtelijke ordening .....	39
<b>5</b>	<b>Beoordeling van de milieueffecten .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Referenties.....</b>	<b>42</b>
	<b>Bijlage A Routes en Spreiding.....</b>	<b>43</b>

## 1 Inleiding

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft in haar rol van bevoegd gezag van luchthaven Eelde de exploitant, Groningen Airport Eelde N.V. (GAE), verzocht om een aanvraag in te dienen voor een nieuw Luchthavenbesluit (LHB) met daar bij een m.e.r.-beoordelingsnotitie. Om te voldoen aan de uitspraak<sup>1</sup> van de Raad van State van 23 maart 2022 is het noodzakelijk dat er uiterlijk op 31 december 2024 een nieuwe luchthavenbesluit is vastgesteld voor de luchthaven Eelde.

Voorliggende m.e.r.-beoordelingsnotitie is opgesteld in opdracht van GAE en heeft tot doel om de benodigde informatie te verschaffen zodat het bevoegd gezag kan toetsen of er bij het Luchthavenbesluit aanzienlijke milieueffecten te verwachten zijn. De inhoud van deze vormvrije m.e.r.-beoordelingsnotitie moet voldoen aan bijlage III van de m.e.r.-richtlijn. Deze eisen in bijlage III van de m.e.r.-richtlijn zijn omgezet naar artikel 7.16 lid 2 van de Wet milieubeheer. In deze notitie zijn de kenmerken van het project beschreven, de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van de voorgenomen situatie en kenmerken en mitigerende maatregelen die de milieugevolgen beperken. In de notitie zijn de aandachtspunten opgenomen zoals beschreven in de brief van het ministerie van IenW van 24 april 2023.

De momenteel vigerende begrenzing voor geluid is vastgelegd in de Omzettingsregeling voor de luchthaven Eelde, deze situatie wordt gehanteerd als de referentiesituatie. Deze grenswaarde is bepaald met het Nederlandse RekenModel (NRM). Deze rekenmethode zal op korte termijn worden vervangen door de Europese rekenmethode, Doc.29. De voorgenomen situatie (gebaseerd op het jaar 2033) van de luchthaven is eerst berekend conform deze NRM-rekenmethode en is getoetst of deze binnen de vigerende grens van de omzettingsregeling blijft. Vervolgens is de voorgenomen situatie met de Doc.29-rekenmethode berekend.

De milieueffecten voor geluid en voor externe veiligheid zijn voor deze beoordelingsnotitie kwantitatief bepaald. Voor de overige effecten zoals luchtkwaliteit, natuur, wegverkeer, klimaat en gezondheid is een kwalitatieve inschatting gemaakt gebaseerd op reeds beschikbare berekeningen of informatie.

### 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het wettelijke kader voor milieueffectrapportages geschetst. In hoofdstuk 3 zijn de kenmerken van het project en de locatie (het plan) beschreven. Vervolgens is in hoofdstuk 4 beschreven welke gevolgen het plan heeft voor het milieu, in hoofdstuk 5 is beoordeeld of de gevolgen van dien aard zijn dat er een MER moet worden opgesteld.

---

<sup>1</sup> Bron: [ABRvS 23 maart 2022, ECLI:NL:RVS:2022:835](#)

## 2 De m.e.r.-beoordeling

Een milieueffectrapportage (m.e.r.) bevat een uitgebreid onderzoek naar de effecten van een project of een plan op onder meer natuur, milieu en leefbaarheid. Het is altijd gekoppeld aan een besluit over dat project, bijvoorbeeld een bestemmingsplan of in dit geval een luchthavenbesluit. Niet voor alle projecten is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) noodzakelijk. Voor de besluitvorming over een groot aantal projecten volstaat een globale beoordeling van de milieueffecten (m.e.r.-beoordeling).

### 2.1 Wettelijk kader

Het Besluit milieueffectrapportage, gekoppeld aan de Wet milieubeheer (Wm), bevat in de bijlage een lijst met activiteiten waarvan de bijbehorende besluiten m.e.r.-plichtig (C-lijst) of m.e.r.-beoordelingsplichtig (D-lijst) zijn. Over luchthavens is het volgende opgenomen:

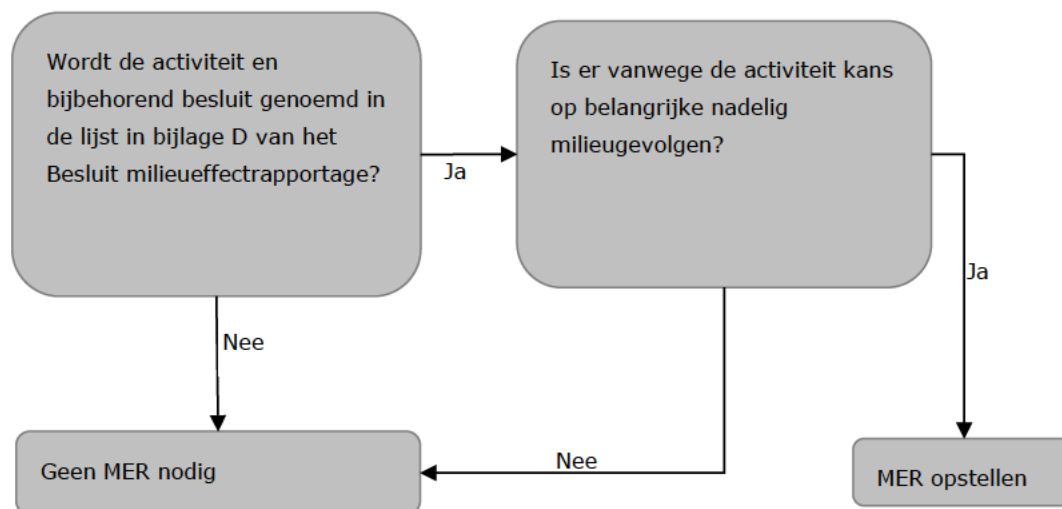
Activiteiten	Gevallen (drempelwaarde)	Plannen	Besluiten
<b>C 6.1</b>			
De aanleg, de inrichting of het gebruik van een luchthaven als bedoeld in de Wet luchtvaart.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een luchthaven die de beschikking krijgt over een start- of landingsbaan met een lengte van 2.100 meter of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening.	Ten aanzien van de luchthaven Schiphol een luchthavenindelingbesluit of een luchthavenverkeerbesluit als bedoeld in respectievelijk de artikelen 8.4 en 8.15 van de Wet luchtvaart. Ten aanzien van een andere luchthaven een luchthavenbesluit als bedoeld in de Wet luchtvaart.
<b>D 6.1</b>			
De aanleg, de inrichting of het gebruik van een luchthaven als bedoeld in de Wet luchtvaart.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een luchthaven die: <ol style="list-style-type: none"> <li>de beschikking krijgt over een start- of landingsbaan met een lengte van 1.000 meter of meer of</li> <li>uitsluitend geschikt is voor het starten of landen van helikopters.</li> </ol>	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening.	Een luchthavenbesluit als bedoeld in de Wet luchtvaart.
<b>D 6.2</b>			
De wijziging in de ligging van een start- of landingsbaan, de verlenging, verbreding of verharding daarvan, of de	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een start- of landingsbaan met een lengte van 1.000 meter of meer dan wel een luchthaven die uitsluitend geschikt is voor het	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening.	Ten aanzien van de luchthaven Schiphol een besluit tot vaststelling of wijziging van een luchthavenindelingbesluit of een luchthavenverkeerbesluit als bedoeld in respectievelijk

<p>intensivering of wijziging van het gebruik van de luchthaven dan wel de wijziging van de vliegroutes. De wijziging van het gebruik van de luchthaven of van het banenstelsel, dan wel de wijziging van de luchtverkeerswegen of de wijziging van de vliegroutes.</p>	<p>starten of landen van helikopters, en een wijziging omvat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het beperkingengebied, bedoeld in hoofdstuk 8 of artikel 10.17 van de Wet luchtvaart, voor zover dit is vastgesteld op grond van het externe-veiligheidsrisico of geluidsbelasting, of</li> <li>2. De grenswaarden, bedoeld in artikel 8.17, vijfde lid, onder a tot en met c, artikel 8.44, eerste lid, onder a, of artikel 8.70, tweede lid, juncto artikel 8.44, eerste lid, onder a, of de grenswaarden voor geluidsbelasting, bedoeld in artikel 10.17, tweede lid, van de Wet luchtvaart, tenzij: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) De voorgenomen wijziging leidt tot een beperkingengebied als bedoeld onder 1) dat valt op of binnen het geldende beperkingengebied of tot grenswaarden als bedoeld onder 2) die een gelijk of beter beschermingsniveau bieden dan de geldende grenswaarden, of</li> <li>b) het beperkingengebied vervalst.</li> </ol> </li> </ol>	<p>de artikelen 8.4 en 8.15 van de Wet luchtvaart.</p> <p>Ten aanzien van een andere luchthaven een besluit tot vaststelling of wijziging van een luchthavenbesluit als bedoeld in die wet.</p>
---	---	---



Wanneer een besluit over een activiteit een m.e.r.-beoordelingsplichtig (D-lijst) is, dient het bevoegd gezag te toetsen of het opstellen van een MER noodzakelijk is vanwege belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Daarvoor wordt een m.e.r.-beoordelingsnotitie opgesteld.

De m.e.r.-beoordelingsprocedure volgt simpelweg het volgende schema:



Luchthaven Eelde heeft een verharde start- en landingsbaan van 2.500 meter. Als grens voor geluid wordt de huidige omzettingsregeling aangehouden, de voorgenomen situatie betreft slechts beperkte wijzigingen en valt onder bijlage D 6.2 van het Besluit milieueffectrapportage. Alleen als er sprake is van omstandigheden die kunnen leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen, is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) noodzakelijk. In dit document, de m.e.r.-beoordelingsnotitie, is beschreven of er omstandigheden zijn die kunnen leiden tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Het besluit of er wel/niet een MER wordt opgesteld, wordt genomen door het bevoegd gezag, in dit geval het Rijk via het ministerie van IenW.

Het doel van een m.e.r.-beoordelingsnotitie is voldoende informatie verschaffen voor het bevoegd gezag zodat zij kan toetsen of er bij het Luchthavenbesluit belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden.

De m.e.r.-beoordelingsnotitie is vormvrij, maar er zijn wel eisen aan de inhoud. Deze eisen in bijlage III bij de m.e.r.-richtlijn zijn omgezet naar artikel 7.16 lid 2 van de Wet milieubeheer. Een mededeling moet een beschrijving omvatten van:

1. de kenmerken van het project en de locatie;
2. de mogelijke aanzienlijke effecten van de voorgenomen situatie;
3. kenmerken en mitigerende maatregelen die milieugevolgen beperken.

Het bevoegd gezag is op grond van artikel 7.17, lid 4 Wet milieubeheer verplicht om het m.e.r.-beoordelingsbesluit mee te delen en te publiceren. Het is op dat moment nog niet mogelijk om als belanghebbenden bezwaar of beroep in te dienen. Dit is pas mogelijk als het ontwerp-luchthavenbesluit, ook wel het moederbesluit genoemd, samen met het m.e.r.-beoordelingsbesluit ter inzage wordt gelegd. Dan kunnen zowel zienswijzen tegen het ontwerp-luchthavenbesluit als tegen het m.e.r.-beoordelingsbesluit worden ingebracht.

### 3 Het plan

In dit hoofdstuk zijn de locatie en kenmerken en de voorgenomen situatie beschreven. Eerst is in paragraaf 3.1 de huidige vergunde situatie beschreven, dit betreft de omzettingsregeling. De omzettingsregeling is de grens waarbinnen de voorgenomen situatie wordt ingepast. In paragraaf 3.2 is de voorgenomen situatie beschreven. De voorgenomen situatie is eerst op gelijke wijze als de omzettingsregeling berekend met het NRM, om aan te tonen dat de geluidsbelasting binnen de grenzen van de omzettingsregeling blijft. Vervolgens is de berekening van de voorgenomen situatie volgens de nieuwe Doc.29-rekenmethode uitgevoerd.

#### 3.1 De referentiesituatie: Omzettingsregeling (vanaf 03-07-2012 tot en met heden)

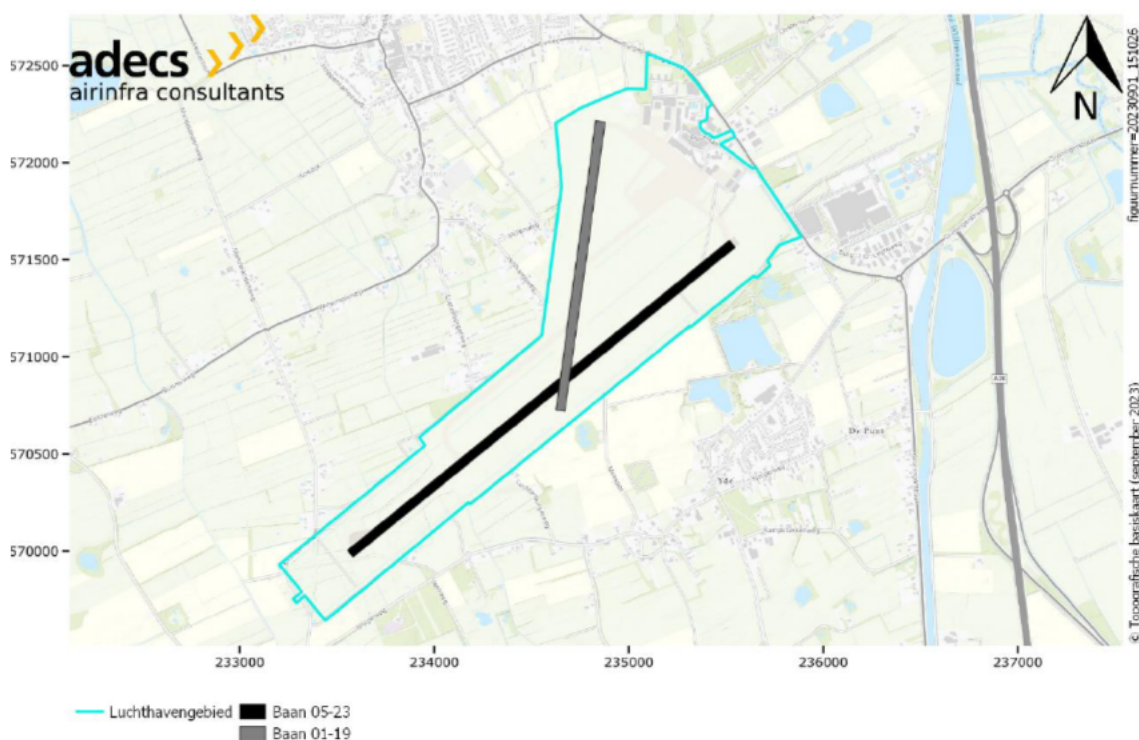
Op dit moment geldt er voor de luchthaven Eelde een Omzettingsregeling. De omzettingsregeling geeft onder andere de begrenzing aan het geluid en de externe veiligheid rond de luchthaven. Alle ontwikkelingen van de luchthaven zullen binnen deze grenswaarden van de omzettingsregeling moeten blijven. Om die reden wordt de omzettingsregeling als referentiesituatie aangehouden.

In het kader van beoordeling van milieueffecten is het gebruikelijk om bij de referentiesituatie een autonome ontwikkeling mee te nemen. In deze referentiesituatie is dat niet gedaan, aangezien het er dan op neerkomt dat hetgeen nu als voorgenomen situatie wordt onderzocht (zie paragraaf 3.2) dan als referentiesituatie inclusief autonome ontwikkeling beschouwd wordt.

Belangrijk in de uitwerking van beide situaties is wel dat vergelijkbare aannamen zijn gedaan met het oog op de te verwachten milieueffecten, om onderschatting van de voorgenomen situatie te voorkomen. Dit wordt specifiek toegelicht voor het aspect vlootvernieuwing. Momenteel wordt door luchtvaartmaatschappijen actief gewerkt aan vlootvernieuwing. Bekende voorbeelden zijn de vervanging van de Boeing 737-800/Airbus A320ceo door de Boeing 737 MAX 8 of Airbus A320neo. Deze nieuwe toesteltypen hebben in algemene zin een kleinere geluidsbelasting, minder brandstofverbruik en (type-afhankelijk) minder uitstoot. Voor een eenduidige vergelijking zijn beide situaties uitgewerkt op basis van huidige gegevens (Omzettingsregeling voor de referentiesituatie en kalenderjaar 2022 voor de voorgenomen situatie, zie paragraaf 3.2). De invloed van de keuze om wel of geen rekening te houden met vlootvernieuwing in beide scenario's heeft invloed op de absolute milieugevolgen, terwijl de invloed op de afweging tussen beide situaties slechts marginaal is. Daaruit volgt dat het toepassen van verdere vlootvernieuwing niet leidt tot een andere conclusie/afweging in het kader van deze m.e.r.-beoordeling.

Het verkeer dat is toegepast in de omzetting is op gedetailleerd niveau beschreven in het document "Omzettingberekeningen RBML Luchthavens van nationale betekenis – Groningen Airport Eelde" met kenmerk 11.171.19 (ref. 1) en aanvullend in de rapportage "Berekeningsrapportage t.b.v. vormvrije m.e.r.-beoordeling LHB GAE" met kenmerk ehgg221005rap (ref. 2).

In figuur 1 is een overzicht van de ligging van de luchthaven, de bijbehorende begrenzing van het luchthaventerrein en de start- en landingsbanen uit de Omzettingsregeling getoond op een geografische achtergrond. De Omzettingsregeling hanteert het gebruik van 2 start- en landingsbanen met de identificering 01-19 en 05-23.



Figuur 1 Het luchthaventerrein en banenstelsel van Groningen Airport Eelde in de Omzettingsregeling.

De verkeerssamenstelling van de Omzettingsregeling is gebaseerd op de verkeerssamenstelling zoals gebruikt in het Aanwijzingsbesluit uit 2005 en de daaropvolgende beslissing op bezwaar (BOB) uit 2009. De verkeerssamenstelling die is toegepast voor de natuurvergunning die GAE bij besluit van de Provincie Groningen op 2 december 2009<sup>2</sup> op grond van artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 heeft verkregen, is ook gebaseerd op die van de Aanwijzing en BOB en daarmee ook gelijk aan die van de omzettingsregeling.

In tabel 1 is een overzicht van de verkeersgegevens die zijn toegepast in de Omzettingsregeling gegeven. Zie ref. 1 en 2 voor verdere details van de Omzettingsregeling.

Tabel 1 Aantallen luchtvaartuigbewegingen per segment, flightrule, ICAO type en geluidcategorie voor de referentiesituatie.

Segment	Flightrule	ICAO type	Geluidcategorie	Aantal luchtvaartuigbewegingen
Low cost	IFR	B738	469	2.190
Feeder Amsterdam	IFR	E135	070	1.872
Point-to-point lijn	IFR	E145	070	1.000
Vracht	IFR	MD11	056	208
Vracht	IFR	A310	081	520
Vracht	IFR	B752	077	416
Vakantiecharters	IFR	A320	077	800

<sup>2</sup> Briefnummer: 2009-53.209/49/A.13, LGW

Segment	Flightrule	ICAO type	Geluidcategorie	Aantal luchtvaartuigbewegingen
Vakantiecharters	IFR	B738	469	1.000
Vakantiecharters	IFR	MD88	068	48
Proefvluchten	IFR	B744	039	90
Hulpdienstenheli	IFR	MD 900	010	1.400
Overige helikopter	IFR	S61	014	200
Overige helikopter	IFR	R22	011	50
Zakenvluchten	IFR	C500	070	600
Zakenvluchten	IFR	GLF4	070	30
Zakenvluchten	IFR	F50	071	50
General Aviation	IFR	C310	001	9.000
General Aviation	VFR	C310	001	4.027
General Aviation	VFR	C182	002	1.375
General Aviation	VFR	C172	003	5.105
General Aviation	VFR	P28A	004	2.231
General Aviation	VFR	C150	005	10.633
General Aviation	VFR	G115	006	10.179
General Aviation	VFR	C152	007	6.197
General Aviation	VFR	DV20	008	9.879

### 3.2 De voorgenomen situatie (Het plan voor het LHB)

In 2022 heeft GAE een (scenario)analyse gedaan naar de ontwikkelingen tot 2033 als onderdeel van de voorgenomen situatie voor het Luchthavenbesluit. Deze analyse heeft geleid tot aanvraag voor een voorgenomen situatie waaraan een in beginsel kostendekkende exploitatie ten grondslag ligt. In de brief van 27 december 2022 (ref. 3) van GAE aan IenW, is een toelichting gegeven op de uitgangspunten, scenario-analyses en strategie van de voorgenomen situatie. Er is sprake van een aanvraag op basis van het huidige profiel van de luchthaven, inclusief maatschappelijke vluchten en een realistische groeiprognose.

De doelstelling van de voorgenomen situatie is een gebruiksruimte te reserveren waarin de verwachte ontwikkelingen plaats kunnen vinden, echter binnen de huidige geluidsruimte volgens vergelijkbare rekenmethode. Omdat de voorgenomen situatie met hetzelfde NRM-rekenmodel binnen de huidige geluidsruimte ligt, de Omzettingsregeling, is er geen aanleiding om verschillende alternatieven te beschouwen.

De locatie van de voorgenomen situatie is ongewijzigd t.o.v. de referentiesituatie. Beide banen zijn ook in de voorgenomen situatie aanwezig, met het verschil dat de dwarsbaan 01-19 in de voorgenomen situatie uitsluitend als taxibaan wordt gebruikt en niet meer voor starten en landen.

#### 3.2.1 Verkeerssamenstelling

In "Verkeersanalyse 2022 als input vlotmix" (ref. 4) is de door GAE uitgevoerde analyse van de verkeerssamenstelling en verkeersverdeling in 2022 en de onderbouwing voor de verkeerssamenstelling van de voorgenomen situatie in 2033 gegeven. In onderstaande een toelichting op de hoofdpunten van de verkeerssamenstelling, waarbij aangesloten wordt bij de door GAE uitgevoerde analyse en alleen de afwijkende zaken beschreven zijn.

Op verzoek van het Mobiel Medisch Team (MMT) en met akkoord van GAE is ten opzichte van de aangeleverde informatie het aantal luchtvaartuigbewegingen in het segment 'Traumaheli' verhoogd met 500 luchtvaartuigbewegingen, zie tabel 2. Hiermee wordt aangesloten bij het aantal luchtvaartuigbewegingen die verwacht wordt door het MMT.

Tabel 2 Verschil aantal luchtvaartuigbewegingen per segment tussen GAE-verkeersanalyse en LHB-invoerset

Segment	Luchtvaartuigbewegingen GAE-verkeersanalyse (ref. 4)	Luchtvaartuigbewegingen LHB-invoerset
Handelsverkeer	2.444	2.444
Lesverkeer	45.600	45.600
Traumaheli	2.970	3.500
General Aviation Groot	3.105	3.105
General Aviation Klein	16.990	16.990
<b>Totaal</b>	<b>71.109</b>	<b>71.639</b>

Verdere aanpassingen die gedaan zijn op de verkeersanalyse van GAE zijn:

- › Helikopterbewegingen zijn uit het 'Overige' segment van de verkeersanalyse gehaald en als helikopter aangeduid (en niet gerepresenteerd door een vastevleugeltoestel). Het aantal luchtvaartuigbewegingen per helikoptertype volgt uit hetzelfde kalenderjaar 2022.
- › Voor de businessjets is hetzelfde gedaan, deze zijn apart opgenomen, zodat de nachtstrafactor eenduidig kan worden toegepast.
- › De verkeersanalyse van GAE is gebaseerd op Appendices versie 13.3, dit is gecorrigeerd naar de meest recente versie (Appendices versie 13.4).
- › De bewegingen van de traumahelikopter worden steeds meer door een stillere variant van de EC35 uitgevoerd, dit is ook overgenomen in de LHB-invoerset door 2.200 bewegingen met deze stille variant (E35X) aan te nemen.
- › In overleg met GAE is de nachtstrafactor voor het 'vracht' gedeelte van het General Aviation Groot segment een andere verdeling over het etmaal gehanteerd, namelijk 75%, 25% en 0% voor respectievelijk dag-, avond- en nachtperiode.
- › Het vliegtuigtype AT46 is meegenomen als AT45, omdat de indeling binnen NRM voor de AT46 ontbreekt.
- › Er is een meteotoeslag toegepast op alle luchtvaartuigbewegingen door het baangebruik te vermenigvuldigen met 1,2 conform het huidige rekenvoorschrift.
- › De verdeling over de afstandsklassen is gebaseerd op de bestemmingen uit de verkeersanalyse 2022, waarbij voor de dag en avond-/nachtperiode andere verdelingen zijn gehanteerd.

#### *Baangebruik*

GAE heeft het klassieke Y-vormige banenstelsel waarvan momenteel alleen baan 05-23 actief in gebruik is en baan 01-19 operationeel als taxibaan wordt gebruikt. De heersende windrichting is de belangrijkste factor voor de baankeuze. Het gehanteerde baangebruik is gelijk aan het werkelijk geregistreerde baangebruik uit 2022, de verwachting is dat dit baangebruik realistisch is voor de voorgenomen situatie. Ten opzichte van de Omzettingsregeling is het baangebruik veranderd doordat de dwarsbaan (01-19) niet meer gebruikt wordt om vanaf op te stijgen of op te landen.

Opgemerkt wordt dat de openstellingstijden in de voorgenomen situatie zijn verruimd ten opzichte van de referentiesituatie, namelijk van 06:00 uur tot 00:00 uur in plaats van 06:30 uur tot 23:00 uur (ref. 3). Deze verruimde tijden mogen alleen gebruikt worden door groot commercieel passagiersverkeer.

In tabel 3 is voor de overzichtelijkheid een overzicht opgenomen van het aantal luchtvaartuigbewegingen per segment, sub-segment en ICAO type voor de voorgenomen situatie. Het aantal bewegingen gedurende het etmaal vormt de invoerset voor de  $L_{den}$ -geluidsbelasting, het aantal bewegingen gedurende de nacht vormt de invoerset van de  $L_{night}$ -geluidsbelasting. Voor de berekening van  $L_{den}$ -geluidsbelasting vindt een weging plaats voor het tijdstip van de vliegtuigbeweging. Daarbij gaat het om 3 perioden:

- › Day: Vliegtuigbewegingen gedurende de dag (07:00 tot 19:00 uur) krijgen een weging van 1.
- › Evening: Vliegtuigbewegingen in de avond (19:00 tot 23:00 uur) krijgen een weging van 3,16 en tellen dus zwaarder mee.
- › Night: Vliegtuigbewegingen in de nacht (23:00 tot 07:00 uur) krijgen een weging van 10 en tellen daarmee het zwaarst, namelijk 10 keer zwaarder dan een vlucht overdag.

Tabel 3 Aantallen werkelijke luchtvaartuigbewegingen van de voorgenomen situatie per (sub)segment, vliegtuigtype en geluidcategorie. Afgerond op gehele getallen.

Segment	Sub segment	ICAO type	Geluidcategorie	Aantal bewegingen	
				Etmaal	Nacht
Traumahelikopter	Helikopter	EC35	015	872	106
		E35X	013	2.628	319
Handelsverkeer	Propeller	AT75	181	125	8
		AT45	071	62	4
	Straalvliegtuigen	B38M	167	1.094	67
		B738	096	684	42
		E145	117	62	4
		A320	091	417	25
General Aviation Groot	Helikopter	A139	012	18	0
		EC45	015	27	0
		EC55	016	15	0
		EH10	014	38	1
		NH90	017	31	1
	Positievluchten	B38M	167	97	2
	Privé vluchten	F2TH	070	250	0
	Propeller	PC12	003	150	3
	Straalvliegtuigen	L39	155	275	5
		LJ35	070	198	3
		C510	089	163	3
		C525	115	107	2
		C25A	070	76	1
		C25B	070	66	1
		C56X	103	165	3
		E55P	194	155	3
C68A		312	1.025	18	
Vrachtverkeer	B763	083	250	0	
	Helikopter	EC20	010	64	0

Segment	Sub segment	ICAO type	Geluidcategorie	Aantal bewegingen	
				Etmaal	Nacht
General Aviation Klein		EC35	015	53	0
		R44	011	170	0
	Vastevleugelvliegtuigen	C172	003	6.264	2
		DA40	003	423	0
		P06T	004	1.113	0
		P28A	004	2.329	1
		TAMP	003	449	0
		TWEN	002	349	0
		DA62	003	2.349	1
		S22T	002	709	0
		SR20	001	1.035	0
SR22	001	1.683	0		
Lesverkeer	Helikopter	B06	010	55	0
		EC35	015	174	0
		EC55	016	53	0
		G2CA	011	17	0
	Vastevleugelvliegtuigen	C182	002	780	0
		DA40	003	2.905	0
		DA42	002	13.909	0
		TB20	003	6.171	0
		TOBA	005	20.762	0
		Z42	002	773	0
<b>Totaal</b>				<b>71.639</b>	<b>623</b>

Vervolgens is in tabel 4 een overzicht van de verschillen tussen de referentiesituatie en de voorgenomen situatie gegeven.

Tabel 4 Aantallen luchtvaartuigbewegingen per verkeerssegment voorgenomen situatie ten opzichte van referentiesituatie.

Scenario	Handels- verkeer	Overige Groot	Biz- Jets	Klein vast verkeer	Helikopter Trauma	Helikopter Overig	Totaal
Referentiesituatie	6.910	1.284	630	58.626	1.400	250	69.100
Voorgenomen situatie	2.444	772	2.205	62.003	3.500	715	71.639
<b>Verskil</b>	<b>-4.466</b>	<b>-512</b>	<b>1.575</b>	<b>3.377</b>	<b>2.100</b>	<b>465</b>	<b>2.539</b>

Tabel 5 geeft een overzicht van de verdeling over het zomer- en winterseizoen<sup>3</sup> voor de voorgenomen situatie. De verdeling is gebaseerd op gegevens uit kalenderjaar 2022. De verdeling voor handelsverkeer is bijgesteld (2022: 19% winter; 81% zomer), omdat GAE meer jaarrond bestemmingen ambieert voor

<sup>3</sup> Het (IATA)-zomerseizoen loopt van de laatste zondag in maart tot de laatste zondag in oktober. Het zomerseizoen (7 maanden) duurt dus 2 maanden langer dan het winterseizoen (5 maanden).

het handelsverkeer. GAE merkt op dat het handelsverkeer zich binnen elk seizoen verspreid en niet uitsluitend in pieken binnen vakantieperiodes valt, doordat ook veel vakantiepassagiers bewust buiten de piekseizoenen op vakantie gaan. Tabel 5 laat zien dat binnen elk segment in de zomerperiode (59-70%) relatief meer wordt gevlogen dan in de winterperiode (30-41%) dan op basis van een evenredige verdeling zou worden verwacht (winter 42%; zomer 58%).

Tabel 5 Verdeling luchtvaartuigbewegingen per verkeerssegment over het zomer- en winterseizoen en wekdagen/weekend voor de voorgenomen situatie.

Segment	Winter	Zomer	Weekdag	Weekenddag
<i>Evenredige verdeling:</i>	42%	58%	71%	29%
GA Groot	41%	59%	79%	21%
GA Klein	33%	67%	77%	23%
Handelsverkeer	30%	70%	79%	21%
Lesverkeer	34%	66%	93%	7%
Traumaheli	31%	69%	69%	31%

Tabel 5 geeft ook een overzicht van de verdeling over de week- en weekenddagen voor de voorgenomen situatie. De verdeling is gebaseerd op gegevens uit kalenderjaar 2022. Tabel 5 laat zien dat binnen elk segment, met uitzondering van de traumahelikopter, op wekdagen (ma-vr; 77-93%) relatief meer wordt gevlogen dan op weekenddagen (za-zo; 7-23%) dan op basis van een evenredige verdeling zou worden verwacht (weekdag 71%; weekenddag 29%).

### 3.2.2 Routes en spreiding

Voorafgaand aan de uitvoering van de berekeningen is het AIP gecheckt of er in de periode sinds de routeonderzoeken van 2017 aanpassingen aan de vliegroutes zijn geweest. Dit bleek niet het geval, om die reden zijn de beschikbare routes en spreidingsgebieden uit het routeonderzoek van 2017 (ref. 5) toegepast voor de berekeningen van de voorgenomen situatie. In Bijlage A zijn de routes en spreidingsgebieden van al het verkeer gegeven. Deze routes zijn voor de voorgenomen situatie voor de geluid-, externe veiligheid en overige berekeningen toegepast.

Voor het vastevleugelverkeer zijn deze routes meer in lijn met de huidige routes. Echter is dit effect pas zichtbaar wanneer de bocht van het circuit wordt ingezet. Voor helikopters wordt gebruik gemaakt van baanop 23 als start- en landingspot. Hiermee wordt aangesloten bij de daadwerkelijke operatie van helikopters op de luchthaven. Doordat gebruik wordt gemaakt van die locatie zal het helikopterverkeer, bij een start of landing vanuit het zuidwesten, op een hoger hoogte over de baanop 05 vliegen. Het effect hiervan is dat de (geluid)contour aan die kant afneemt. Daarnaast maakt een vertrekkende traumahelikopter uitsluitend gebruik van spreidingsroutes die een gebied van 360 graden dekken. Het niet traumahelikopterverkeer maakt gebruik van dezelfde routes als het vastevleugelverkeer. Bij de landing volgen de helikopters dezelfde routes als het vastevleugelverkeer, behalve dat ze de baanop 05 overvliegen totdat ze de landingspot hebben bereikt bij baanop 23.

### 3.2.3 Geluids- en prestatiegegevens

Voor de berekeningen van de voorgenomen situatie met het NRM zijn de geluidsgegevens uit de Appendices versie 13.4 (ref. 6) behorende bij het  $L_{den}$ -rekenvoorschrift (ref. 7) toegepast.

Voor de berekeningen van de voorgenomen situatie met Doc.29 zijn de geluids- en prestatiegegevens uit de ANP-database versie ANP\_data\_v2.3+r71\_regionaalv1.1 (ref. 8) behorende bij het (concept) Doc.29-voorschrift (ref. 9) toegepast. Voor de geluidbelasting van het helikopterverkeer is het NORAH-rekenmodel



versie 1.3. toegepast, de technische beschrijving van dit model staat beschreven in ref. 10. De toepassing van het NORAH-model is ook onderdeel van het Doc.29-voorschrift (ref. 9).

## 4 Milieugevolgen

In dit hoofdstuk zijn de milieugevolgen van de referentiesituatie ten opzichte van de voorgenomen situatie in beeld gebracht. Als eerste is het aspect geluid toegelicht en vervolgens externe veiligheid. Daarna volgen de sub-hoofdstukken Luchtkwaliteit/Emissies, Natuur met daarbij stikstofdepositie en ruimtelijke ordening.

### 4.1 Geluid

De voorgenomen situatie is eerst middels de huidige rekenvoorschriften (NRM) bepaald met  $L_{den}$ -tool en afgezet ten opzichte van de vigerende Omzettingsregeling. Daarmee is inzichtelijk gemaakt hoe het LHB zich verhoudt ten opzichte van de huidige wetgeving. Vervolgens is de voorgenomen situatie ook met behulp van Doc.29+NORAH, de rekenmodellen die in de nabije toekomst het NRM zullen vervangen, berekend in zowel  $L_{den}$  als  $L_{night}$ . en zijn van deze dosismaten de relevante geluidcontouren geplot. Binnen deze contouren zijn het aantal ernstig gehinderden en het aantal slaapverstoorden bepaald, alsmede het aantal objecten met een woon- dan wel zorg- of onderwijsfunctie.

Ook is er inzichtelijk gemaakt wat de afzonderlijke bijdrage is van het maatschappelijke (helikopter)verkeer. Naast deze beschrijving is ook kwalitatief aandacht besteed aan aspecten als laagfrequent geluid, stiltegebieden en non-akoestische factoren.

#### 4.1.1 Huidige rekenvoorschriften (NRM): referentiesituatie versus voorgenomen situatie

Voor het berekenen van het geluid is gebruik gemaakt van  $L_{den}$ -tool<sup>4</sup> versie: 3.4.0.100. Deze versie bevat de meest recente appendix versie namelijk versie 13.4.

#### **Geluidbelasting – etmaal**

In figuur 2 is de vergelijking gegeven tussen de  $L_{den}$ -contouren van de referentiesituatie en van de voorgenomen situatie, beide berekend met NRM. Hierin zijn de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ -contouren weergegeven. In figuur 3 is ingezoomd op alleen de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contouren.

Zoals blijkt uit figuur 2 en figuur 3 liggen de contouren van de voorgenomen situatie binnen die van de referentiesituatie en voldoet de voorgenomen situatie daarmee aan de gestelde beperkingen uit de Omzettingsregeling.

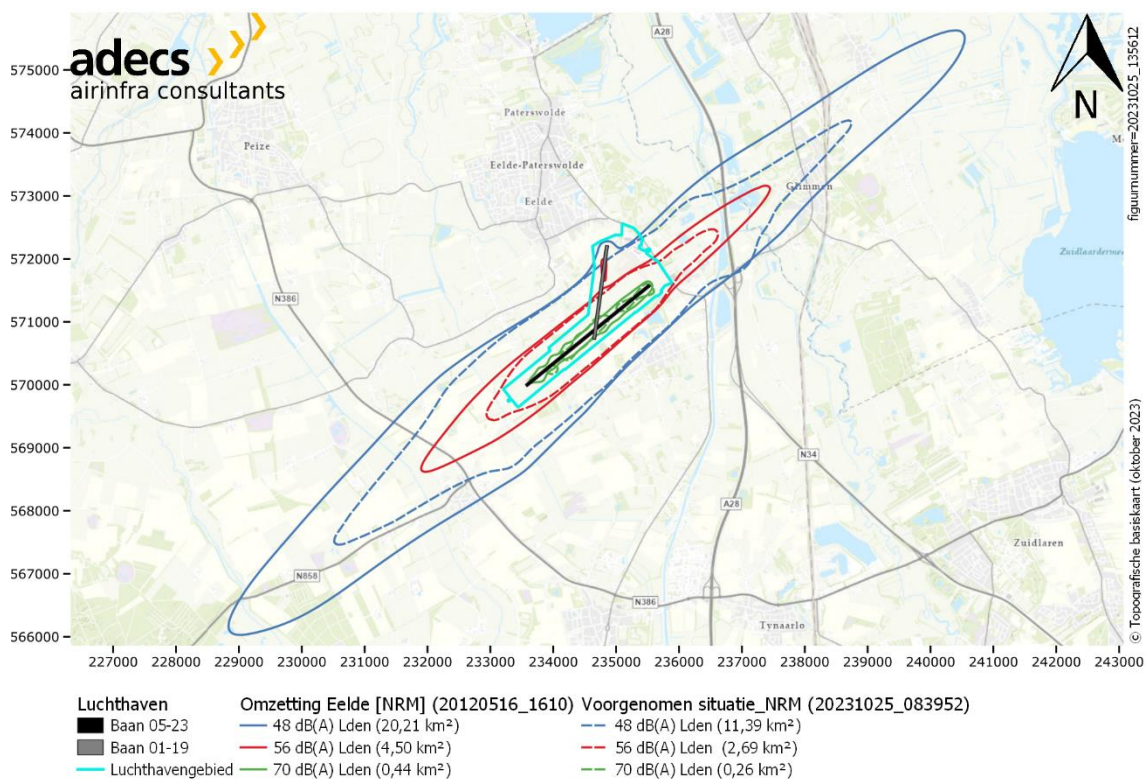
Zoals eerder beschreven zijn er inhoudelijk wel verschillen tussen beide situaties, zoals:

- › Andere vlootsamenstelling;
- › Andere etmaalverdeling;
- › Andere Appendices;
- › Ander gebruik over de baan/banen.

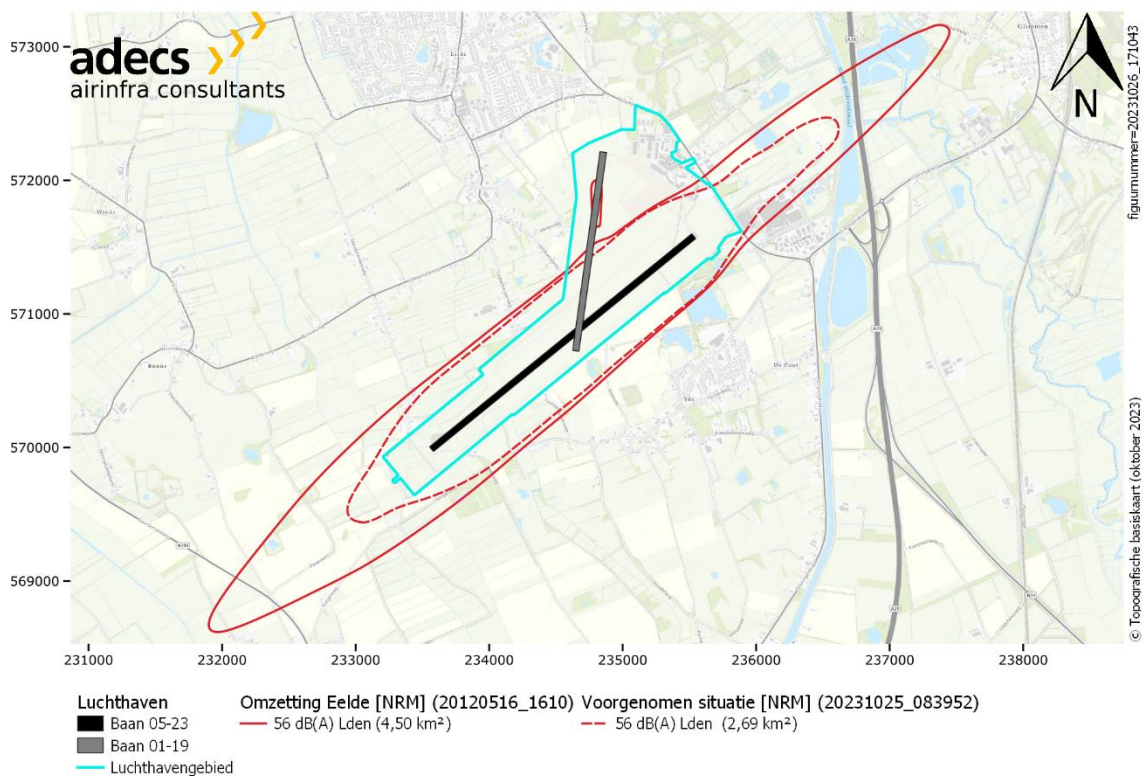
De contouren van de voorgenomen situatie zijn zijdelings van de baan, qua grootte, te vergelijken met de referentiesituatie. In het verlengde van de baan, zijn de contouren van de voorgenomen situatie aanzienlijk kleiner. De reden van het kleiner worden van de contouren in het verlengde van de baan is een combinatie van de toegepaste vliegtuigtypen, die voor de voorgenomen situatie (zichtjaar 2033) over het algemeen stiller zijn, en de aantallen luchtvaartuigbewegingen binnen deze typen (afname van het aantal luchtvaartuigbewegingen met groot (handels)verkeer).

---

<sup>4</sup> Dit model is een gevalideerde implementatie van het "Voorschrift voor de berekening van de  $L_{den}$ -geluidbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens"<sup>4</sup> en wordt ook het Nederlands RekenModel (NRM) genoemd.



Figuur 2 Vergelijking referentiesituatie met voorgenomen situatie, beide berekend met NRM, voor 48, 56 en 70 dB(A) Lden.



Figuur 3 Vergelijking referentiesituatie met voorgenomen situatie, beide berekend met NRM, ingezoomd op de 56 dB(A) Lden-contour.

In tabel 6 zijn de resultaten vergeleken van de berekening van de waarden in de handhavingspunten van de referentiesituatie en de voorgenomen situatie. De handhavingspunten liggen in het verlengde van de baan, 100 meter van de baankop. Bij de berekening van de in tabel 6 gegeven waarden in de handhavingspunten is al het verkeer meegenomen, ook het maatschappelijk verkeer.

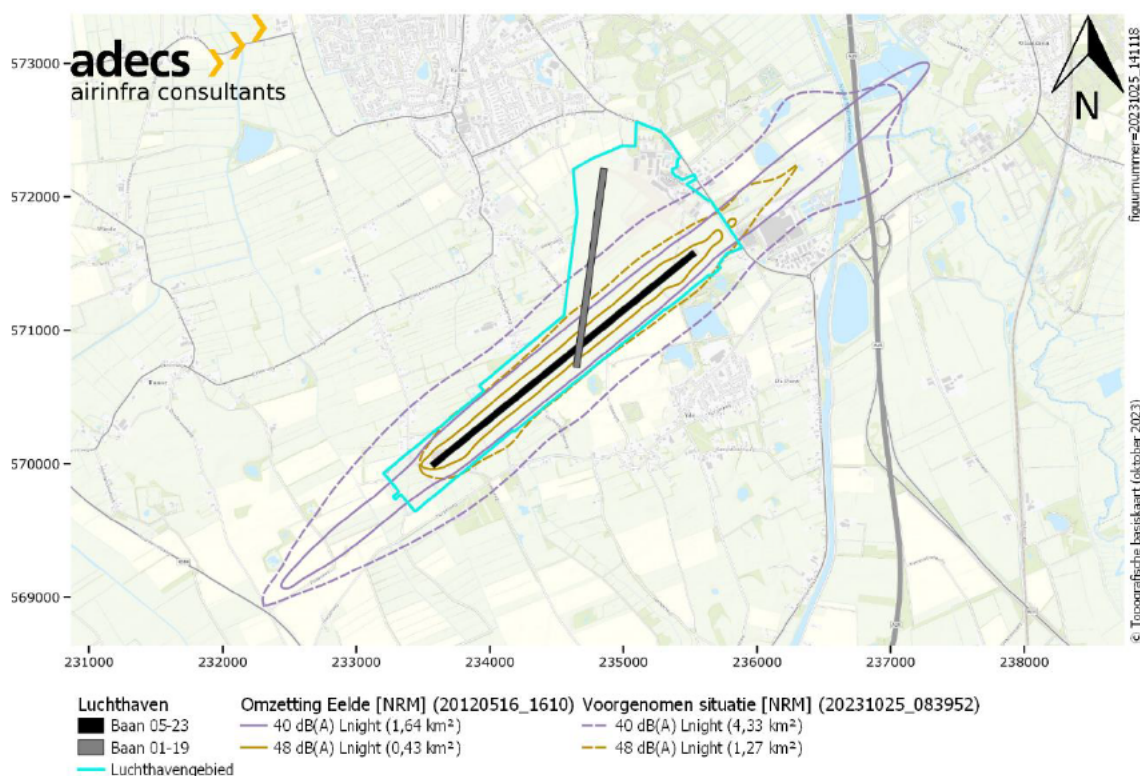
Tabel 6 Handhavingspunten in dB(A)  $L_{den}$  bij berekening met NRM.

Punt	X-coörd	Y-coörd	Referentie	Voornemen
HH_05	233.513	569.942	65,07 dB(A) $L_{den}$	62,22 dB(A) $L_{den}$
HH_23	235.610	571.645	70,82 dB(A) $L_{den}$	68,97 dB(A) $L_{den}$

Bij de beide baankoppen zijn de waarden lager in de voorgenomen situatie lager dan in de referentiesituatie. Het verschil bij baankop 23 is veel kleiner, dan ook op basis van de contouren verwacht mag worden doordat het (trauma)helikopterverkeer in de handhavingsberekening ook recht over de handhavingspunten vliegt. Aangezien deze helikopters starten van baankop 23 en daardoor nog zeer laag zitten bij het handhavingspunt 23, heeft dit verkeer in handhavingspunt 23 een hoge bijdrage dan dat in de Omzettingsregeling het geval was.

### Geluidbelasting – nacht

In figuur 4 is de vergelijking gegeven tussen de  $L_{night}$ -contouren van de referentiesituatie en van de voorgenomen situatie, beide berekend met NRM. Hierin zijn de 40 en 48 dB(A)  $L_{night}$ -contouren weergegeven. Uit de figuur volgt dat de voorgenomen situatie grotere contouren oplevert dan de referentiesituatie. Alleen in het verlengde van de baan, in de omgeving van Glimmen, is de voorgenomen situatie net iets korter.



Figuur 4 Vergelijking referentiesituatie met voorgenomen situatie, beide berekend met NRM, voor 40 en 48 dB(A)  $L_{night}$ .

De resultaten in deze paragraaf en de bijbehorende tellingen in paragraaf 4.1.4 zijn, in het kader van de m.e.r.-beoordeling, gebruikt om de milieugevolgen van de voorgenomen situatie te beoordelen. Binnen deze paragraaf zijn zowel de referentiesituatie en voorgenomen situatie namelijk in hetzelfde rekenmodel (NRM) uitgewerkt. Deze vergelijking kan eventueel ook in het Doc.29/NORAH model worden gemaakt. Het is zeer waarschijnlijk dat gebruik van een ander model de resultaten van zowel de referentiesituatie als voorgenomen situatie op dezelfde manier beïnvloed. De invloed van de keuze welk model te gebruiken heeft dus invloed op de absolute resultaten, terwijl de invloed op de afweging tussen beide situaties slechts marginaal is. Daaruit volgt dat het toepassen van het Doc.29/NORAH model niet leidt tot een andere conclusie/afweging in het kader van deze m.e.r.-beoordeling. Om toch inzicht te geven in het effect van het gebruik van het Doc.29/NORAH model is de voorgenomen situatie in paragraaf 4.1.2 en 4.1.3 verder uitgewerkt.

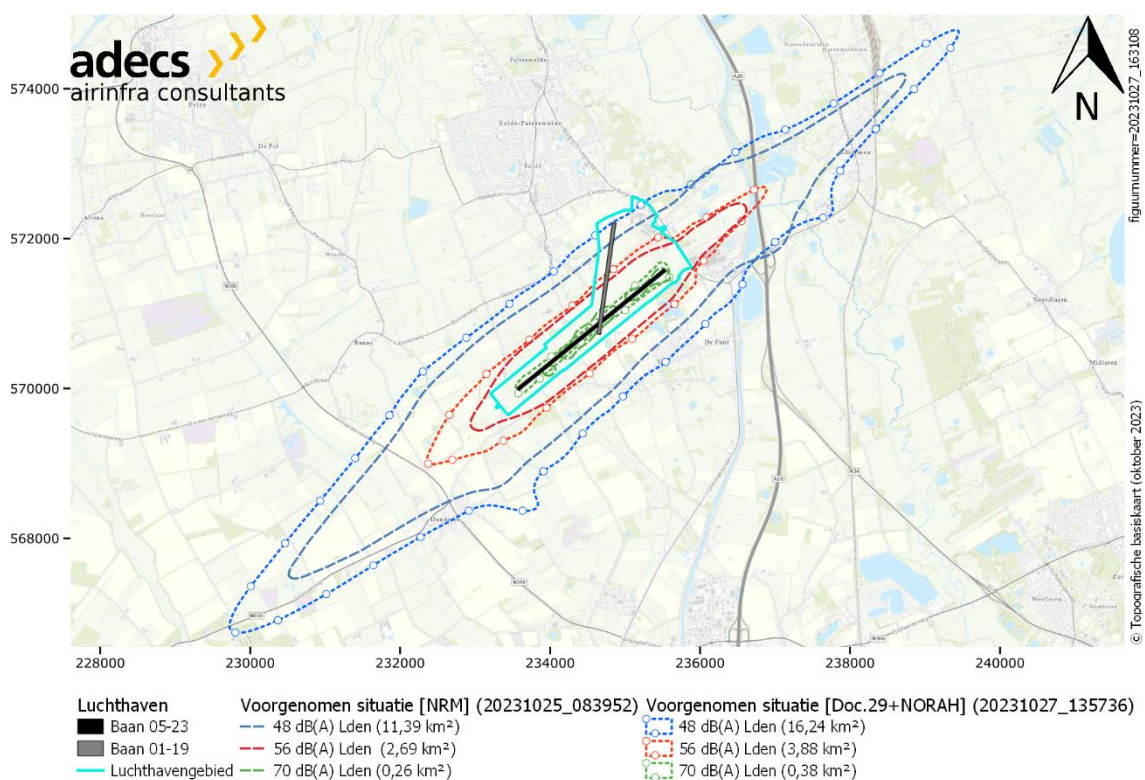
#### 4.1.2 Voorgenomen situatie met NRM versus Doc.29/NORAH

In deze paragraaf zijn de verschillen beschreven en getoond voor de voorgenomen situatie berekend met NRM en de voorgenomen situatie berekend met Doc.29/NORAH.

##### Geluidbelasting – etmaal

In figuur 5 zijn de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ -contouren van de voorgenomen situatie berekend met NRM en de voorgenomen situatie berekend met het Doc. 29/NORAH-rekenmodel gegeven. Voor beide berekeningen is dezelfde invoer qua verkeerssamenstelling toegepast, echter de wijze hoe de berekening plaatsvindt verschilt.

Uit figuur 5 volgt dat beide rekenmethode een nagenoeg identieke 70 dB(A)  $L_{den}$ -contour opleveren. Voor de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour is wel een verschil waarneembaar. De Doc.29/NORAH contour is breder en langer dan de NRM-contour. Dit effect is nog duidelijker zichtbaar bij de 48 dB(A)  $L_{den}$ -contouren. Het oppervlak van de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour neemt dan toe van 2,8 km<sup>2</sup> (NRM) tot 4,2 km<sup>2</sup>.

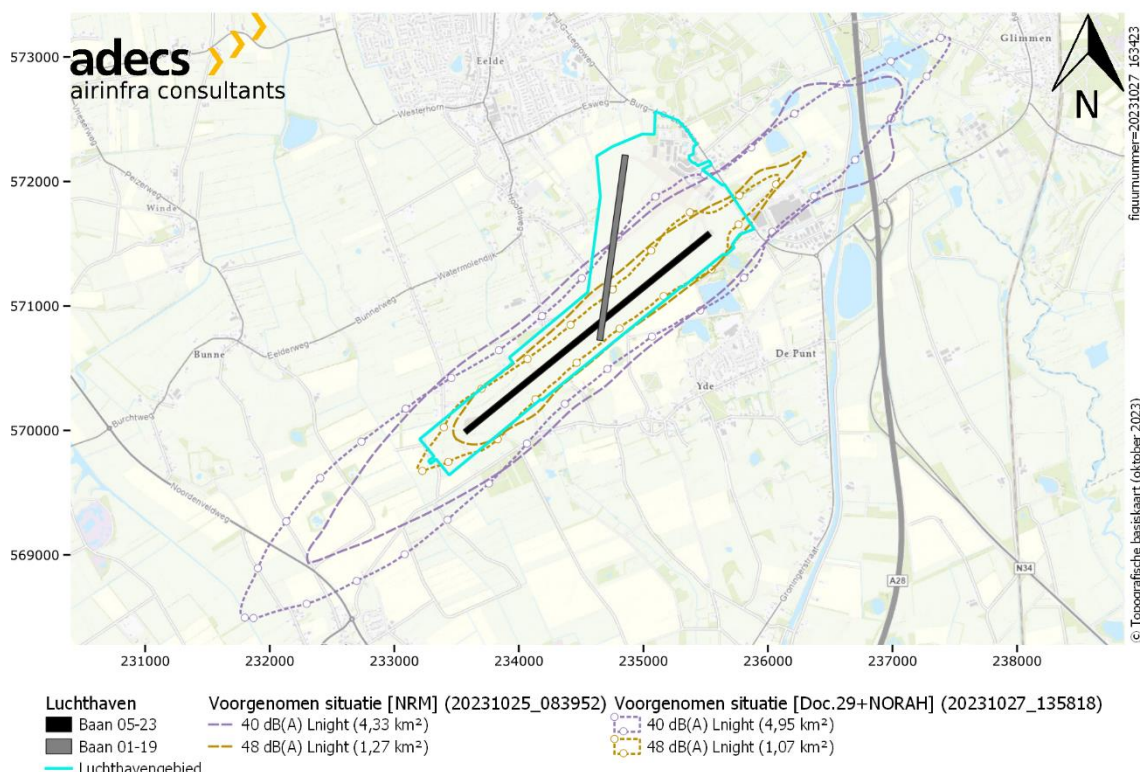


Figuur 5 Vergelijking voorgenomen situatie in  $L_{den}$  volgens NRM versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH.

Aangezien de toegepaste invoer van het verkeer voor beide berekeningen gelijk is, zijn alle verschillen te wijten aan verschil in rekenmethode. Dit betreft zowel de wijze van verwerken van routes en spreiding, de toegepaste geluids- en prestatiegegevens als de rekenmethode zelf. Bij deze berekeningen is het concept-rekenvoorschrift (ref. 9) en de review daarop toegepast.

### Geluidbelasting - nacht

Aangezien er in de voorgenomen situatie ook meer in de nachtperiode gevlogen kan worden is er in figuur 6 een vergelijking gemaakt tussen de 40 en 48 dB(A)  $L_{night}$ -contouren van de voorgenomen situatie berekend met NRM en de voorgenomen situatie berekend met Doc.29/NORAH.



Figuur 6 Vergelijking  $L_{night}$  NRM voorgenomen situatie versus Doc.29/NORAH voorgenomen situatie.

In figuur 6 valt vooral het verschil in lengte op van de contouren in het zuidwesten. De Doc.29/NORAH-contouren zijn daar aanzienlijk groter. In de breedte is de nieuwe methode groter, maar het verschil met de oude methode in de breedte zit vooral bij baankop 23. In het noordoosten van de contouren is te zien dat de  $L_{night}$ -contour volgens NRM iets minder ver doorgaat dan dezelfde  $L_{night}$ -contour met Doc.29/NORAH. Kijkend naar de oppervlakte van de 40 dB(A)  $L_{night}$ -contour dan is er een beperkte toename te zien van 4,33 km<sup>2</sup> berekend met NRM naar 4,95 km<sup>2</sup> berekend met Doc.29/NORAH.

Aangezien de toegepaste invoer van het verkeer voor beide berekeningen gelijk is, zijn alle verschillen te wijten aan verschil in rekenmethode. Een deel van de vergroting van de contour heeft te maken met een verschil in hoogteprofieltoepassing in het NRM en met het voorschrift o.b.v. Doc.29. Er komt bij het koppelen van Doc.29-hoogteprofielen aan de radartracks naar voren dat er een zogenaamde 'profile-shift' toegepast moet worden om de hoogteprofielen goed uit te lijnen met het daadwerkelijke hoogteverloop. Hierbij wordt het lift-off punt, het punt waar het vliegtuig los van de baan komt, aangepast aan de

werkelijke vliegbanen. De profile-shift is afhankelijk van het soort verkeer, voor het grote handelsverkeer in de voorgenomen situatie is dit circa 800 meter.

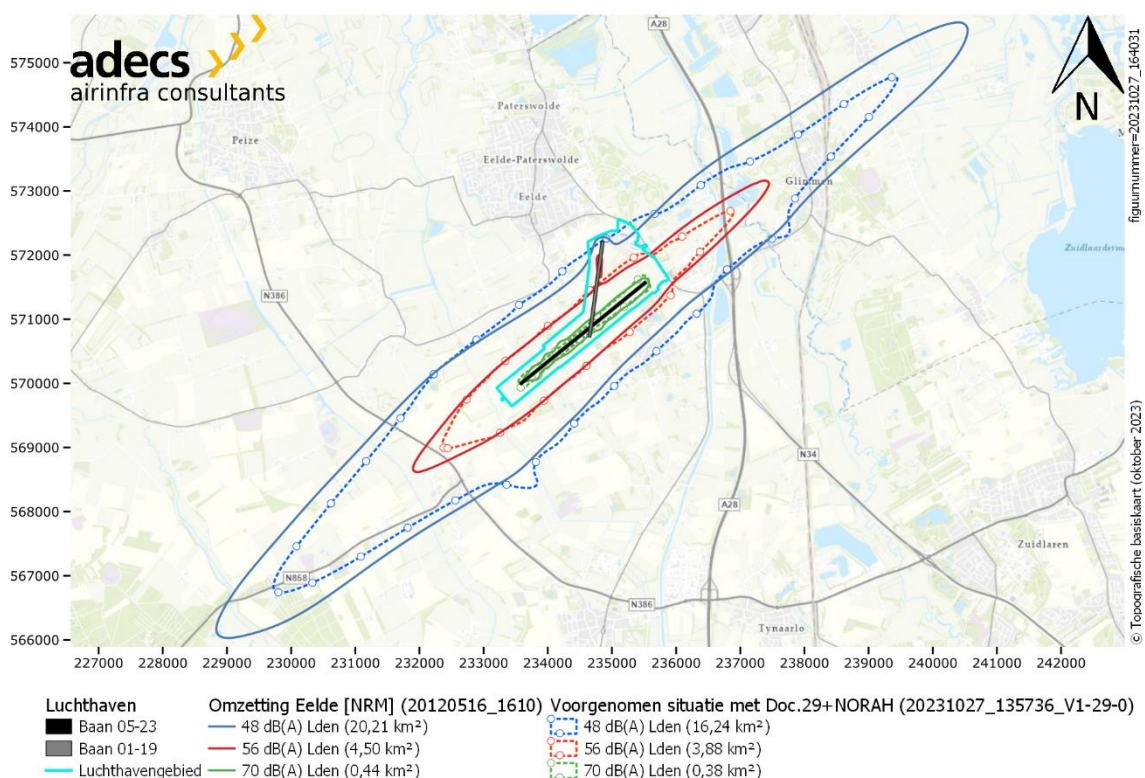
Alle verschillen als beschreven in deze paragraaf zijn verschillen veroorzaakt door verschillen in rekenmethode. Het werkelijk geproduceerde geluid is onafhankelijk van de berekeningsmethode en is tussen beide situaties gelijk.

#### 4.1.3 Referentiesituatie met NRM versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH

Deze paragraaf bevat een beschrijving van het verschil in ligging van contouren wanneer de voorgenomen situatie, berekend met Doc.29/NORAH, vergeleken wordt met de referentiesituatie, berekend met NRM. Dit betekent dat er zowel een verschil in de invoergegevens zit, zoals de vlootsamenstelling, maar ook een verschil in de berekeningsmethode. Deze verschilfiguren hebben daarom alleen een indicatief karakter.

##### Geluidbelasting etmaal

In figuur 7 zijn de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ -contouren van de referentiesituatie berekend met NRM en de voorgenomen situatie berekend met Doc.29/NORAH gegeven. Het verschil tussen beide geeft de wijziging in de geluidsruijme in het aan te vragen LHB ten opzichte van de vigerende omzettingregeling. De breedte van de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour is bij de voorgenomen situatie en de referentiesituatie voor een groot deel vrijwel gelijk. De lengte van de Doc. 29/NORAH contour is kleiner. Bij de 48 dB(A)  $L_{den}$ -contour is de breedte van de Doc.29/NORAH contour op sommige locaties net iets breder, de lengte echter korter. De verschillen tussen de contouren worden hier behalve door de modelverschillen ook veroorzaakt door het verschil in invoer. Zoals in paragraaf 4.1.1 aangetoond is de geluidscontour van de voorgenomen situatie, mits op dezelfde wijze berekend, kleiner dan die van de referentiesituatie. Door het toepassen van de nieuwe rekenmethode, wordt de contour van de voorgenomen situatie weer groter, zie paragraaf 4.1.2.

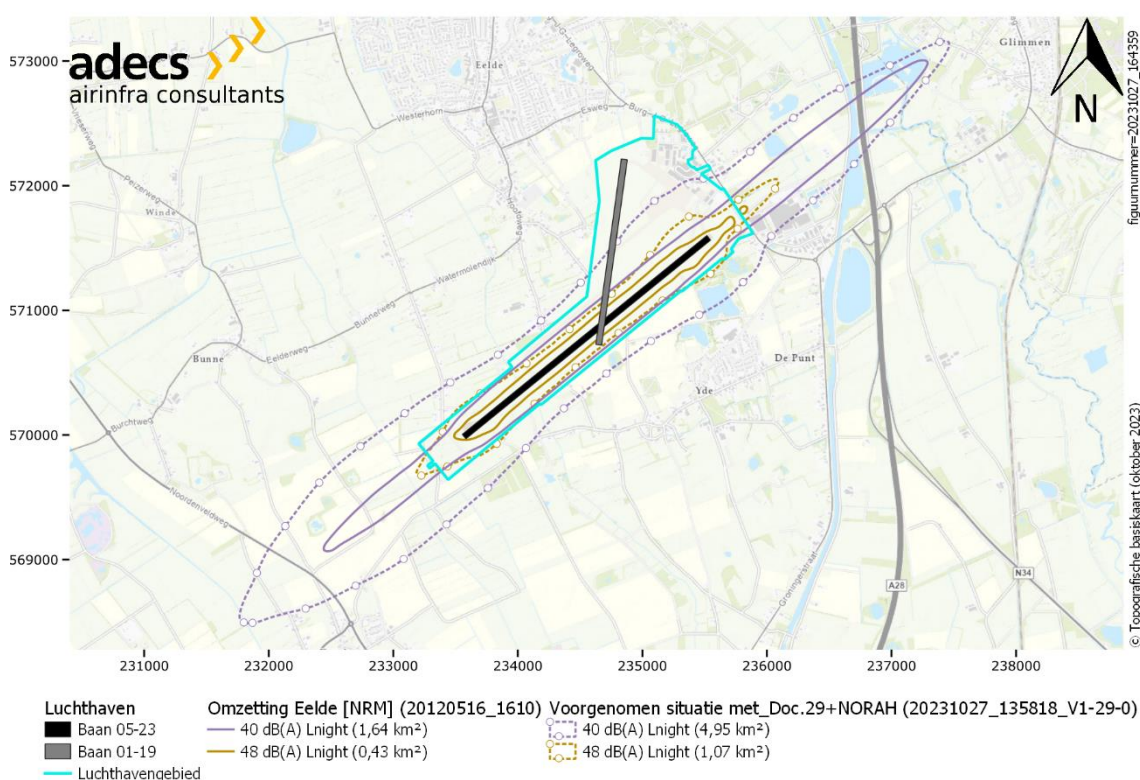


Figuur 7 Vergelijking  $L_{den}$  Omzetting/referentiesituatie met NRM versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH.

### Geluidbelasting nacht

In figuur 8 zijn de 40 dB(A) en 48 dB (A)  $L_{night}$ -contouren gegeven van de referentiesituatie met NRM en de voorgenomen situatie met Doc.29+NORAH. In de referentiesituatie zaten uitsluitend landingen met een MD11 in de nacht. Dit vliegtuigtype is, in ieder geval in Nederland, uitgefaseerd en zal dus niet meer vliegen in de voorgenomen situatie. Zoals al zichtbaar was in paragraaf 4.1.2 veranderen de  $L_{night}$ -contouren met Doc.29+NORAH bij een identieke vlootsamenstelling.

Daarnaast bevat de voorgenomen situatie in elk geval meer verkeer in de nachtperiode dan de referentiesituatie, namelijk circa 745 luchtvaartuigbewegingen (inclusief meteomarge) ten opzichte van ongeveer 62 luchtvaartuigbewegingen (inclusief meteomarge), al wordt dit wel ingevuld met kleinere en stillere vliegtuigen dan de genoemde MD11 en vinden er ook starts plaats. Van de toename van de contouren in figuur 8 kan daardoor een deel toegerekend worden aan de andere berekeningsmethode, anderzijds kan ook de toename in het verkeer een rol spelen.



Figuur 8 Vergelijking  $L_{night}$  Omzetting/referentiesituatie met NRM versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH.



#### 4.1.4 Tellingen

In deze paragraaf zijn voor de onderzochte situaties het resultaat van tellingen van het aantal woningen/geluidsgevoelige objecten, ernstig gehinderden en slaapverstoorden opgenomen en toegelicht.

##### Woningen/geluidsgevoelige objecten

In tabel 7 tot en met tabel 9 zijn de tellingsresultaten van het aantal woningen en geluidsgevoelige objecten, zoals scholen of ziekenhuizen, opgenomen. Deze tellingen zijn uitgevoerd binnen de  $L_{den}$ - en  $L_{night}$ -contouren van beide situaties, waarbij tabel 7 het verschil toont zonder andere rekenmethode, tabel 8 het verschil geeft ten gevolge van de veranderde rekenmethode en tabel 9 het verschil toont tussen referentiesituatie (NRM) en voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH). De tellingen zijn uitgevoerd vanaf de WHO-richtlijnen voor vliegtuiggeluid ( $45 L_{den}$  en  $40 L_{night}$ ), al kunnen mogelijke gezondheidseffecten ook onder deze richtlijnwaarden voorkomen (ref. 20). Voor de tellingen is een woningbestand gebruikt op basis van de BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen), versie juni 2023, en is aangevuld met populatiegegevens van het CBS over 2022. Het BAG bevat naast bestaande woningen ook woningen waarvoor een bouwvergunning is verleend of de bouw is gestart, deze ontwikkelingen zijn in de tellingen al meegenomen als bewoonde woningen. Uit een inventarisatie op basis van de Omgevingsvisies van de omliggende gemeenten Tynaarlo, Groningen en Noordenveld volgt dat geen grootschalige woningbouw verwacht wordt binnen de getelde  $L_{den}/L_{night}$ -contouren<sup>5</sup>. Daarbij speelt ook nog mee dat er momenteel geen nieuwbouw van woningen mag plaatsvinden in de 35 Ke-contour. Bij alle tellingen is afgerond op 10-tallen.

Tabel 7 Aantal woningen/geluidsgevoelige objecten (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}/L_{night}$ -contouren voor beide situaties en het verschil.

Periode	Geluidbelasting	Referentie-situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (NRM)	Vershil
Etmaal	$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	3.020	970	-2.050
	$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	640	70	-570
	$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	40	30	-10
	$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	10	0	-10
	$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
	$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
Nacht	$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	0	30	+30
	$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

<sup>5</sup> Omgevingsvisie Tynaarlo 2023-2040 (NL.IMRO.1730.SV0mgevingsvisie-0401), Omgevingsvisie 'Levende ruimte' (gemeente Groningen; NL.IMRO.0014.SV009LevendeRuimte-vg01) en Omgevingsvisie Noordenveld 2023 (NL.IMRO.1699.2014SVG001-vg01).

Tabel 8 Aantal woningen/geluidsgevoelige objecten (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}/L_{night}$ -contouren voor de voorgenomen situatie met NRM en Doc.29/NORAH en het verschil.

Periode	Geluidbelasting	Voorgenomen situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH)	Vershil
Etmaal	$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	970	1.330	+360
	$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	70	300	+230
	$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	30	40	+10
	$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	0	10	+10
	$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
	$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
Nacht	$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	30	30	0
	$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

Tabel 9 Aantal woningen/geluidsgevoelige objecten (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}/L_{night}$ -contouren voor beide situaties en het verschil.

Periode	Geluidbelasting	Referentie-situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH)	Vershil
Etmaal	$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	3.020	1.330	-1.690
	$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	640	300	-340
	$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	40	40	0
	$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	10	10	0
	$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
	$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
Nacht	$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	0	30	+30
	$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
	$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

Uit tabel 7 volgt dat het aantal woningen binnen de  $L_{den}$ -contouren van de voorgenomen situatie gelijk of (ruim) lager is dan uit de referentiesituatie bij dezelfde rekenmethode. De andere rekenmethode laat vervolgens (zie tabel 8) in de  $L_{den}$  zien dat de tellingen weer toenemen ten gevolge van de grotere contouren. In het totaal zijn het aantal getelde woningen binnen de voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH) ten opzichte van de referentiesituatie (NRM) overal gelijk of lager (zie tabel 9). Bij de  $L_{night}$ -contouren is er sprake van een geringe toename bij gebruik van dezelfde rekenmethode (zie tabel 7), hetgeen veroorzaakt wordt doordat de  $L_{night}$ -contouren van de voorgenomen situatie groter zijn dan de referentiesituatie door het extra verkeer in deze periode. De overgang naar de nieuwe rekenmethode zorgt niet voor een verandering in de tellingsresultaten (zie tabel 8).

#### Ernstig gehinderden en slaapverstoorden

In februari 2023 heeft het RIVM een onderzoeksrapport (ref. 12) gepubliceerd dat onderzoek heeft gedaan naar relaties tussen de blootstelling aan vliegtuigeluid en de mate van hinder of slaapverstoring door militaire en civiele vliegvelden in Nederland. Voor luchthaven GAE zijn daarin echter geen nieuwe dosis-effectrelaties bepaald doordat er niet genoeg deelnemers waren aan het onderzoek, waardoor dat tot te

veel onzekerheid zou hebben geleid in de afgeleide relaties. Bovendien wordt er volgens het RIVM te weinig 's nachts gevlogen om een dosis-effectrelatie op te stellen voor ernstige slaapverstoring. Binnen deze context schets het RIVM wel een beeld voor het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden binnen de huidige situatie. Rondom GAE gaven 107 respondenten (2,1% van de ondervraagden) aan ernstige hinder te beleven, en gaven 32 respondenten (0,6% van de ondervraagden) aan ernstige slaapverstoring te beleven. Vanwege deze redenen is, om binnen het kader van de m.e.r.-beoordeling de referentiesituatie met voorgenomen situatie te vergelijken, een alternatieve dosis-effectrelatie geselecteerd om het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden via berekeningen met elkaar te kunnen vergelijken.

Het recente RIVM-onderzoek is ook gebruikt om de toegepaste dosis-effectrelatie te selecteren (ref. 12). Het RIVM geeft in de conclusies van dit onderzoek niet aan welke relatie een geschikte benadering is voor GAE. Vanuit dit onderzoek zijn 2 dosis-effectrelaties aangemerkt om als dosis-effectrelatie gebruikt te worden. De bestaande GES2002<sup>6</sup> dosis-effectrelatie (afhankelijk van de rekenmethode gecorrigeerd voor Doc.29) is aangemerkt, omdat deze als bestaande methodiek voor alle luchthavens in Nederland in gebruik was. De RIVM2020-RTHA dosis-effectrelatie beschikbaar voor luchthaven Rotterdam The Hague Airport is aangemerkt, omdat deze luchthaven qua verkeerssamenstelling vergelijkbaarder is met GAE dan Schiphol of militaire luchthavens. Zowel de GES2002 als de RIVM2020-RTHA dosis-effectrelaties zijn dus opgesteld voor een andere luchthaven met een andere verkeerssamenstelling en ruimtelijke inrichting in de omgeving. Dit kan leiden tot substantieel andere relaties. Wel kan beargumenteerd worden dat RIVM2020-RTHA, gebaseerd op een regionale luchthaven, meer vergelijkbaar is voor GAE dan GES2002 op basis van Schiphol. Voordeel van het gebruik van de GES2002 dosis-effectrelatie is dat deze beschikbaar is voor zowel Doc.29 als NRM, (RIVM2020-RTHA is alleen beschikbaar voor NRM), en een groter toepassingsbereik heeft tot in ieder geval 65 dB(A)  $L_{den}$  en 57 dB(A)  $L_{night}$  (voor RIVM2020-RTHA geldt een bereik tot in ieder geval 51,5 dB(A)  $L_{den}$  en 40 dB(A)  $L_{night}$ ). Bovendien is de RIVM2020-RTHA dosis-effectrelatie gebaseerd op gegevens uit 2020, waardoor de resultaten ook sterk beïnvloed kunnen zijn door de COVID-19-pandemie. Concluderend, aan het gebruik van beide dosis-effectrelaties zijn kanttekeningen verbonden. Vanuit de afweging van bovenstaande voor- en nadelen zijn de tellingen uitgevoerd door de bestaande GES2002 dosis-effectrelaties (afhankelijk van de rekenmethode gecorrigeerd voor Doc.29) toe te passen. Deze keuze heeft overigens hoofdzakelijk invloed op de absolute aantallen ernstig gehinderden van zowel referentiesituatie als voorgenomen situatie, zie Bijlage B. De invloed van deze keuze op de relatieve afweging tussen beide situaties is slechts marginaal. Daaruit volgt dat het toepassen van de RIVM2020-RTHA dosis-effectrelatie niet leidt tot een andere conclusie/afweging in het kader van deze m.e.r.-beoordeling.

In tabel 10 is het resultaat van de telling van ernstig gehinderden voor de referentiesituatie en voorgenomen situatie (beiden met NRM berekend) opgenomen (afgerond op 10-tallen). Hieruit volgt dat de voorgenomen situatie ten opzichte van de referentiesituatie een lager of gelijk aantal ernstig gehinderden oplevert. Wanneer de rekenmethode naar Doc.29/NORAH wordt geactualiseerd volgt uit tabel 11 dat voor de voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH een toename ontstaat ten opzichte van de voorgenomen situatie met NRM. In het totaal zijn het aantal ernstig gehinderden van de voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH) ten opzichte van de referentiesituatie (NRM) overal gelijk of lager (zie tabel 12).

---

<sup>6</sup> Deze dosis-effectrelatie is bepaald voor de situatie rondom Schiphol, maar is momenteel de bestaande methodiek voor alle luchthavens in Nederland.

Tabel 10 Aantal ernstig gehinderden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}$ -contouren voor beide situaties en het verschil.  
Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

Geluidbelasting	Referentie- Situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (NRM)	Vershil
$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	750	260	-490
$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	260	20	-240
$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	20	10	-10
$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0

Tabel 11 Aantal ernstig gehinderden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}$ -contouren voor beide situaties en het verschil.  
Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

Geluidbelasting	Voorgenomen situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH)	Vershil
$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	260	410	+150
$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	20	120	+100
$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	10	20	+10
$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0

Tabel 12 Aantal ernstig gehinderden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{den}$ -contouren voor beide situaties en het verschil.  
Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

Geluidbelasting	Referentie- Situatie (NRM)	Voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH)	Vershil
$\geq 45$ dB(A) $L_{den}$	750	410	-340
$\geq 50$ dB(A) $L_{den}$	260	120	-140
$\geq 55$ dB(A) $L_{den}$	20	20	0
$\geq 60$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 65$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0
$\geq 70$ dB(A) $L_{den}$	0	0	0

Zoals hiervoor beschreven is ook voor het bepalen van de slaapverstoorden de GES2002 dosis-effectrelatie toegepast in combinatie met hetzelfde woning- en populatiebestand. Het resultaat van deze tellingen is in tabel 13 opgenomen voor beide situaties berekend met NRM. De voorgenomen situatie leidt net zoals de referentiesituatie tot geen slaapverstoorden. Ook met de nieuwe rekenmethode Doc.29/NORAH volgt dat er geen slaapverstoorden bepaald worden, zie tabel 14. In het totaal zijn het aantal ernstig slaapverstoorden van de voorgenomen situatie (Doc.29/NORAH) ten opzichte van de referentiesituatie (NRM) overal gelijk of lager (zie tabel 15).

Tabel 13 Aantal ernstig slaapverstoorden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{night}$ -contouren voor beide situaties en het verschil. Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

Geluidbelasting	Referentie- Situatie (NRM)	Voorgenomen Situatie (NRM)	Vershil
$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

Tabel 14 Aantal ernstig slaapverstoorden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{night}$ -contouren voor beide situaties en het verschil. Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

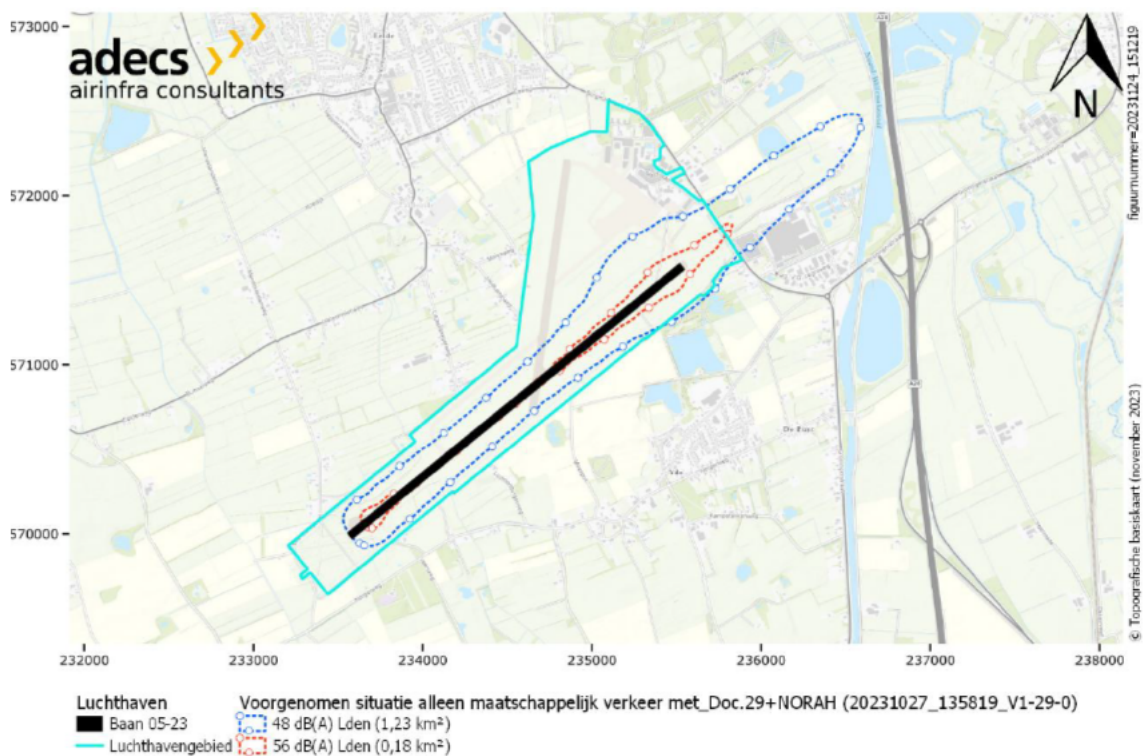
Geluidbelasting	Voorgenomen situatie (NRM)	Voorgenomen Situatie (Doc.29+NORAH)	Vershil
$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

Tabel 15 Aantal ernstig slaapverstoorden (afgerond op 10-tallen) binnen  $L_{night}$ -contouren voor beide situaties en het verschil. Tellingen zijn uitgevoerd op basis van de GES2002 dosis-effectrelatie.

Geluidbelasting	Referentie- Situatie (NRM)	Voorgenomen Situatie (Doc.29+NORAH)	Vershil
$\geq 40$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 45$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 50$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 55$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0
$\geq 60$ dB(A) $L_{night}$	0	0	0

#### 4.1.5 Geluidsruimte voor maatschappelijk verkeer

In tabel 16 is het totale aantal luchtvaartuigbewegingen van het maatschappelijk verkeer uit de voorgenomen situatie gegeven per ICAO-type en per verkeerssegment. In figuur 9 zijn de bijbehorende 48 dB(A) en 56 dB(A)  $L_{den}$ -contouren van dit verkeer gegeven. Het maatschappelijk verkeer bestaat uit luchtvaartuigbewegingen van de traumahelikopter, van de politiehelikopter en uit overige medische vluchten. De bijdrage van het maatschappelijk verkeer is dusdanig laag dat er geen 70 dB(A)  $L_{den}$ -contour bepaald kan worden. In het uiteindelijke Luchthavenbesluit dient een keuze gemaakt te worden op welke wijze de geluidsruimte voor maatschappelijk verkeer genormeerd gaat worden.



Figuur 9 Lden geluidbelasting van alleen het maatschappelijk verkeer uit de voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH.

Tabel 16 Werkelijke aantallen luchtvaartuigbewegingen maatschappelijk verkeer in de voorgenomen situatie.

Segment	Sub segment	ICAO type	Aantal luchtvaartuigbewegingen
Traumahelikopter	Helikopter	EC35	872
		E35X	2.628
General Aviation Groot	Helikopter	A139	15
		EC45	20
		EH10	3
	Propeller	PC12	1
	Straalvliegtuigen	LJ35	13
		C510	19
		C525	22
		C25A	14
		C25B	5
		C56X	29
		E55P	8
C68A	139		
General Aviation Klein	Helikopter	EC20	3
		EC35	32
<b>Totaal</b>			<b>3.823</b>

#### **4.1.6 Overige geluidsaspecten**

Deze paragraaf geeft een beknopte beschrijving van overige geluidsaspecten die mogelijk van invloed zouden kunnen zijn.

##### Overige luchthavengebonden geluidsaspecten

###### *Geluid van taxiënde vliegtuigen, run-ups en eventueel proefdraaien*

De berekende geluidsbelasting van de luchtvaart heeft enkel betrekking op al het startende en landende vliegverkeer op de luchthaven. Voor het berekenen van het geluid van taxiënde luchtvaartuigen zijn geen afdoende gefundeerde en gevalideerde modellen voorhanden. Het warmdraaien direct voor de start (run-ups) is een stationaire activiteit. Dit kan niet in de berekeningen worden meegenomen, omdat deze uitgaan van luchtvaartuigen in beweging. Onderzoek naar taxiën rond Schiphol heeft uitgewezen dat het taxiën in de geluidsbelasting een uiterst marginale rol speelt: op zeer korte afstand van het rijbaanstelsel is sprake van een zeer beperkte toename van de geluidsbelasting; verder weg is de bijdrage van het taxiën aan de geluidsbelasting verwaarloosbaar (ref. 13). Het geluid van proefdraaien valt niet binnen het aan te vragen luchthavenbesluit, maar in de milieuvergunning, en wordt daarom in dit MER niet beschouwd.

###### *Laagfrequent geluid*

Enkele onderzoeksinstituten (TNO, NLR en Wyle Laboratories) hebben in het verleden in opdracht van Schiphol onderzoek naar grondgeluid uitgevoerd. Het onderzoek heeft aangetoond dat het geluid en de trillingen van lage frequenties met name wordt veroorzaakt door starts van de grotere, en met 3 of meer motoren, vliegtuigen (zoals DC10, MD11, B747 en A330). In dat onderzoek zijn nabije woningen betrokken die op een afstand van ruim 2 kilometer liggen.

In de referentiesituatie was er nog sprake van dat er mogelijk MD11's of B747's zouden gaan vliegen op GAE, in de voorgenomen situatie zijn dit soort vliegtuigen, de grotere 3 of 4-motorige vliegtuigen, niet in de invoerset opgenomen. Hiermee kan geconcludeerd worden dat verstoring door laag frequent geluid in het gebied van 2 km rondom de luchthaven niet significant is.

###### *Passagiersafhandeling: Bagageafhandeling en wegverkeer*

Over geluid ten gevolge van passagiersafhandeling, zoals bagageafhandeling en wegverkeer, zijn weinig gegevens en onderzoeken bekend. Het effect van wegverkeer wordt later in deze paragraaf besproken onder 'cumulatie van geluid'. Betreft bagageafhandeling zijn bij GAE geen meldingen bekend in de huidige situatie. Door de verruiming van de openstellingstijd wordt verwacht dat tot 150 keer per jaar bagageafhandeling in de nachtperiode moet plaats vinden. Verwacht wordt dat het geluidsniveau van de bagageafhandeling substantieel onder het geluidsniveau van de vliegtuigbeweging zelf ligt. Locaties met aaneengesloten bebouwing liggen daarnaast meer dan 1 km hemelsbreed van de terminal af. Daardoor wordt verwacht dat passagiersafhandeling in het algemeen niet tot (meer) hinder leidt in de voorgenomen situatie.

###### Stiltegebieden

In voorgaande milieueffectrapportages zijn stiltegebieden onderdeel geweest van het onderzoek. Uit deze onderzoeken bleek dat er geen significante effecten van het vliegverkeer van GAE zijn op deze gebieden. De vlootsamenstelling van de voorgenomen situatie ten opzichte van de referentiesituatie, zie tabel 4, is weliswaar met circa 2.500 luchtvaartuigbewegingen toegenomen, maar de toename zit in de kleinere (en daardoor veelal stillere) vliegtuigen en helikopters. Het grotere verkeer (handelsverkeer en overig groot) is met circa 5.000 bewegingen afgenomen. Daarnaast bestaat het handelsverkeer voor een groot deel uit nieuwe en (veel) stillere vliegtuigtypen. Deze combinaties leveren, zoals in paragraaf 4.1 beschreven,

kleinere geluidscontouren op. Resumerend kan hierdoor geconcludeerd worden dat er geen significant effect op stiltegebieden ontstaat.

#### Niet akoestische factoren

Geluidshinder ontstaat in de eerste plaats omdat mensen worden blootgesteld aan geluid. Daarnaast zijn er ook factoren die niets met het fysieke geluid (de blootstelling) te maken hebben, die de mate van hinder kunnen beïnvloeden. Dat komt doordat de ervaring van geluid niet alleen door het geluid zelf, maar ook door allerlei andere factoren wordt bepaald.

De factoren met de meeste impact zijn angst en geluidgevoeligheid alsmede isolatie. Waar bij de eerste 2 factoren vooral negatief beïnvloeden en ook in mindere mate modificeerbaarheid hebben. De derde factor is meer positief en kan ook bijdragen aan acceptatie van de luchthaven. Wat wel een belangrijk aspect is de mate van vertrouwen in de autoriteiten en daarbij is de beschikbaarheid van informatie van belang voor de persoon die hinder ervaart. De communicatie/omgang van de luchthaven met de omwonenden is de afgelopen 2 jaren aanzienlijk verbeterd, waardoor het niet de verwachting is dat de voorgenomen situatie op dit vlak voor andere effecten zal zorgen.

#### Cumulatie van geluid

Omwonenden van de luchthaven kunnen ook belast worden door meerdere bronnen tegelijk, dan is er sprake van cumulatie van geluid. Voor de gecumuleerde geluidsniveaus zijn geen normen vastgelegd. Binnen de rekenregels voor cumulatief geluid in de Omgevingswet is opgenomen dat de bijdrage van luchtvaartgeluid als relatief groter wordt beschouwd dan binnen de rekenregels van de Wet geluidshinder. Deze ontwikkeling is overigens van toepassing op zowel de evaluatie van de referentiesituatie als de voorgenomen situatie en zal in de relatieve afweging tussen deze situatie dus slechts een kleine invloed hebben.

Betreft de cumulatie van geluid over het gehele etmaal wordt naast luchtvaartgeluid alleen verwacht dat het wegverkeersgeluid verandert in de voorgenomen situatie. Aangezien de voorgenomen situatie ten opzichte van de Omzettingsregeling een grote afname van het handelsverkeer laat zien, zal de verkeersaantrekkende werking van de voorgenomen situatie lager zijn dan de Omzettingsregeling. Ofwel de gecumuleerde geluidsbelasting zal in de voorgenomen situatie lager zijn dan in de Omzettingsregeling. Daarbij geldt tevens dat de nabijgelegen (spoor)wegen uitgaan van een geluidproductieplafond, waardoor dit in de cumulatie geen verschil zal opleveren.

Vanwege de voorgenomen verruimde openstellingstijden, specifiek voor handelsverkeer, wordt verwacht dat de verkeersaantrekkende werking juist toeneemt in de nachtperiode. Deze situatie doet zich voor in de nachtperiode, waardoor vanuit andere bronnen weinig geluid wordt verwacht. De relatieve afweging tussen de referentiesituatie en voorgenomen situatie is, qua verwachte hinderbeleving, daardoor niet anders op basis van luchtvaartgeluid zelf of van luchtvaartgeluid in cumulatie met andere bronnen.

#### Piekgeluid en aantallen piekgeluidsniveaus

Het piekgeluid is het hardste geluid hoorbaar gedurende een vliegtuigpassage (start of landing) en wordt beschreven in de geluidsmaat  $LA_{max}$ . Enerzijds heeft de hoogte van het piekgeluid invloed op de mogelijke geluidhinder, anderzijds heeft het aantal vliegtuigpassages ook een bijdrage aan de mogelijke geluidhinder.

#### *Handelsverkeer*

De voorgenomen situatie heeft, zoals in hoofdstuk 3 reeds is beschreven, een aanzienlijk lager aantal luchtvaartuigbewegingen van het grotere (handels)verkeer. Bovendien worden die luchtvaartuigbewegingen uitgevoerd met veelal nieuwe en stillere vliegtuigen. Absoluut gezien zorgt het



handelsverkeer voor de hoogste  $LA_{max}$  waarden, door de stillere vloot gaan deze waarden afnemen. Bovendien neemt het aantal bewegingen met handelsverkeer af ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor mogelijk geluidhinder eveneens afneemt.

Vanwege de voorgenomen verruimde openstellingstijden, specifiek voor handelsverkeer, zouden extra activiteiten tussen 23.00 tot 00.00 uur en 06.00 en 06.30 uur kunnen zorgen voor een andere hinderbeleving. Binnen de referentiesituatie (Omzettingsregeling) is rekening gehouden met 52 vliegtuigbewegingen met een MD-11 in de nachtperiode. De voorgenomen situatie houdt rekening met 149 vliegtuigbewegingen met handelsverkeer in de nachtperiode. Voor een indicatie van het piekgeluid kan worden gekeken naar de geluidcertificatiewaarden. Geluidcertificatiewaarden zijn voor veel verschillende vliegtuigtypen op dezelfde manier gemeten, waardoor deze zijn gebruikt als indicatieve vergelijking van de geluidsbelasting. De absolute waarden van de certificatie waarden geldt alleen voor het punt waarop gemeten wordt en staat dus niet gelijk aan de daadwerkelijk ervaren (piek)geluidsbelasting door omwonenden. Voor de MD-11 (referentiesituatie) liggen deze certificatie waarde rond de 97 dB(A) voor starts en 104 dB(A) voor landingen<sup>7</sup>. Het handelsverkeer opgenomen in de voorgenomen situatie heeft substantieel lagere geluidcertificatiewaarden, bijvoorbeeld: B738 (starts: -3 dB(A); landingen: -8 dB(A)), A320 (starts: -8 dB(A); landingen: -10 dB(A)) en B38M (starts: -9 dB(A); landingen: -10 dB(A)). Elke 3 dB(A) komt daarbij overeen met een verdubbeling c.q. halvering van het geluid. Kortom, het aantal bewegingen in de nachtperiode neemt door de openstellingstijden toe, daar staat tegenover dat het piekgeluid van elke vliegtuigbeweging in de nachtperiode wel substantieel afneemt.

Binnen de nachtperiode wordt, net als over het gehele etmaal, verwacht dat relatief meer bewegingen plaatsvinden in de zomerperiode. Vanuit de verkeerssamenstelling, zoals in hoofdstuk 3 beschreven, volgt dat het absolute aantal verwachte bewegingen in de nachtperiode van het zomerseizoen beperkt blijft tot circa 15 vliegtuigbewegingen per maand. Deze vliegtuigbewegingen vinden naar verwachting niet bovengemiddeld veel plaats in het weekend. Binnen de voorgenomen situatie is meegenomen dat GAE ambieert om meer op jaarrond bestemmingen te vliegen, waardoor het aantal vliegtuigbewegingen van handelsverkeer in de zomer afneemt van 81% naar 70%.

#### *Helikopter verkeer en klein vastvleugelig verkeer*

Het aantal helikopterbewegingen in de voorgenomen situatie is meer dan verdubbeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit kan voor een toename in de hinder ten gevolge van het aantal passages zorgen, echter is het wel zo dat dit helikopter bewegingen van maatschappelijke betekenis (trauma) zijn en dat men daar veelal begrip voor heeft als dergelijke bewegingen plaatsvinden. Bovendien wordt steeds meer een significant stillere versie van de EC35 ingezet die er in ieder geval voor zorgt dat de hoogste piekwaarde afneemt. Ten slotte wordt aangegeven dat dit heliverkeer altijd in de richting van het incident vertrekt, waardoor de mogelijke hinder ten gevolge van piekgeluid verspreid is rondom de luchthaven en de mogelijke hinder ook niet verdubbeld hoeft te zijn.

Voor het kleine verkeer geldt dat het aantal luchtvaartuigbewegingen en daarmee de passages hoger zijn dan in de referentiesituatie (Omzettingsregeling). Dit zou mogelijk voor een grotere hinder kunnen zorgen. Wel is het zo dat de referentiesituatie (Omzettingsregeling) een voorspelling van een toekomstige vlootsamenstelling is die bepaald is in 2008 en de voorgenomen situatie gebaseerd is op een gerealiseerd gebruiksjaar. Er is ook bij het kleine verkeer een trend waarneembaar naar stillere c.q. geëlektrificeerde vliegtuigen, de vlootsamenstelling voor de voorgenomen situatie is hiervoor echter niet geactualiseerd

---

<sup>7</sup> Geluidcertificatiewaarden zijn bepaald op basis van het Nederlands luchtvaartuigregister.

aangezien de ontwikkelingen op GAE hiervan nog onvoldoende duidelijk zijn om daarvan de milieueffecten mee te nemen.

De geluidcategorieverdeling van het kleine verkeer in de voorgenomen situatie is gebaseerd op gebruiksjaar 2022. Die verdeling is in tabel 17 opgenomen en daaruit volgt dat er minder spreiding in de geluidcategorieën zit dan bij de referentiesituatie, maar dat er wel 3 categorieën dominant zijn (002, 003 en 005) die per saldo stiller zijn dan in de referentiesituatie (een groot aandeel categorie 001). Tussen elke geluidcategorie zit een verschil van 3 dB. Daarmee kan vanwege het aantal passages de geluidhinder van het kleine verkeer mogelijk toenemen, vanwege de algemene trend naar een stillere vloot kan de geluidhinder weer afnemen.

Tabel 17 Verdeling klein verkeer over geluidcategorieën voor referentiesituatie en voorgenomen situatie.

Geluidscategorie		Referentiesituatie		Voorgenomen situatie	
		Aantal bewegingen	%	Aantal bewegingen	%
001	Meeste geluid	13.027	22%	2.718	4%
002		1.375	2%	16.520	27%
003		5.105	9%	18.711	30%
004		2.231	4%	3.441	6%
005		10.633	18%	20.762	33%
006		10.179	17%	0	0%
007		6.197	11%	0	0%
008	Minste geluid	9.879	17%	0	0%
<b>Totaal</b>		<b>58.626</b>	<b>100%</b>	<b>62.152</b>	<b>100%</b>

#### Context piekgeluid

Om de bovenstaande beschouwing van piekgeluid in context te plaatsen, is het belangrijk om een beeld te geven bij het piekgeluidsniveau dat een omwonende kan verwachten in de omgeving van de luchthaven. Recent onderzoek van het RIVM geeft aan dat voor de meeste omwonenden (99 percentiel) de piekgeluidsbelasting onder 80 dB(A)  $LA_{max}$  blijft (ref. 21). Er zijn in algemene zin rondom de luchthaven wel passages te verwachten met een piekgeluidsbelasting van 60 of 70 dB(A). Om deze geluidwaarden in perspectief te zetten is NA60 vergelijkbaar met het geluidsniveau van een groepsgesprek, NA70 vergelijkbaar met het geluidsniveau in een auto bij 120 km/uur, en NA80 vergelijkbaar met een auto op 7,5 m afstand, zie figuur 10.



Figuur 10 Indicatie van geluidsniveau in dB(A) en representatieve vergelijkingen (ref. 22)

## 4.2 Externe Veiligheid

Dit hoofdstuk beschrijft de externe veiligheid voor beide situaties. Voor het berekenen van de externe veiligheid van de voorgenomen situatie in relatie tot het vliegverkeer is gebruik gemaakt van GEVERS versie 2.3 (juli 2023). Deze versie bevat alle aanpassingen, zoals herziene ongevalskansen, die per 1 juli 2023 in bijlage 2 van de Regeling burgerluchthavens (ref. 11) zijn opgenomen. Daarnaast is er in de voorgenomen situatie voor het helikopterverkeer gebruik gemaakt van 2 sectoren die zich in lijn bevinden met de baan waarbij de helispot op de baankop 23 is gelegd. Er is gekozen voor deze aanname omdat het helikopterverkeer nabij de baan deze routes volgen, verder van de baan spreidt het helikopterverkeer zich. De referentiesituatie is niet herberekenend, waardoor hierdoor verschillen tussen onder andere rekenmodellen, ongevalskansen, beschikbare banen en helikoptermodellering is.

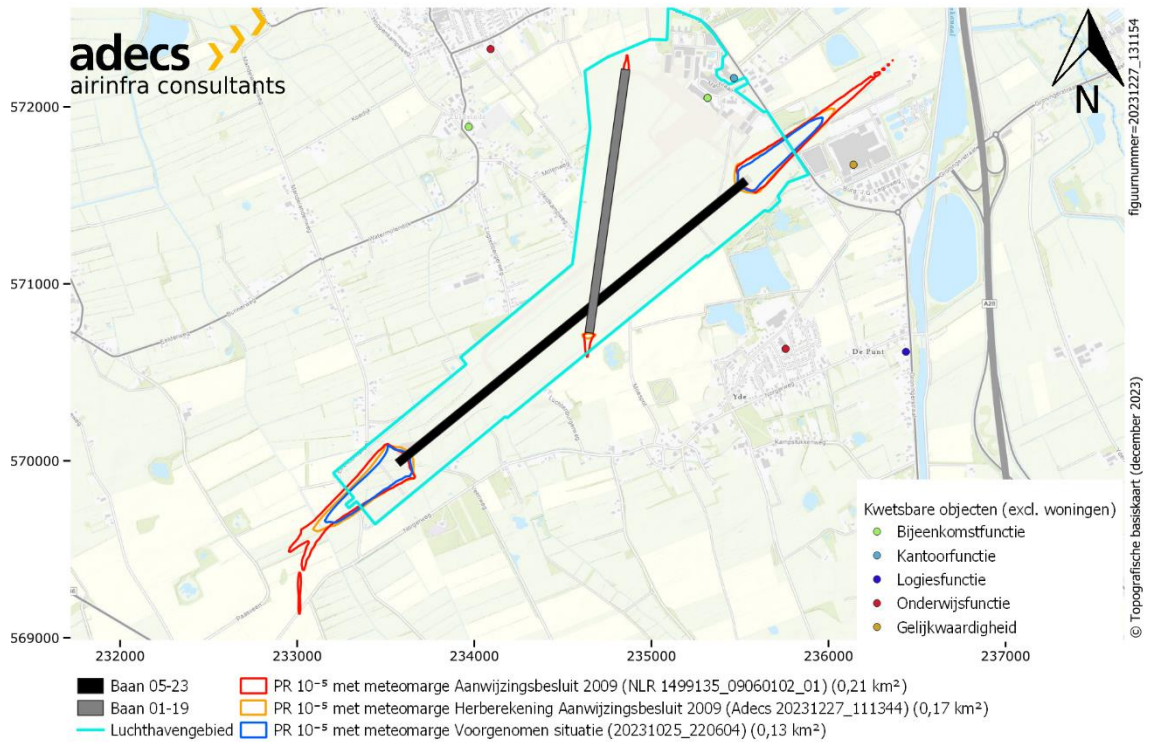
### 4.2.1 Plaatsgebonden Risico

De referentiesituatie is destijds (2009) berekend door het NLR met behulp van de destijds beschikbare versie van het rekenmodel TRIPAC. Er was toen nog geen GEVERS-rekenmodel beschikbaar, maar het TRIPAC-model is het model waarop het GEVERS-rekenmodel gebaseerd is. De referentiesituatie is opnieuw berekend met de huidige GEVERS-versie (versie 2.3) en de bijbehorende ongevalskansen. De voorgenomen situatie is ook met deze versie van GEVERS berekend.

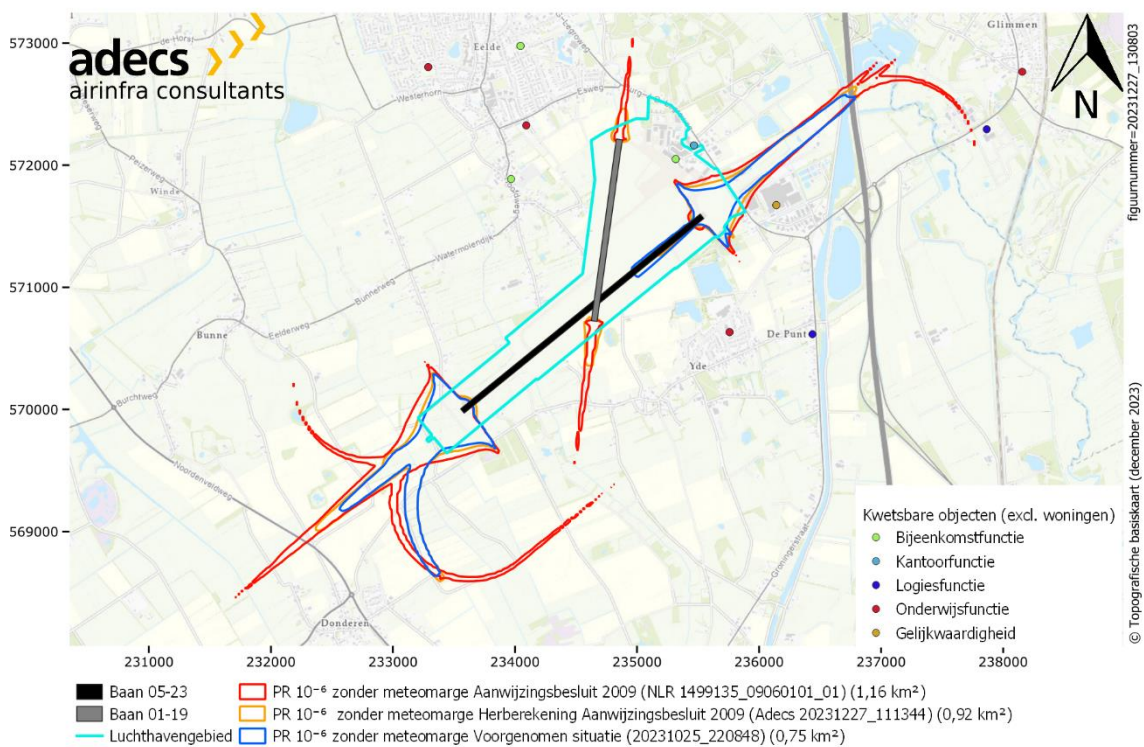
Figuur 11 en figuur 12 bevat respectievelijk de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontouren van zowel de referentiesituatie (met en zonder herberekening) als de voorgenomen situatie. Uit de figuren zijn een aantal verschillen te constateren, zoals:

- › Er zijn geen risicocontouren in de voorgenomen situatie bij de baankoppen van baan 01-19, dit wordt uiteraard veroorzaakt doordat in de voorgenomen situatie geen verkeer meer op baan 01-19 plaatsvindt.
- › In de voorgenomen situatie ontstaat een  $10^{-6}$ -contour net langs de baan 05-23 ter hoogte van baankop 23. Dit wordt veroorzaakt door de andere wijze van modellering van de (trauma)helikopters in de voorgenomen situatie.
- › De plaatsgebondenrisicocontouren van de voorgenomen situatie zijn over het algemeen kleiner dan die uit de referentiesituatie en liggen veelal binnen de contouren van de referentiesituatie, ook wanneer hetzelfde rekenmodel en ongevalskansen wordt toegepast. Dit wordt vooral veroorzaakt door de afgenomen ongevalskansen, maar ook door de veranderingen in de vlootsamenstelling (meer naar kleinere/lichtere toestellen). Aan de zuidkant is waar te nemen dat de  $10^{-6}$ -contour van de voorgenomen situatie bij de route van het circuit anders bepaald wordt in GEVERS dan dat dit destijds in TRIPAC gedaan is.

Tevens zijn in figuur 11 en figuur 12 de locaties van kwetsbare objecten opgenomen door middel van de gekleurde rondjes. De legenda in de figuur geeft aan welke functie het object heeft. Er kan geconcludeerd worden dat zowel in de referentiesituatie als in de voorgenomen situatie er geen kwetsbare objecten in de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$ -contouren gelegen zijn.



Figuur 11 Plaatsgebondenrisicocontouren van  $10^{-5}$  voor de referentiesituatie (met en zonder herberekening) versus de voorgenomen situatie.



Figuur 12 Plaatsgebondenrisicocontouren van  $10^{-6}$  voor de referentiesituatie (met en zonder herberekening) versus de voorgenomen situatie.

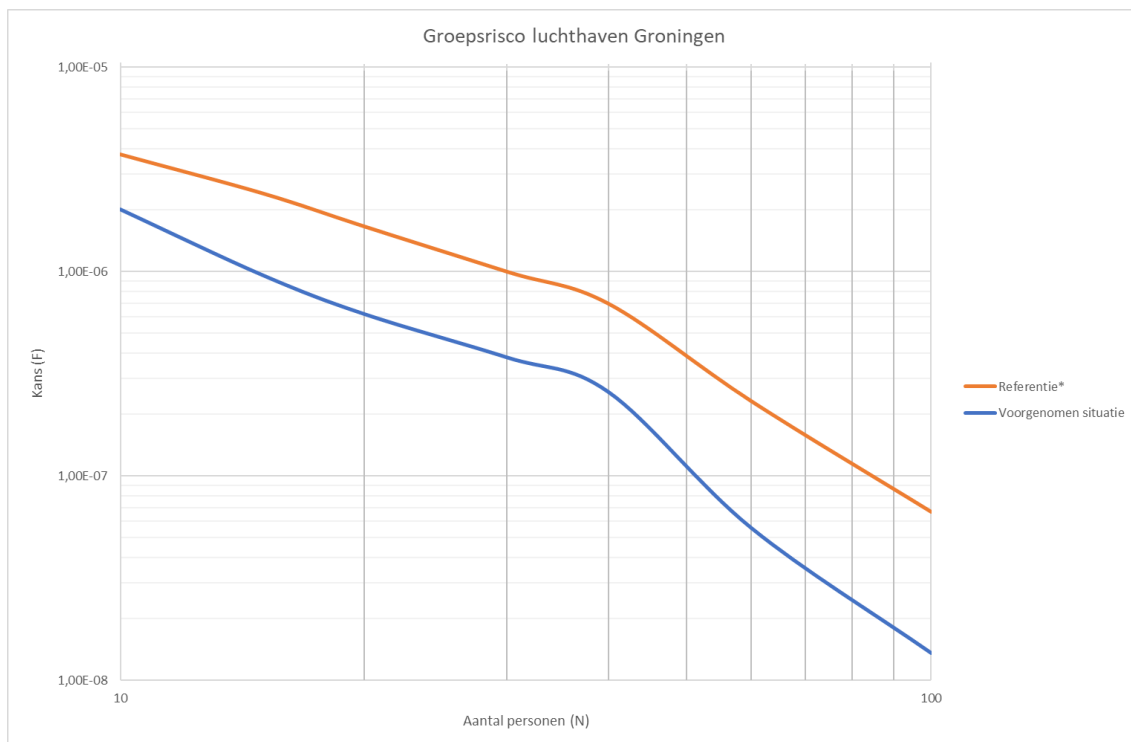
#### 4.2.2 Totaal Risico Gewicht (TRG)

Het Totaal Risico Gewicht (TRG) is een rekenkundige maat, uitgedrukt in gewicht (in tonnen), voor het totale risico waaraan de omgeving van de luchthaven wordt blootgesteld. Het is voor alle vliegtuigen in 1 jaar gesommeerd, het product van de kans dat een vliegtuig neerstort en het gewicht van dat vliegtuig.

De TRG die volgt uit de voorgenomen situatie, bepaald met GEVERS 2.3, bedraagt 0,536 ton. Destijds is bij het Aanwijzingsbesluit 2009 geen TRG bepaald, maar in de herberekening met GEVERS 2.3 is deze waarde wel bepaald en bedraagt 0,658 ton. Ofwel de voorgenomen situatie draagt bij aan een afname van het totale risico waaraan de omgeving van de luchthaven wordt blootgesteld.

#### 4.2.3 Groepsrisico (GR)

Groepsrisico beschrijft de kans op een ongeval met veel slachtoffers. Het groepsrisico is daarmee afhankelijk van het risico op een ongeval, maar is ook gerelateerd aan de populatie(dichtheid) rondom de luchthaven. Voor de voorgenomen situatie is het groepsrisico berekend met GEVERS 2.3 en voor de referentiesituatie is een herberekening uitgevoerd met GEVERS 2.3. Het groepsrisico voor beide situaties is in figuur 13 weergegeven, waarbij voor de volledigheid vermeld wordt dat beide assen (horizontaal en verticaal) een logaritmische schaal hebben. Uit de figuur volgt dat beide situaties een vergelijkbaar verloop van het groepsrisico hebben, maar dat de voorgenomen situatie minder risicovol is. Er zijn geen normen voor groepsrisico, maar op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen situatie een positief effect heeft ten opzichte van de referentiesituatie, doordat het groepsrisico lager is.



Figuur 13 Groepsrisico voor de referentiesituatie versus de voorgenomen situatie.

#### 4.2.4 Omliggende industrieën en aanvoer/opslag van gevaarlijke stoffen

Er is geen wettelijke normering voor de cumulatie van risico's tussen luchtvaart en activiteiten met gevaarlijke stoffen, waaronder vliegtuigbrandstof, op en rondom luchthavens. Derhalve is alleen een kwalitatieve beschouwing opgenomen van de EV-risico's van de opslag en het transport van vliegtuigbrandstof. Het effect van de externe veiligheid op risicovolle inrichtingen met gevaarlijke stoffen in de omgeving van de luchthaven is niet apart berekend, maar aangezien deze afhankelijk is van de  $10^{-8}$  PR-contouren kan wel gesteld worden dat een eventueel effect zal afnemen aangezien de  $10^{-8}$  PR-contour van de voorgenomen situatie kleiner is dan de referentiesituatie.

Op de luchthaven zal transport en opslag van brandstof plaatsvinden, dat gaat met de voorgenomen situatie niet veranderen. Uitgangspunt voor de brandstoftoelevering naar GAE is dat dit over de weg gebeurt met tankwagens, zoals dat momenteel ook het geval is. Deze brandstoffen zijn volgens de ADR-database op de website van het RIVM in klasse 3 ingedeeld. De Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen bepaalt dat deze brandstoffen hierdoor niet routeplichtig zijn en hoeven dus niet te worden vervoerd over voorgeschreven routes. De opslag en het transport van de brandstoffen voldoen aan alle gestelde eisen.

Er zijn momenteel geen concrete plannen om het brandstofbeleid te wijzigen. Wel is de verwachting dat Avgas in de toekomst zal verdwijnen en dat er (meer) gebruik gemaakt gaat worden van elektrische oplaadstations. Door de nieuwere en daarmee vaak zuinigere vliegtuigen in de voorgenomen situatie is de verwachting dat de benodigde hoeveelheid brandstof zal afnemen. Er zal daarmee geen toename nodig zijn van het aantal tankwagens en daarmee is er geen risicoverhogend effect.

### 4.3 Luchtkwaliteit

In voorgaande milieueffectrapportages is uitvoerig onderzoek gedaan naar de luchtkwaliteitsaspecten. In deze paragraaf wordt op basis van deze onderzoeken of recentere studies veelal kwantitatief een beoordeling van de voorgenomen situatie gemaakt op het aspect van luchtkwaliteit.

#### *Emissies*

Het aspect emissies is relatief eenvoudig te bepalen en dient tevens als indicatie voor de concentraties en overige luchtkwaliteitsaspecten. Daarom is ervoor gekozen om voor zowel de referentiesituatie als de voorgenomen situatie een emissieberekening op basis van het RMI-voorschrift en de bijbehorende LTO-tijden (zie tabel 18) uit te voeren. De tijden voor de onderdelen Start, Stijgen en Nadering zijn de standaardtijden, die van het taxiën zijn gelijk genomen aan hetgeen eerder gebruikt is bij het onderzoek (ref. 15) naar de baanverlenging. De referentiesituatie is hier bewust geactualiseerd aangezien er in april 2023 een nieuwe emissiedatabase (ref. 14) is verschenen en daarmee wordt voorkomen eventuele databaseverschillen het resultaat beïnvloeden.

Tabel 18 TIM-tijden (in seconden) per fase en soort verkeer [Bron: ref. 15].

TIM type	Start (Take-off) sec	Stijgen (Climb-out) sec	Nadering (Approach) sec	Taxiën (Idle) sec
JUMBO	56	120	240	700
TF	34	100	240	677
TP	30	150	270	501
TPBUS	30	150	270	480
TFBUS	24	30	96	625
HELI	0	390	390	313
PISTON	18	300	270	462

In tabel 19 zijn de resulterende emissies van beide situaties opgenomen. Uit deze vergelijking is af te leiden dat de voorgenomen situatie leidt tot een afname van de emissies. Vooral het niet meer voorkomen van de oudere toestellen, zoals de B744, MD11, A310 en B752, in de invoerset dragen bij aan de afname in de resultaten van de voorgenomen situatie. Daarnaast speelt ook mee dat het aantal bewegingen groot commercieel afgenomen is en dan vervolgens ook nog eens bestaat uit nieuwere en (veel) zuinigere toestellen. De emissie van de stoffen is gerelateerd aan het brandstofverbruik en dat neemt af in de voorgenomen situatie ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 19 Vergelijking emissies o.b.v. LTO-cycle tussen de referentiesituatie en de voorgenomen situatie.

Stof	Referentiesituatie (ton/jaar)	Voorgenomen situatie (ton/jaar)	Vershil (ton)
Koolstofmonoxide (CO)	281,2	155,9	-125,3
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	36,6	15,7	-20,9
Fijnstof (PM <sub>10</sub> ) <sup>8</sup>	2,0	0,5	-1,5
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	1,1	0,5	-0,6
Vluchtig Organische Stoffen (VOS)	14,3	6,6	-7,7

<sup>8</sup> Het PM<sub>10</sub>-resultaat ten gevolge van alleen vliegverkeer kan tevens als PM<sub>2.5</sub> gelezen worden, gelet op het uitgangspunt (vaste verhouding PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub> = 1)

Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. De uitstoot van ZZS is relatief aan de uitstoot van VOS, aangezien de uitstoot van VOS door de voorgenomen situatie afneemt ten opzichte van de referentiesituatie, kan geconcludeerd worden dat de voorgenomen situatie een positief effect heeft op de hoeveelheid ZZS.

Voor de berekening van de emissie van CO<sub>2</sub> moet tegenwoordig de volledige afstand tot de bestemming worden meegenomen. Deze bestemming is niet aanwezig in de traffic van de referentiesituatie en tevens is deze berekening niet uitgevoerd voor de voorgenomen situatie. Op basis van de verandering in de vlootsamenstelling kan echter geconcludeerd worden dat de CO<sub>2</sub>-emissie van de voorgenomen situatie lager is dan die van de referentiesituatie. Dit volgt namelijk uit het feit dat het aantal luchtvaartuigbewegingen handelsverkeer aanzienlijk lager is, daarbij wordt er veel meer met nieuwe en zuinigere vliegtuigen gevlogen. De toename van het kleine verkeer en helikopters draagt in veel mindere mate bij aan de CO<sub>2</sub>-emissie. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de CO<sub>2</sub>-emissie lager zal zijn in de voorgenomen situatie. Het aspect van eventuele elektrificatie van de vloot is hierin niet meegenomen.

### **Concentraties**

In eerdere milieueffectrapportages (ref. 16) is voor luchthaven Groningen berekend dat de jaargemiddelde concentraties van NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> in totaliteit, maar ook alleen de bijdrage van de luchtvaart dusdanig laag is, dat er geen significant effect is. De bijdrage van de luchtvaart van de referentiesituatie heeft een hoogste bijdrage van <0,7 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> en <0,05 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub>. In totaliteit zou de concentratie in 2026 van de referentiesituatie op <16 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> en circa 15 µg/m<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> uit kunnen komen, ver onder de normen van 40 µg/m<sup>3</sup> voor beide stoffen. Aangezien bij de berekening van de emissies reeds aangetoond is dat de voorgenomen situatie voor een (aanzienlijk) lagere emissie zorgt, kan geconcludeerd worden dat de hieraan gekoppelde concentraties nog lager zullen liggen dan de waarden uit de referentiesituatie.

### **Geur**

Geuremissies zijn, evenals de ZZS-emissies, afhankelijk van de VOS-emissies. Aangezien de voorgenomen situatie een afname geeft van de hoeveelheid VOS zal, voor zover er al sprake is van geurhinder, er een afname van geur optreden. De belangrijkste geurbronnen op het vliegveld zelf zijn de hulpmotor (APU), de diesel grondstarteenheid (GPU), het proefdraaien van motoren en het starten met straalmotoren. Het gebruik van de APU wordt al zoveel mogelijk vermeden op de luchthaven.

In juni 2023 is op GAE de eerste GPU op waterstof onthuld, zodra certificering van deze GPU gereed is zal deze op de luchthaven ingezet gaan worden. Hiermee wordt het gebruik van de APU's verminderd. Deze verdere verduurzaming zal een verdere afname van mogelijke geurhinder met zich meebrengen.

### **Ultrafijnstof (UFP)**

De emissie van ultrafijnstof zal op GAE nauwelijks een significante rol spelen. Het RIVM heeft bij Schiphol onderzoeken (ref. 18) uitgevoerd en daaruit bleek dat er een effect in een gebied van enkele kilometers rond de startbanen te constateren is. Ook is er onderzoek bij luchthaven Rotterdam (ref. 19) uitgevoerd en daaruit blijkt dat op een afstand van circa 800 meter de ultrafijnstofconcentratie circa 1.100 #/cm<sup>3</sup> bedraagt, een stuk lager dan bij Schiphol het geval was. Het aantal luchtvaartuigbewegingen en het soort verkeer op GAE is een fractie van het vliegverkeer op zowel Schiphol als Rotterdam waardoor geconcludeerd kan worden dat de UFP-concentratie op GAE ruim onder 1.100 #/cm<sup>3</sup> zal liggen. Tabel 20 geeft voor de context bij deze hoeveelheid fijnstof een beeld bij de algemeen verwachte concentraties UFP op verschillende locaties.



Tabel 20 Ultrafijnstof concentraties per locatie (Bron: ref. 18)

Locatie	#/cm <sup>3</sup>
Schone berglucht	< 1.000
Schoon kantoor	2.000 – 4.000
Stedelijke buitenlucht achtergrond NL	8.000 – 22.000
Stedelijke buitenlucht achtergrond EU	7.300 – 11.000
Stedelijke buitenlucht verkeer NL	30.000 – 40.000
Industriële werkplaats (bv een gieterij of smelterij)	200.000 – 270.000

#### 4.4 Natuur

##### Verstoring

Voor de beoordeling van het aspect natuur wordt er veelal naar onderstaande zaken gekeken:

- › Mogelijke negatieve effecten op het behalen van instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden;
- › Mogelijke overtreding van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten;
- › Bescherming van de wezenlijke waarden en kenmerken binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN);
- › Toetsing aan eventueel provinciaal natuurbeleid.

Voor verstoring nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn enerzijds de ligging van de vliegroutes van belang en anderzijds het gebruik over deze vliegroutes. In paragraaf 3.2.2 is reeds aandacht besteed aan de ligging van de vliegroutes en daaruit komt naar voren dat de vliegroutes van de voorgenomen situatie identiek zijn aan de referentiesituatie, met uitzondering van de ligging van de eerste bocht van het circuit. Deze vliegroute ligt zo dichtbij de start- en landingsbaan dat er geen negatief effect hiervan is op de Natura 2000-gebieden. Het gebruik van de vliegroutes is in de voorgenomen situatie wel anders dan in de referentiesituatie. De vlootsamenstelling van de voorgenomen situatie ten opzichte van de referentiesituatie, zie tabel 4, is weliswaar met circa 2.500 luchtvaartuigbewegingen toegenomen, maar de toename zit in de kleinere (en daardoor veelal stillere) vliegtuigen en helikopters. Het grotere verkeer (handelsverkeer en overig groot) is met circa 5.000 luchtvaartuigbewegingen afgenomen. Daarnaast bestaat het handelsverkeer voor een groot deel uit nieuwe en (veel) stillere vliegtuigtypen. Deze combinaties leveren, zoals in paragraaf 4.1 beschreven, kleinere geluidscontouren op. Resumerend kan hierdoor geconcludeerd worden dat er geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden ontstaan.

Buiten het luchthaventerrein komt een groot aantal beschermde soorten voor, echter is voor geen van de soorten een wezenlijke afname van aantallen te verwachten, aangezien (geluids)verstoring door het vliegverkeer in de voorgenomen situatie minder zal zijn dan in de referentie. Deze referentiesituatie is reeds beoordeeld door Bureau Waardenburg (ref. 17) tijdens het baanverlengingstraject. Voor de referentiesituatie werd destijds geconcludeerd dat er geen sprake zal zijn van significant negatieve effecten. Aangezien de versturende werking op natuur ten gevolge van de voorgenomen situatie gelijk of minder is dan de referentiesituatie zal daarom de staat van instandhouding van de beschermde soorten niet slechter zijn dan de referentiesituatie.

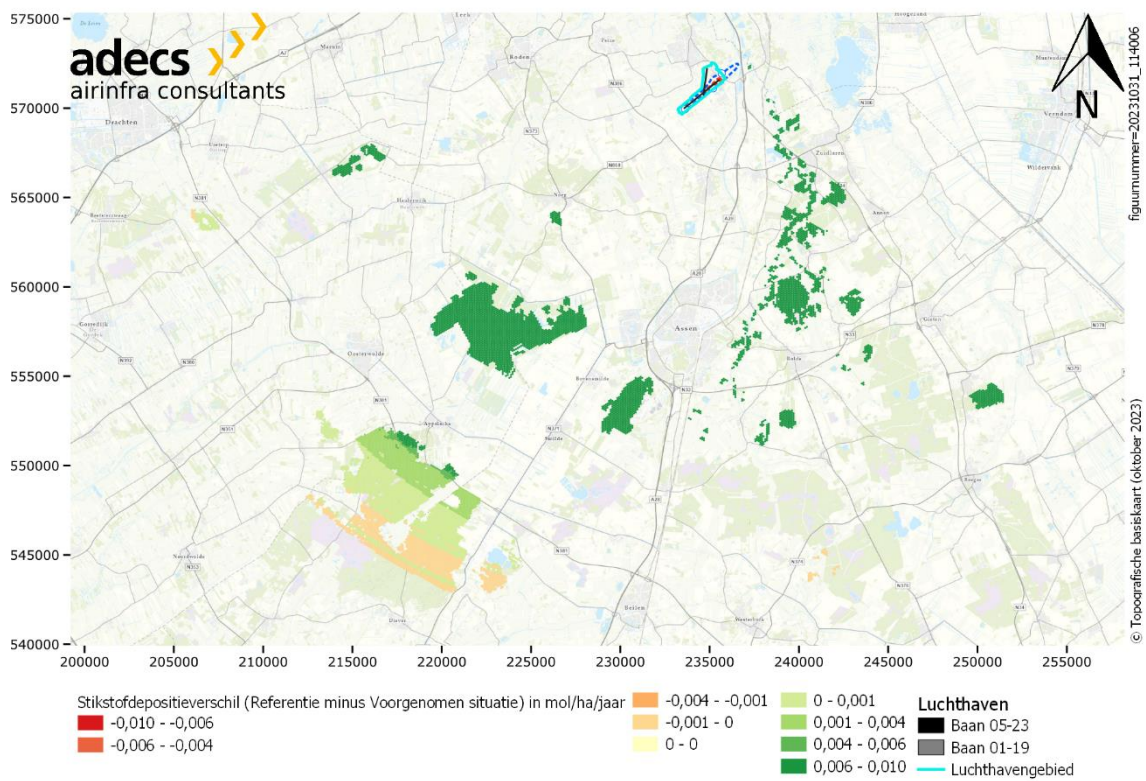
De luchthaven is niet binnen het NNN gelegen. De provincie Drenthe kent ook geen externe werking voor het NNN. De wezenlijke waarden en kenmerken van de betrokken NNN-gebieden komen min of meer overeen met de waarde en betekenis van soorten en gebieden die uit hoofde van de Vogelrichtlijn (VR), Habitatrichtlijn (HR) en/of Wet Natuurbescherming (Wnb) beschermd zijn. Dit is zo in de referentiesituatie en zal niet veranderen in de voorgenomen situatie.

### **Stikstofdepositie**

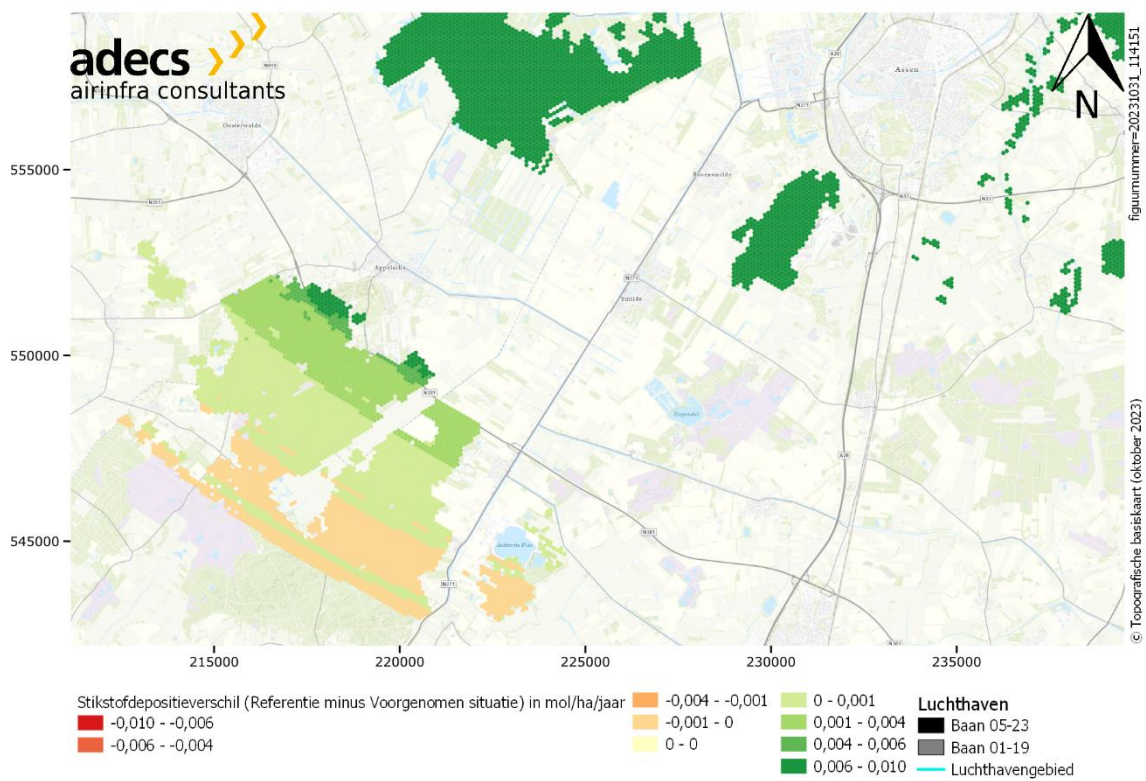
Ten gevolge van het gebruik van de luchthaven is er sprake van stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. GAE beschikt echter over een Wnb-vergunning voor het gebruik, waarin rekening is gehouden met het gebruik zoals deze na de baanverlenging mogelijk werd. Deze situatie komt exact overeen met de referentiesituatie, echter is er van die situatie geen AERIUS-berekeningsresultaat beschikbaar. De Wnb-vergunning is verleend door de Provincie Groningen in samenhang met provincie Drenthe, aangezien de gebieden (zoals het Zuidlaardermeer, Fochteloërveen en Drentsche Aa) waarop de vergunning betrekking heeft in beide provincies ligt.

Voor de voorgenomen situatie moet echter wel aangetoond worden dat de stikstofdepositie ten gevolge van deze situatie blijft binnen de vergunde ruimte uit de Wnb-vergunning, ofwel er mag geen toename zijn die groter is dan 0,00 mol/ha/jaar. Er is daarom een verschilberekening uitgevoerd met AERIUS (versie 2023 – v1, oktober 2023), waarbij het resultaat een AERIUS-kenmerk heeft van RQkJePCgHnd (28 oktober 2023). Hierbij is voor beide situaties de meest recente emissiedatabase (IPLO, april 2023) toegepast en de meest recente uitgangspunten voor het uitvoeren van stikstofdepositieberekeningen van luchtvaart. Alleen het luchtvaartdeel, dus geen platformverkeer, verwarming van gebouwen, overig wegverkeer, etc. is meegenomen. De referentiesituatie bevat dan circa 28,0 ton NO<sub>x</sub> per jaar en de voorgenomen situatie 14,2 ton NO<sub>x</sub> per jaar. Deze totalen zijn weliswaar lager dan in tabel 19 is opgenomen voor NO<sub>x</sub>, maar aangezien het model voor de stikstofdepositie niet uitgaat van een (gemiddelde) standaardtijd per fase, maar van de daadwerkelijke tijd die het vliegtuig erover doet om tot/van 3.000 ft hoogte te komen of te taxiën kan het totaal daardoor lager uitpakken.

In figuur 14 is het verschil tussen de situaties 'referentiesituatie' en 'voorgenomen situatie' inzichtelijk gemaakt. In het groen zijn de hexagonen weergegeven waarbij de stikstofdepositie de 'referentiesituatie' hoger is dan de stikstofdepositie van de 'voorgenomen situatie'. De hexagonen waarbij sprake is van een toename zijn oranje/rood gekleurd. Op basis van de onderliggende data kan aangegeven worden dat de variatie in de stikstofdepositie ligt tussen een maximale toename van 0,000462 mol/ha/jaar en een maximale afname van -0,570387 mol/ha/jaar. Afgerond levert dit een toename van 0,00 mol/ha/jaar en een afname van 0,57 mol/ha/jaar. De voorgenomen situatie blijft daarmee binnen de referentiesituatie. In figuur 15 is nog ingezoomd op het gebied waar de voorgenomen situatie voor een toename zorgt, deze locatie ligt ten zuidwesten van Assen. Het is niet verder uitgezocht maar aangezien de locaties waar een geringe toename ontstaat meer dan 25-30 kilometer van de luchthaven liggen, is de verwachting dat dit effect veroorzaakt wordt door de rekenwijze van AERIUS die bronnen meerekent tot een afstand van 25 km vanaf de bron. In het geval de Referentiesituatie wat meer emissiebronnen heeft ten noorden van de baan en de voorgenomen situatie wellicht iets meer ten zuiden van de baan, dan kan dit al het effect verklaren.



Figuur 14 Stikstofdepositie verschil voor de referentiesituatie minus de voorgenomen situatie.



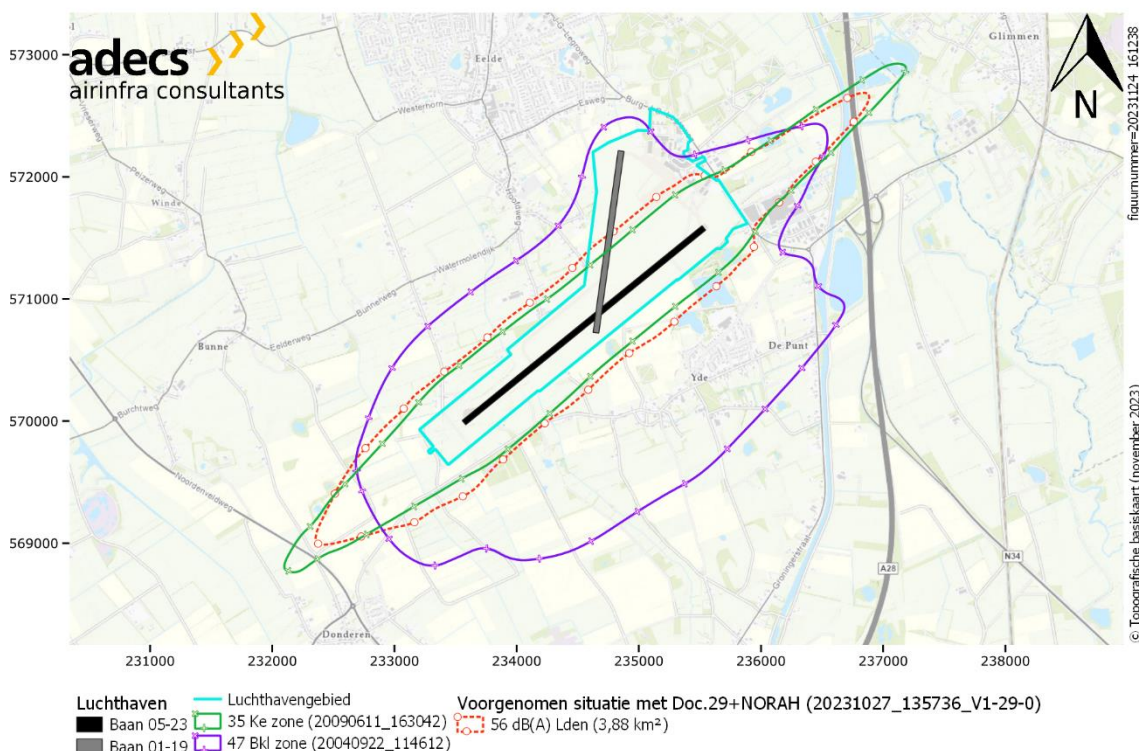
Figuur 15 Stikstofdepositie verschil voor de referentiesituatie minus de voorgenomen situatie, ingezoomd bij locaties met afname.

#### 4.5 Ruimtelijke ordening

Het aspect ruimtelijke ordening rond luchthaven Groningen is onder te verdelen in beperkingengebieden die volgen uit berekeningen van geluid en externe veiligheid, maar ook ten gevolge van obstakelvrijvlakken. Daarnaast kunnen mogelijke veranderingen in vliegroutes, vlieghoogtes en aantal passages ook van belang zijn voor de ruimtelijke ordening. Deze onderwerpen worden in onderstaande in meer detail beschreven.

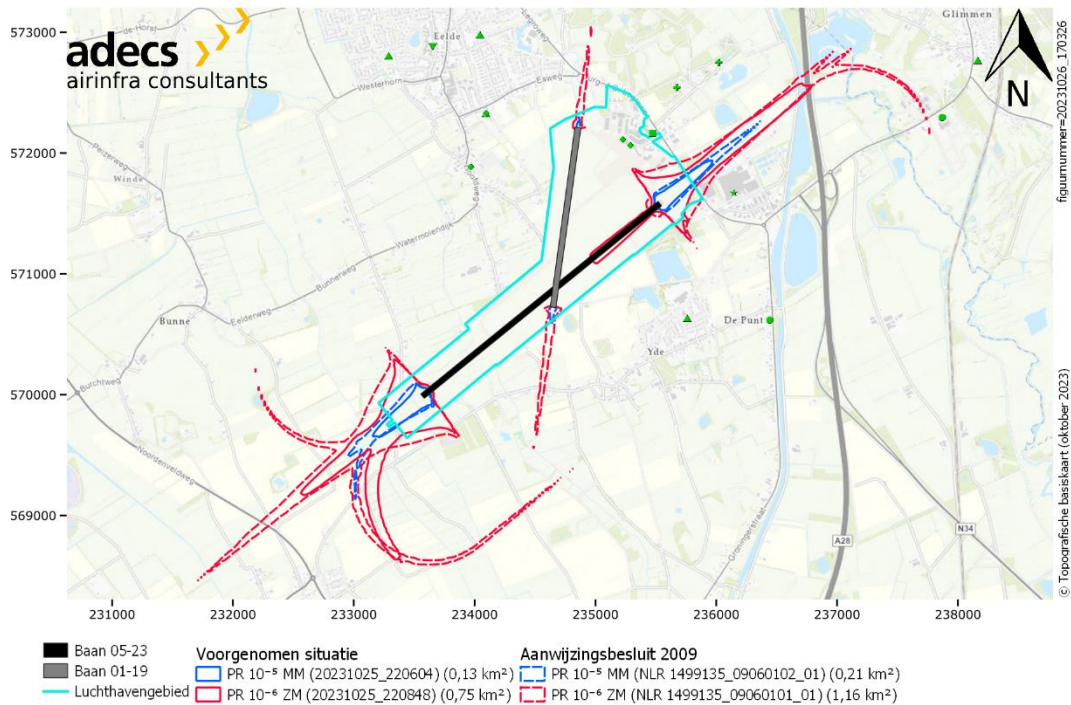
##### *Beperkingengebieden*

De huidige beperkingengebieden voor luchthaven GAE zijn de 35 Ke en 47 Bkl-contour behorend bij de Omzettingsregeling. Met de huidige regelgeving moeten deze contouren omgezet worden naar  $L_{den}$ -contouren. De dan maatgevende contouren zijn 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ . Deze  $L_{den}$ -contouren zijn reeds in figuur 7 getoond. In figuur 16 is nog specifiek een figuur toegevoegd waarin de 35 Ke en 47 Bkl-contour uit de Omzettingsregeling afgezet zijn tegen de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour (met Doc.29 en NORAH) voor de voorgenomen situatie. Uit deze figuur volgt dat de ruimtelijke beperkingen ten gevolge van de 56 dB(A)  $L_{den}$ , op 2 hele kleine (onbebouwde) hoekjes in het zuidwesten na, overal binnen de 35 Ke en 47 Bkl-contour gelegen is. De overgang naar beperkingengebieden op basis van  $L_{den}$  zou ervoor zorgen dat de ruimtelijke ordening in de omgeving van de luchthaven minder beperkt zullen worden. Bijvoorbeeld in het gedeelte dat tussen de 47 Bkl-contour en de 56 dB(A)  $L_{den}$ -contour gelegen is zou dan nieuwbouw mogelijk zijn. Het is wel de vraag of dit wenselijk is, want het circuitgebied ligt daar ook en er wordt daar regelmatig gevlogen. Het bevoegd gezag kan een aanvullend beperkingengebied vastleggen in het luchthavenbesluit om dit risico te mitigeren.



Figuur 16 Vergelijking beperkingen uit Omzetting/referentiesituatie (Ke/Bkl) versus voorgenomen situatie met Doc.29/NORAH.

Voor de beperkingengebieden ten gevolge van de externe veiligheid kan gesteld worden, zie figuur 17, dat deze eveneens binnen die van de Omzettingsregeling vallen. Alleen voor een lokaal gebied bij een circuitroute is sprake van een andere ligging van de  $10^{-6}$  contour. Ook voor deze locatie geldt dat er geen (grootschalige) nieuwbouwplannen zijn en dat er daarmee geen effect op de ruimtelijke ordening is.



Figuur 17 Plaatsgebondenrisicocontouren van  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  voor de referentiesituatie versus de voorgenomen situatie.

### Obstakelvrijvlakken

Rondom start- en landingsbanen en communicatie-, navigatie- en surveillanceapparatuur gelden er wettelijke beperkingen aan de hoogte van objecten. De voorgenomen situatie zorgt alleen voor veranderingen in het gebruik van de luchthaven, zoals het aantal luchtvaartuigbewegingen en het soort verkeer, etc., maar er zijn geen aanpassingen aan de ligging van de start- en landingsbanen of de andere apparatuur die gebruikt wordt voor de vliegoperatie. De obstakelvrijvlakken die daarom van toepassing zijn voor deze start- en landingsbanen en apparatuur blijven daarom onveranderd ten opzichte van de Omzettingsregeling.

## 5 Beoordeling van de milieueffecten

De kenmerken van de activiteit, de plaats, de samenhang met andere activiteiten in de omgeving en de milieugevolgen kunnen ertoe leiden dat er een milieueffectrapport (MER) opgesteld moet worden. In het geval van het Luchthavenbesluit voor luchthaven GAE is alleen het milieugevolg ten gevolge van het besluit van belang, aangezien de luchthaven qua kenmerken onveranderd blijft. De milieueffecten van de voorgenomen situatie worden ten opzichte van de referentiesituatie zijnde de Omzettingsregeling beoordeeld.

De milieugevolgen die voor het luchthavenbesluit voor luchthaven GAE afgewogen zijn, zijn in tabel 21 opgenomen.

Tabel 21 Overzicht van milieuaspecten en effecten.

Aspect	Effecten	MER-meerwaarde?
Geluid	Beperkt	Nee
Externe Veiligheid	Zeer beperkt	Nee
Luchtkwaliteit/Emissies	Nee	Nee
Natuur/stikstofdepositie	Nee	Nee
Ruimtelijke Ordening	Nee	Nee

Op basis van bovenstaande tabel en de overige beschrijvingen in deze notitie kan geconcludeerd worden dat er in de procedure voor dit luchthavenbesluit voor luchthaven GAE geen MER hoeft te worden opgesteld, omdat ten opzichte van de Omzettingsregeling de verandering in het gebruik en de indeling beperkt invloed heeft op de omgeving.

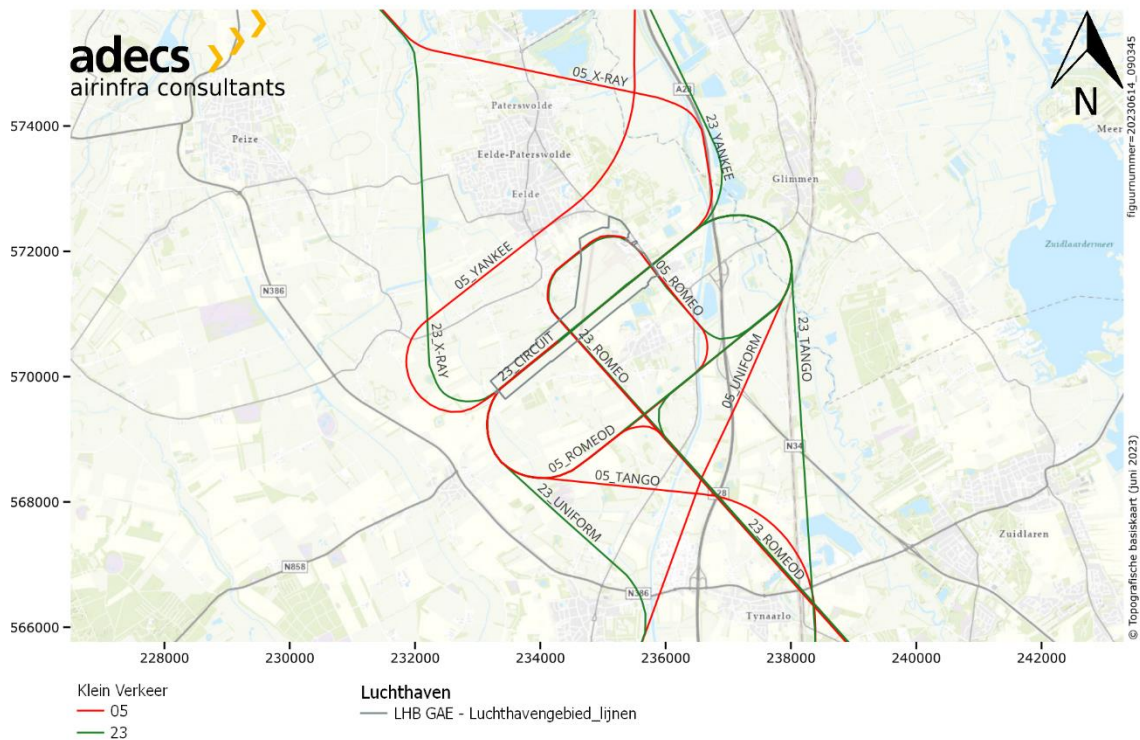
De eindconclusie is dat, gelet op de kenmerken van de activiteit, de plaats van de activiteit en het potentiële effect van de activiteit, er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn die het opstellen van een MER rechtvaardigen.

## 6 Referenties

1. Omzettingsberekeningen RBML, Groningen Airport Eelde, 11.171.19, juni 2012.
2. Berekeningsrapportage t.b.v. vormvrije m.e.r.-beoordeling LHB GAE, ehgg221005rap, 28 oktober 2022.
3. Brief van GAE aan het ministerie van I&W, MG/22.DIR.050, 27 december 2022.
4. Verkeersanalyse 2022 als input vlootmix – bijlage bij aanvraag LHB, G. Baarda, 16 januari 2023.
5. Adecs Airinfra, Routespreidingsonderzoek Groningen Airport Eelde concept, gae170402.rap, 12 april 2017.
6. Appendices van de voorschriften voor de berekening van de geluidbelasting in  $L_{den}$  voor de overige burgerluchthavens bedoeld in artikel 8.1 van de Wet luchtvaart - versie 13.4, NLR-CR-96650 L.
7.  $L_{den}$  rekenvoorschrift Bijlage 1 Regeling burgerluchthavens op basis van Artikel 8.1 Wet luchtvaart, beschikbaar via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0026564/2023-10-07#Bijlage1>
8. ANP-database versie ANP\_data\_v2.3+r71\_regionaalv1.1.
9. To70. CONCEPT - Voorschrift voor de berekening van  $L_{den}$ -geluidbelasting voor overige burgerluchthavens: Bijlage bij Regeling burgerluchthavens. 23.171.02, augustus 2023.
10. NLR. Adviesrapport: het gebruik van het NORAH-model voor het bepalen van de geluidbelasting van helikopters. NLR-CR-2022-034. Oktober 2022.
11. Bijlage 2 van de Regeling burgerluchthavens, beschikbaar via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0026564/2023-07-01#Bijlage2>.
12. RIVM, Relaties vliegtuiggeluid – hinder en slaapverstoring 2020 met erratum d.d. 02-06-2023, beschikbaar via <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2022-0007.pdf>, 2 juni 2023.
13. Breugelmans ORP, van Wiechen CMAG, van Kamp I, Heisterkamp SH en Houthuijs DJM (2004). Gezondheid en beleving van de omgevingskwaliteit in de regio Schiphol: 2002, Tussenrapportage Monitoring Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol. RIVM-rapport 630100001/2004.
14. Informatiepunt Leefomgeving (IPL0): "Emissiedatabase voor luchtvaart- en havens", april 2023, beschikbaar via <https://iplo.nl/thema/lucht/vaststellen-luchtkwaliteit/emissiedatabase-luchtvaart/>
15. Adecs Airinfra, "Baanverlenging Groningen Airport Eelde. Rapportage: Geluid, emissies en luchtkwaliteit", april 2005, v&w503gae.rap
16. Adecs Airinfra, "Actualisatie berekeningen voor geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid", 18 november 2009, v&w090726.rap/kd.
17. Bureau Waardenburg, "Effecten van de voorgenomen baanverlenging en uitbreiding van het gebruik van Groningen Airport Eelde in relatie tot de groene wetgeving", rapport nr. 09-157, 13 november 2009.
18. RIVM Rapport 2015-0110, Nader verkennend onderzoek ultrafijnstof rond Schiphol, 2015.
19. TNO, Ultrafijn stof rond Rotterdam The Hague Airport, 060.30137, 29 juni 2018.
20. RIVM Rapport 2019-0227, Motie Schonis en de WHO-richtlijnen voor omgevingsgeluid, 2018.
21. RIVM Rapport 2023-0332, Aanvullende indicatoren van geluid van civiele luchtvaart voor de voorspelling van hinder en slaapverstoring. Een verkenning van langdurige (1 jaar) blootstelling en ernstige hinder en slaapverstoring, 2024.
22. F.W.J. van Deventer (2004). Basiskennis geluidzoninging luchtvaart.

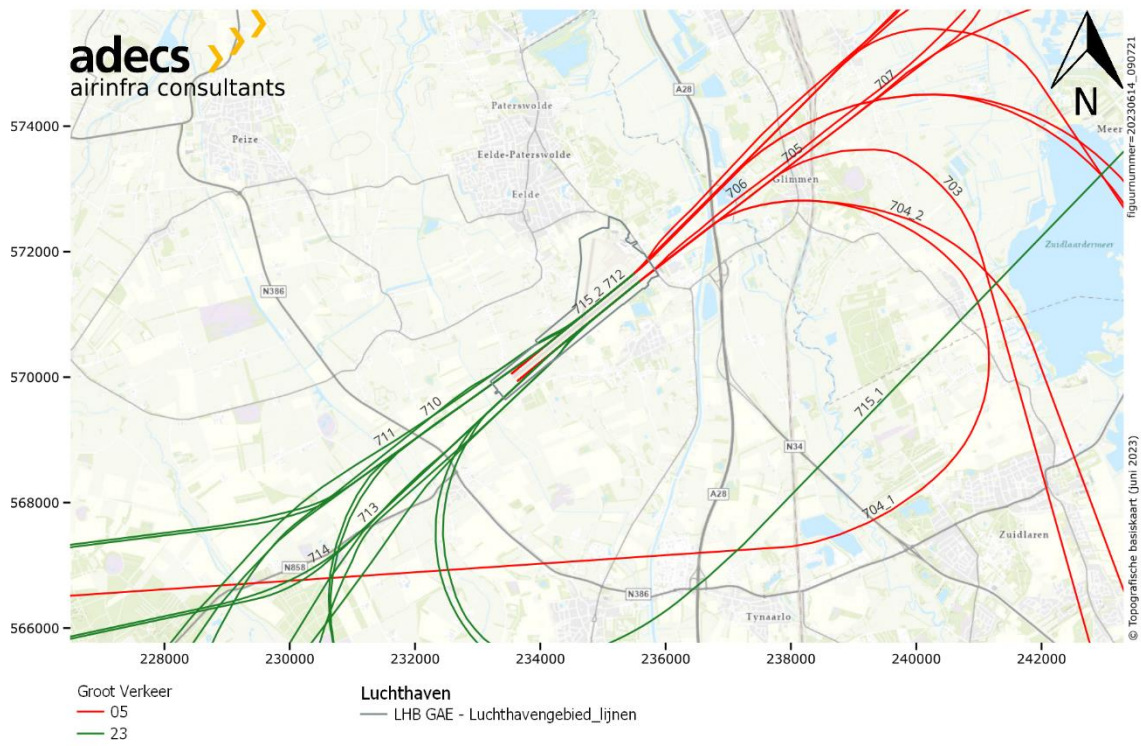
## Bijlage A Routes en Spreiding

De routes en spreidingsgebieden voortkomend uit het routeonderzoek van 2017 zijn toegepast voor de berekeningen van de referentiesituatie en de voorgenoemde situatie. In figuur 18 zijn de start- en landing routes van het klein verkeer gegeven. De volgende figuren: figuur 19 en figuur 20 geven de ligging en spreiding aan van de start en landing routes voor het groot verkeer. In figuur 21, figuur 22 en figuur 23 zijn de routes gegeven voor de start, landing en circuit van de helikopter verkeer.

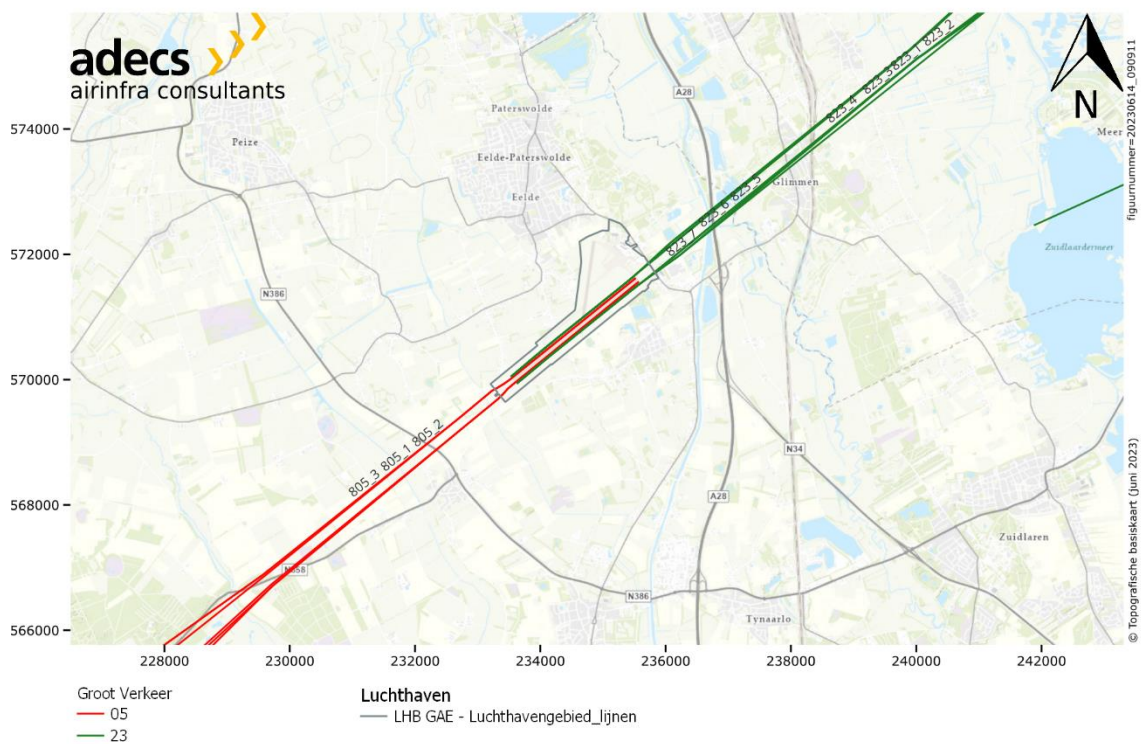


Figuur 18 Start en landing routes klein verkeer.

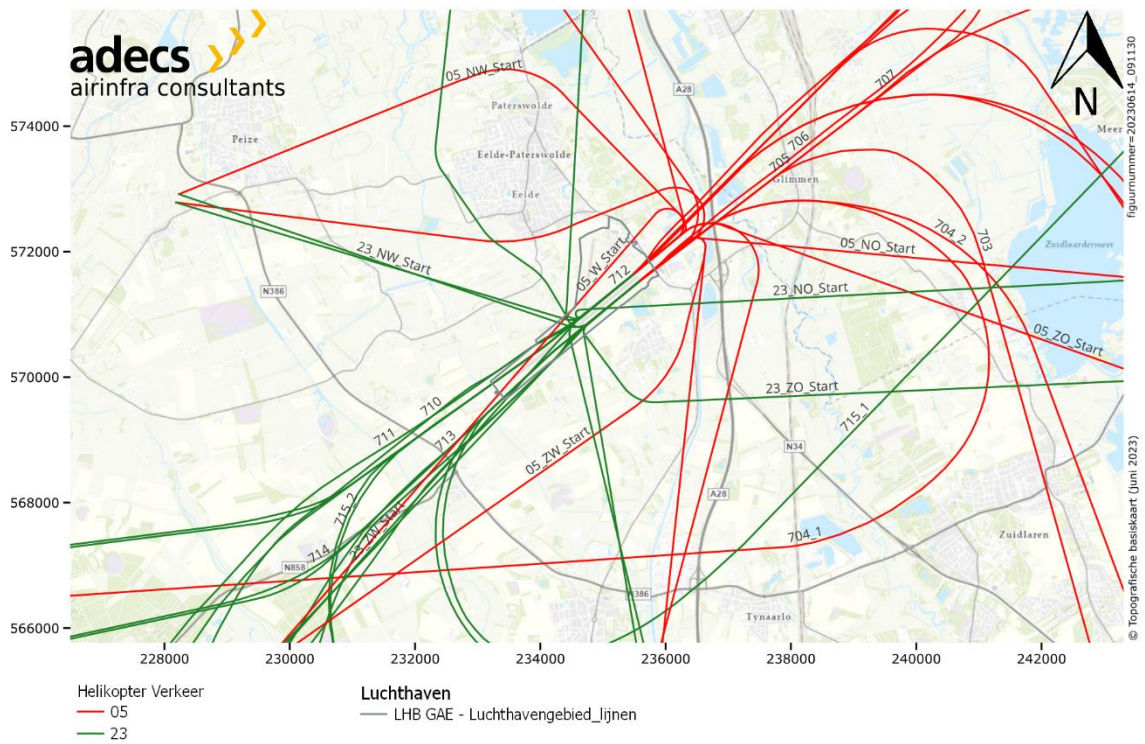




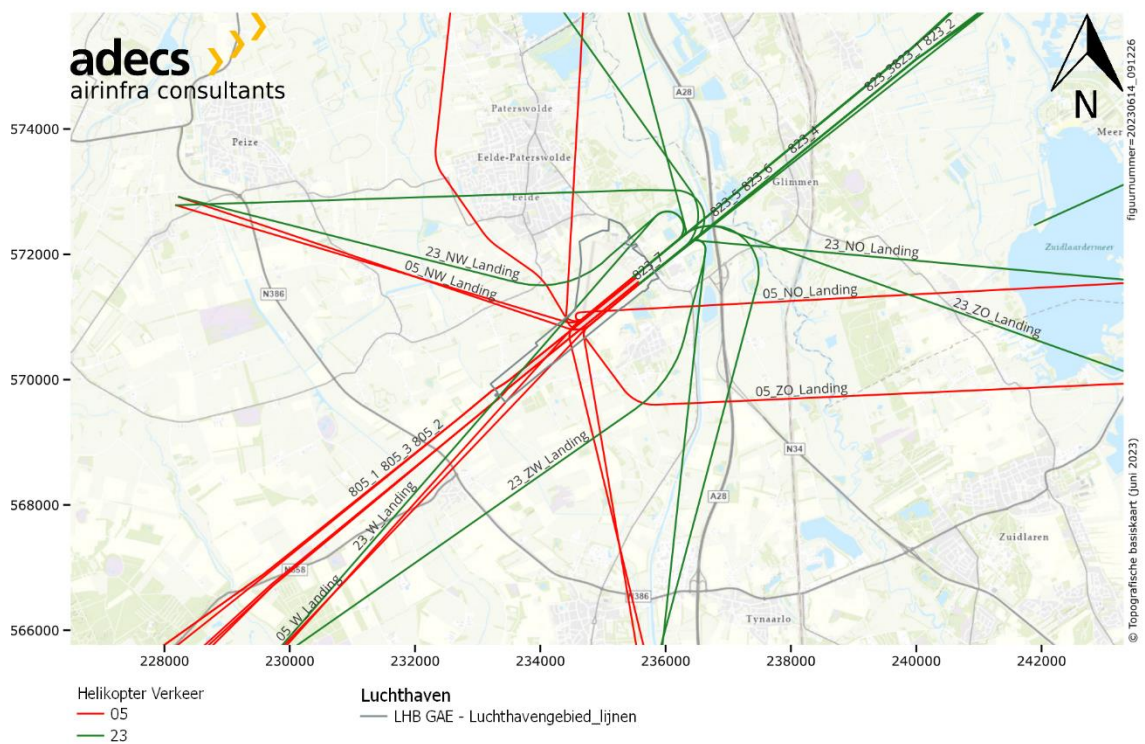
Figuur 19 Start routes groot verkeer.



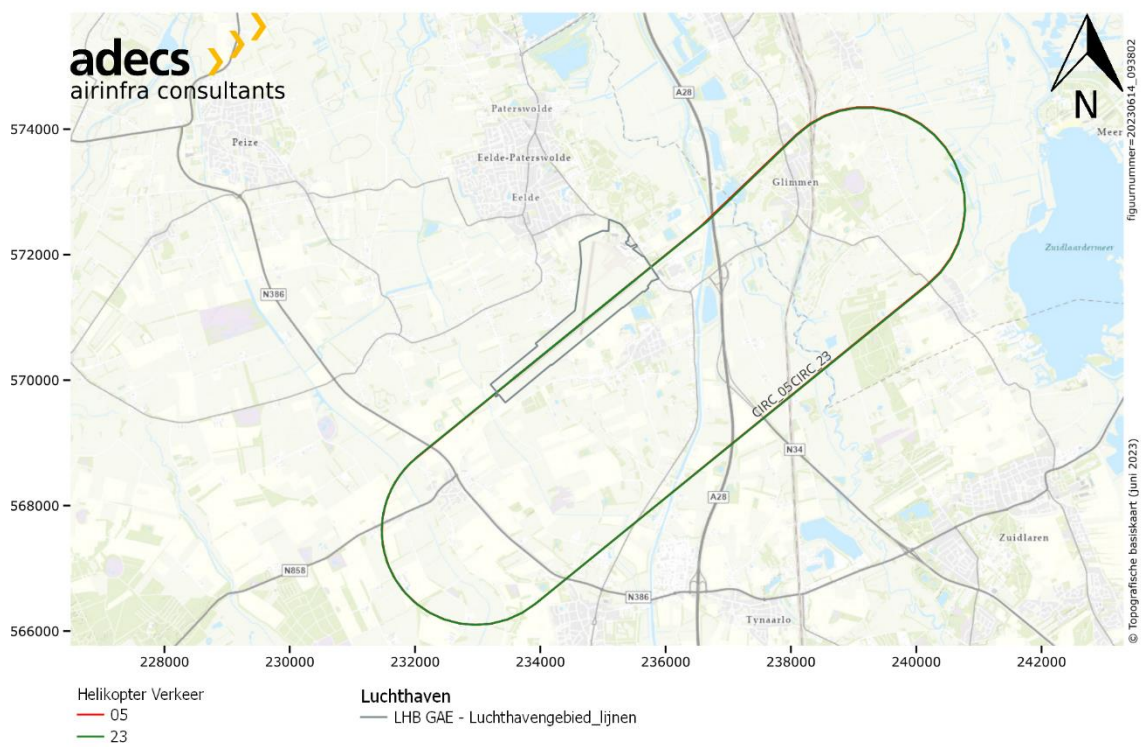
Figuur 20 Landing routes groot verkeer.



Figuur 21 Start routes helikopterverkeer.

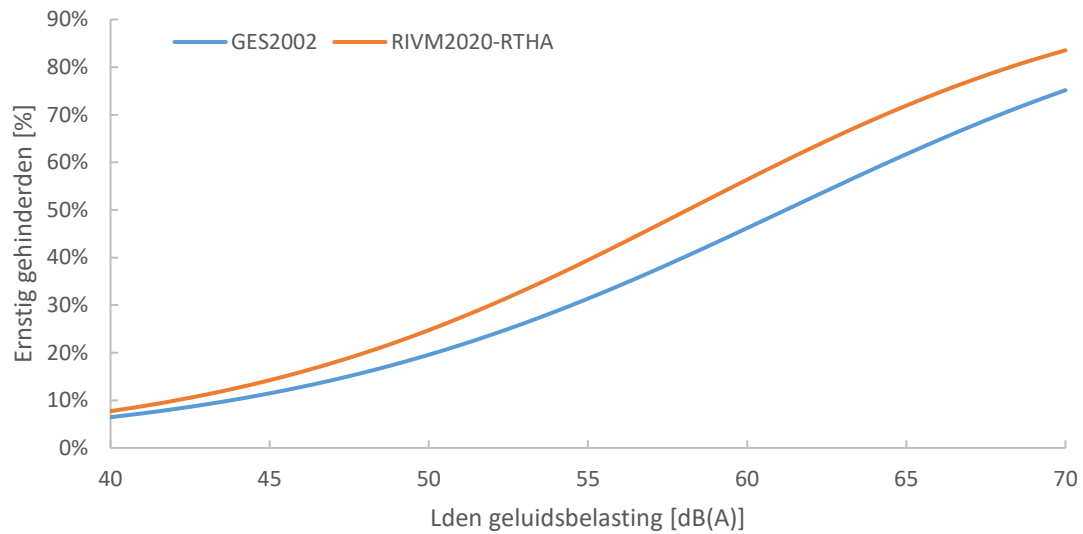


Figuur 22 Landing routes helikopterverkeer.

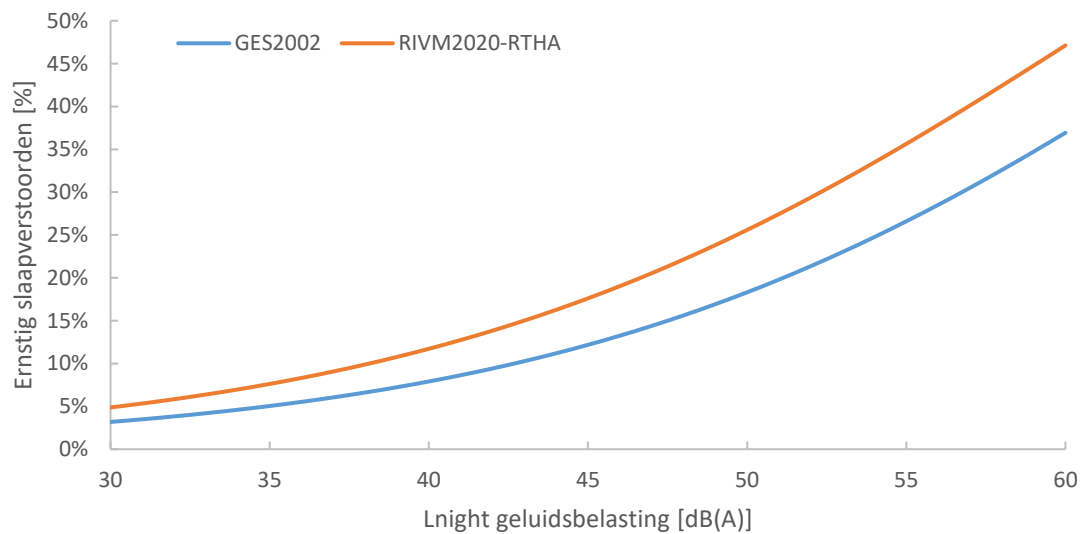


Figuur 23 Circuit routes helikopterverkeer.

## Bijlage B Overzicht dosis-effectrelaties



Figuur 24  $L_{den}$  dosis-effectrelatie voor ernstig gehinderden op basis van GES2002, gecorrigeerd voor Doc.29 en RIVM - onderzoeken



Figuur 25  $L_{night}$  dosis-effectrelatie voor ernstig slaapverstoorden op basis van GES2002, gecorrigeerd voor Doc.29 en RIVM-onderzoeken.



Loire 196  
2491 AM Den Haag

+31 (0)85 00 711 00  
[info@airinfra.eu](mailto:info@airinfra.eu)  
[www.airinfra.eu](http://www.airinfra.eu)