

## Inhoudsopgave

Samenvatting .....	3
1 Actualisatie MER Lelystad Airport.....	9
1.1 Inleiding en leeswijzer.....	9
1.2 Ontwikkeling Lelystad Airport.....	9
1.3 Luchthavenbesluit Lelystad.....	10
1.4 Correctie en actualisatie van het MER 2014 .....	12
1.5 Procedure en besluitvorming.....	14
2 Achtergrond bij het MER 2014 en het luchthavenbesluit Lelystad.....	17
2.1 Besluitvorming.....	17
2.2 Uitgangspunten MER 2014.....	19
2.3 Uitgangspunten actualisatie MER 2014.....	24
3 Uitgangspunten actualisatie van het MER 2014.....	26
3.1 Inleiding.....	26
3.2 Voorgenomen activiteit.....	26
3.3 Herstel van fouten in de invoergegevens voor de geluidberekeningen .....	26
3.4 Toepassen van actuele inzichten geluidberekeningen.....	30
3.5 Actualisatie voorgenomen activiteit.....	42
3.6 Overige actualisaties.....	43
4 Onderzochte situaties in de actualisatie.....	44
4.1 Inleiding.....	44
4.2 Onderzochte situaties voor correctie fouten en toepassen van actuele inzichten.....	44
4.3 Onderzochte situaties voor de tijdelijke situatie .....	45
4.4 Gevoeligheidsanalyses.....	46
5 Geluid: effecten correctie fouten en actuele inzichten situatie 25.000 en 45.000 bewegingen.....	53
5.1 Inleiding.....	53
5.2 Methodiek.....	53
5.3 Effecten actualisatie voor de situatie met 45.000 bewegingen.....	56
5.4 Vergelijking routevarianten.....	61
5.5 Geluidniveaus van individuele vliegtuigpassages ( $L_{Amax}$ ).....	71
5.6 Gevoeligheidsanalyse.....	74
5.7 Bevindingen .....	81
6 Geluid: effecten tijdelijke situatie tot 10.000 vliegtuigbewegingen.....	83
6.1 Inleiding.....	83
6.2 Geluidbelasting tijdelijke situatie .....	83
6.3 Vergelijking tijdelijke situatie met de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.....	86

6.4	Geluidbelasting in handhavingspunten.....	89
6.5	Geluidniveaus van individuele vliegtuigpassages (L <sub>Amax</sub> ).....	89
6.6	Aansluitroutes.....	91
6.7	Gevoelighedsanalyse.....	92
6.8	Bevindingen .....	93
7	Overige milieueffecten.....	95
7.1	Externe veiligheid.....	95
7.2	Luchtkwaliteit .....	103
7.3	Gezondheid .....	115
7.4	Vliegveiligheid.....	119
7.5	Cumulatie geluid.....	124
7.6	Bodem en water .....	129
7.7	Natuur .....	129
7.8	Ruimtelijke ordening .....	136
7.9	Bereikbaarheid en verkeer.....	141
7.10	Landschap, archeologie en cultuurhistorie .....	141
7.11	Voedselkwaliteit.....	142
8	Bevindingen en conclusies .....	144
Bijlage 1.	Stappenplan en kwaliteitsborging Luchthavenbesluit en MER	
Bijlage 2.	Brief Lelystad Airport	
Bijlage 3.	Definitieve ontwerp aansluitroutes	
Bijlage 4.	Opbouw profielen vliegprocedures Lelystad Airport	
Bijlage 5.	Actualisatie vliegprofielen MER Lelystad	
Bijlage 6.	Validatierapport geluid- en prestatiegegevens	
Bijlage 7.	Rapport ontwerp VFR routes	
Bijlage 8.	Invoersets geluid	
Bijlage 9.	Invoersets gevoelighedsanalyse	
Bijlage 10.	Woningbestand MER Lelystad 2017	
Bijlage 11.	Validatierapport Lden tool	
Bijlage 12.	Geluid Lden en Lnight	
Bijlage 13.	Validatierapport geluidberekeningen	
Bijlage 14.	Geluidniveaus tijdens een vliegtuigpassage	
Bijlage 15.	Externe veiligheid	
Bijlage 16.	Rapport vliegveiligheid ten gevolge van aanvaringen met vogels	
Bijlage 17.	Antwoorden op vragen bewonersdelegatie	

## Samenvatting

### Aanleiding

In 2014 heeft de N.V. Luchthaven Lelystad een aanvraag voor een luchthavenbesluit gedaan bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat. Als onderbouwende stukken heeft de luchthaven een Milieueffectrapport (MER) en economische onderbouwing (Ondernemingsplan) opgesteld. Op grond van de aanvraag is in 2015 het Luchthavenbesluit Lelystad Airport vastgesteld. Het luchthavenbesluit heeft de volgende zaken vastgelegd:

- de maximale gebruikruimte van de luchthaven in de vorm van grenswaarden voor geluid in handhavingpunten. Deze is gebaseerd op 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer en bewegingen voor klein verkeer, zakelijk en Maintenance Repair Overhaul (MRO)-verkeer en helikopters.
- de (operationele) lengte van de startbaan (2.400 meter) en landingsbaan (2.100 meter);
- de aanwijzing van het luchthavengebied;
- de openingstijden van de luchthaven (tussen 06.00 uur en 23.00 uur met de mogelijkheid in uitzonderingssituaties te starten of te landen tussen 23.00 uur en 24.00 uur, de zogenoemde extensieregeling);
- de gebieden met beperkingen ten aanzien van geluid, externe veiligheid en vliegveiligheid.

In oktober 2017 zijn enkele fouten geconstateerd in de invoergegevens voor de geluidberekeningen in het MER voor Lelystad Airport uit 2014. Deze fouten hebben betrekking op de veronderstelde stuwkracht van vliegtuigen op weg naar Lelystad Airport en de veronderstelde hoogte bij de naderingen. Besloten is om de in het MER 2014 gehanteerde invoergegevens te herstellen en de effecten daarvan te bepalen. Tevens werd in de afgelopen periode, tijdens de nadere analyse van de fouten, duidelijk dat ten aanzien van een aantal aannamen in het MER 2014 momenteel actuelere inzichten bestaan. Daarom is, na overleg met de Commissie voor de m.e.r., besloten dat hierbij rekening moet worden gehouden met de meest actuele feiten en inzichten en met de nu geldende wettelijke voorschriften. Het gaat dan bijvoorbeeld om actuele prestatieprofielen voor vliegtuigen, een actuele aanname voor de verkeersverdeling over noordelijke en zuidelijke richting van naderend vliegverkeer als ook een actueel woningbestand. Dit gebeurt door middel van een actualisatie van het MER 2014.

In de afgelopen periode is door Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en het Commando der Luchtstrijdkrachten (CLSK) gezamenlijk gewerkt aan het ontwerp van de aansluitroutes voor Lelystad Airport. In juni 2017 is het concept ontwerp van deze aansluitroutes door LVNL en CLSK aangeboden aan de Minister van IenW. De aansluitroutes voor Lelystad Airport zijn ontwikkeld binnen de huidige luchtruimstructuur. Routes kunnen daardoor niet zo hoog en efficiënt worden ingepast als ten tijde van het MER 2014 was verondersteld. Binnen de huidige luchtruimstructuur liggen de routes en aangewezen delen van het luchtruim dicht op elkaar waardoor de luchtruimcapaciteit zeer beperkt is. Daardoor is het binnen deze huidige luchtruimstructuur volgens LVNL en CLSK (en getoetst door onderzoeksbureau Helios) niet mogelijk om meer dan 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer veilig af te handelen. Het gaat hierbij om een tijdelijke situatie tot de herziening van het luchtruim in 2023.

## **Doel**

De actualisatie van het MER 2014 brengt de milieueffecten van de m.e.r.-plichtige activiteit in beeld op basis van de gecorrigeerde invoergegevens en op basis van de meest actuele feiten, inzichten en wettelijke voorschriften. De milieugevolgen zijn beschreven voor de tijdelijke situatie met 10.000, de situatie met 25.000 en de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Daarbij is niet alleen naar de geluideffecten gekeken, maar zijn alle in het MER 2014 onderzochte milieueffecten (onder andere luchtkwaliteit, externe veiligheid en risico's voor vogelaanvaringen) onderzocht. Op basis van deze informatie kan de afweging worden of routevariant B+ nog steeds de voorkeur heeft. Ten aanzien van het luchthavenbesluit kan op basis van deze informatie worden beoordeeld of het besluit ongewijzigd kan blijven of dat het gewijzigd moet worden. Specifiek is daarvoor inzichtelijk gemaakt of wijziging nodig is van:

- de grenswaarden voor geluid in handhavingspunten;
- de beperkingengebieden in verband met geluidbelasting, externe veiligheid en in verband met de vliegveiligheid.

Voor de tijdelijke situatie – die aan de orde is tot aan de herziening van het luchtruim – beschrijft dit rapport de milieueffecten van de aansluitroutes voor 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Ook voor deze tijdelijke situatie komen alle milieueffecten, die in het MER 2014 zijn onderzocht, aan de orde. Er is beoordeeld hoe de milieueffecten zich verhouden tot de milieueffecten die voor de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen zijn onderzocht.

## **Aanpak**

Gelet op de verantwoordelijkheid van het ministerie voor het aanleveren van de invoergegevens voor het MER 2014, is besloten om de actualisatie van het MER zelf uit te voeren. Omdat het ministerie dan zowel de rol van initiatiefnemer als bevoegd gezag heeft, is bij deze actualisatie een functiescheiding bij de ambtelijke voorbereiding gehanteerd. De rol van initiatiefnemer wordt onder verantwoordelijkheid van de directeur-generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken vervuld. Onder verantwoordelijkheid van de directeur-generaal Milieu en Internationaal wordt de rol van bevoegd gezag uitgevoerd.

Ten behoeve van de geluidberekeningen voor de actualisatie van het MER 2014 zijn allereerst de geluid- en prestatieprofielen door het NLR hersteld en vervolgens door onderzoeksbureaus To70 en Adecs gevalideerd. Als input voor de geluid- en prestatieprofielen heeft LVNL informatie geleverd over de ligging en hoogte van de aan- en uitvliegroutes en aansluitroutes in de situatie met 10.000, 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen. To70 en Adecs hebben vervolgens de geluidberekeningen uitgevoerd. Deze zijn door het NLR gevalideerd. Over het geheel van de invoergegevens en de berekeningen is door het onafhankelijke bureau dBvision een contraexpertise uitgevoerd. Hierbij is de bewonersdelegatie onder voorzitterschap van de heer Ter Kuile betrokken. Voor de overige milieueffecten (zoals externe veiligheid, luchtkwaliteit, natuur, stikstofdepositie, risico vogelaanvaringen) is bepaald of wet- en regelgeving is voorzien en of sprake is van actuele inzichten, feiten of wettelijke voorschriften. Vervolgens zijn waar nodig berekeningen uitgevoerd of is een kwalitatieve beoordeling gegeven of de resultaten uit het MER 2014 nog steeds valide zijn.



### **Uitgangspunten luchthaven en omgeving**

Voor de actualisatie is uitgegaan van de uitgangspunten van de voorgenomen activiteit zoals die in het MER 2014 door Lelystad Airport zijn geformuleerd. Dat betekent:

- voldoende ruimte voor het op jaarbasis accommoderen van niet-mainportgebonden vliegverkeer met narrow-body vliegtuigen van het type Boeing 737 en Airbus 320. Uiteindelijk beoogt de exploitant jaarlijks circa 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer af te handelen inclusief vluchten voor onderhoud van de bedoelde vliegtuigen op de luchthaven;
- voldoende ruimte voor het op jaarbasis accommoderen van vliegverkeer bestaande uit zakelijke vluchten met kleinere straalvliegtuigen, helikoptervluchten en vluchten met kleine (les-) vliegtuigen en een beperkt aantal vliegtuigbewegingen met deze toestellen voor onderhoud.

Voor de berekeningen is concreet uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Startbaan 2.400 meter en landingsbaan 2.100 meter;
- Openingstijden 06-23 uur (met extensie);
- Etmaalverdeling: 5 starts in periode 06-07 uur (alleen groot verkeer);
- Verkeersverdeling: 80-20 (zuid/noord) over sectoren en aan- en uitvliegroutes;
- Invoerset voor verkeersscenario's volgens het MER2014.

### **Uitgangspunten luchtruim**

Voor de situatie met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen wordt er voor de actualisatie van uitgegaan dat het luchtruim is heringedeeld. Dit was ook de aanname die ten grondslag lag aan het MER 2014. Dat betekent het volgende:

- Naderende en vertrekkende vliegtuigen hebben dichtbij de luchthaven hoogterestricties als gevolg van het luchtruim van Schiphol (Schiphol TMA).
- Vertrekkende vliegtuigen kunnen daarna zonder restricties doorklimmen voorbij 6.000 voet (1.800 meter).
- Naderende vliegtuigen bereiken een aanvlieghoogte van 6.000 voet (1.800 meter) bij de Initial Approach Fix (IAF; het punt waar naderende vliegtuigen naartoe vliegen om de naderingsprocedure naar de luchthaven te beginnen) en dalen dan gefaseerd richting de luchthaven.
- Bij Zwolle geldt dat er extra restricties voor naderingen bij noordoostelijk baangebruik gelden in verband met vertrekkend verkeer dat kruist met de naderingsroute. In die situatie is voor de berekeningen *worst case* verondersteld dat alle vliegtuigen op 3.000 voet (900 meter) vliegen.
- Specifiek bij Biddinghuizen geldt dat vertrekkende vliegtuigen eerder klimmen dan voorzien in het MER 2014. LVNL en CLSK hebben bij het uitwerken van de indeling van het luchtruim een manier gevonden om de gewenste eerdere klim nu al te operationaliseren, onder andere door een kleine ingreep in de Schiphol TMA.

In de tijdelijke situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen gelden dezelfde uitgangspunten met twee belangrijke verschillen:

- Vertrekkende vliegtuigen kunnen in het huidige luchtruim niet zonder restricties doorklimmen en moeten langer horizontaal ("level") vliegen op 6.000 voet (1.800 meter).

- Bij Zwolle is een oplossing gevonden voor de problematiek van kruisend verkeer voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer, waardoor in deze situatie op 5.000 voet (1.500 meter) kan worden gevlogen.

Voor de ligging van de routes wordt uitgegaan van dezelfde uitgangspunten als uit het MER 2014 en van de nu door LVNL en CLSK ontworpen aansluitroutes.

### Bevindingen en conclusies

Deze actualisatie van het MER 2014 levert de volgende bevindingen:

#### 1. Actualisatie milieueffectanalyses en herbevestiging B+

De actualisatie van de geluideffecten brengt geen verandering in de keuze van routevariant B+ als het voorkeursalternatief. Onderstaande tabel geeft de effecten voor routevariant B+ en de aansluitroutes voor de tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen en de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen.

Aspect	Tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen	Situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen
<b>Geluid – L<sub>den</sub> en L<sub>night</sub></b>	De wettelijke geluidcontouren blijven binnen de contouren voor de situatie bij 45.000 bewegingen. Op de aansluitroutes is de geluidbelasting lager dan 40 dB(A) L <sub>den</sub> .	Kleiner oppervlak binnen de 48 dB(A) L <sub>den</sub> contour; vergelijkbaar oppervlak voor de 56 dB(A) L <sub>den</sub> contour en groter oppervlak binnen de 70 dB(A) L <sub>den</sub> contour. Lagere aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.
<b>Geluid – L<sub>max</sub></b>	Binnen B+ gebied: gelijk of beter dan bij 25.000 of 45.000 bewegingen. Op de aansluitroutes zijn de geluidsniveaus lager dan 60 dB(A) bij level vliegen, alleen ter hoogte van doorklimmen hoger dan 60 dB(A).	Hogere geluidsniveaus voor naderend verkeer naar baan 05; lokaal lagere geluidsniveaus voor vertrekkend verkeer van baan 23.
<b>Externe veiligheid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	De 10 <sup>-7</sup> en 10 <sup>-8</sup> plaatsgebondenrisicocontouren zijn in oppervlakte beperkt groter, de 10 <sup>-6</sup> plaatsgebondenrisicocontour beperkt kleiner, het groepsrisico beperkt lager en het TRG ongewijzigd.
<b>Luchtkwaliteit - emissies</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Uitstoot NO <sub>x</sub> en CO <sub>2</sub> tot en met een hoogte van 3.000 voet hoger dan bepaald in MER2014; overige stoffen gelijk of lager.
<b>Luchtkwaliteit - concentraties</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Jaargemiddelde concentraties NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> lager dan in MER2014 bepaald.
<b>Ultrafijnstof</b>	Geen inzicht in de mate waarin ultrafijnstof bijdraagt aan gezondheidseffecten rondom luchthavens.	
<b>Klimaat</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Toename van 5% uitstoot CO <sub>2</sub> tot en met een hoogte van 3.000 voet.
<b>Gezondheid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Vergelijkbaar of beter dan in MER2014 bepaald.
<b>Vliegveiligheid - vogelaanvaringen</b>	Geen duidelijk verhoogd risico.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Vliegveiligheid - windturbines</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.

Aspect	Tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen	Situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen
<b>Cumulatie van geluid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen locaties met hoge cumulatieve waarden.
<b>Natuur - verstoring</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Natuur - stikstofdepositie</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Lager dan 0,6 mol/ha/jaar in alle Natura 2000-gebieden (grenswaarde: 1 mol/ha/jaar)
<b>Voedselkwaliteit</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Ruimtelijke ordening</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Beperkte wijziging van de beperkingengebieden uit het luchthavenbesluit, zie hierna.
<b>Bereikbaarheid en verkeer</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Landschap</b>	Geen negatieve effecten.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Archeologie en cultuurhistorie</b>	Geen negatieve effecten.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.

## 2. Wijziging Luchthavenbesluit Lelystad

Naar aanleiding van de resultaten van de actualisatie worden de volgende wijzigingen doorgevoerd in het luchthavenbesluit.

### 1. *Wijziging grenswaarden in de vastgestelde handhavingpunten*

Het herstel van de invoergegevens en het toepassen van actuele feiten en inzichten resulteert in hogere grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingpunten bij 45.000 bewegingen dan in artikel 3 van het huidige Luchthavenbesluit Lelystad op basis van het MER 2014 zijn opgenomen. Omdat in een handhavingberekening met dezelfde gegevens dient te worden gewerkt als waarmee de grenswaarden worden vastgesteld, heeft dit echter geen effect op het kunnen realiseren van het marktscenario bij 45.000 bewegingen.

### 2. *Wijziging van de beperkingengebieden voor geluid (70, 56 en 48 dB(A) Lden)*

De actualisatie van de geluidberekeningen resulteert in actualisatie van de beperkingengebieden in verband met de geluidbelasting. Deze gebieden zijn vastgelegd in artikel 8 van het Luchthavenbesluit Lelystad. De 70 dB(A) Lden contour is na actualisatie groter dan het beperkingengebied in het luchthavenbesluit. Binnen de gebieden die extra binnen de 70 dB(A) Lden contour na actualisatie liggen, liggen geen woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. De 56 dB(A) Lden contour is na actualisatie deels breder en aan de noordoostkant circa 0,5 kilometer langer dan de contour uit het luchthavenbesluit. Aan de zuidwestkant is de contour juist korter. Er zijn bij de opstellers van dit MER geen nieuwbouwplannen voor woningen en geluidsgevoelige gebouwen bekend voor deze locaties.

In het Luchthavenbesluit Lelystad is als gebied met ruimtelijke beperkingen in verband met toekomstig gebruik van de luchthaven de 48 dB(A)  $L_{den}$  opgenomen. De actualisatie van de geluidberekeningen resulteert in actualisatie van dat gebied. De geactualiseerde 48 dB(A)  $L_{den}$  contour bij 45.000 bewegingen verschilt van de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour uit het luchthavenbesluit.

3. *Wijziging van de beperkingengebieden voor externe veiligheid ( $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  risicogebondencontouren).*

Het toepassen van de huidige (gewijzigde) rekenvoorschriften voor externe veiligheid resulteert in actualisatie van de beperkingengebieden in verband met het externe veiligheidsrisico. Deze gebieden zijn vastgelegd in artikel 7 van het Luchthavenbesluit Lelystad. De gebieden veranderen zeer beperkt als gevolg van de actualisatie. Er zijn geen woningen gelegen binnen de geactualiseerde  $10^{-5}$  plaatsgebondenrisicocontour. Er zijn bij de opstellers van dit MER geen plannen voor nieuwbouw van gebouwen bekend voor het gebied dat gelegen is binnen de  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontour.

Daarnaast zal een bepaling in het luchthavenbesluit worden opgenomen waarmee een maximum aantal vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer op 45.000 wordt gesteld. Ook zullen extra handhavingpunten worden vastgesteld verder weg van de luchthaven.

# **1 Actualisatie MER Lelystad Airport**

## **1.1 Inleiding en leeswijzer**

In de invoergegevens voor de geluidberekeningen in het MER voor Lelystad Airport uit 2014 (hierna: MER 2014) zijn enkele fouten geconstateerd. Naar aanleiding hiervan heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) besloten om de in het MER 2014 gehanteerde invoergegevens te laten herstellen en de effecten daarvan te laten bepalen. Tevens werd in de afgelopen periode, tijdens de nadere analyse van de fouten, duidelijk dat ten aanzien van een aantal aannamen in het MER 2014 momenteel actuelere inzichten bestaan. Daarom is besloten dat bij het herstel van de invoergegevens en het bepalen van de effecten rekening moet worden gehouden met de meest actuele feiten en inzichten en met de nu geldende wettelijke voorschriften. Dit gebeurt door middel van een actualisatie van het MER 2014.

Dit rapport geeft de effecten van het herstel van de fouten en de actuele inzichten inclusief de effecten voor alle in het MER 2014 onderzochte routevarianten (A, A+, B en B+) en verkeersscenario's (25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer per jaar). Op basis van deze informatie kan een afweging worden gemaakt met betrekking tot de vraag of routeset B+ nog steeds de voorkeur heeft. Ten aanzien van het Luchthavenbesluit Lelystad kan op basis van deze informatie worden beoordeeld of het besluit gewijzigd moet worden.

In dit rapport wordt bovendien ingegaan op de effecten van de aansluitroutes die door LVNL en CLSK zijn ontworpen voor de tijdelijke situatie tot aan herindeling van het luchtruim (voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer). Ook dit is een actueel inzicht waarvan in de actualisatie wordt nagegaan in hoeverre de (milieu)effecten van deze tijdelijke situatie passen binnen (de wettelijke contouren van) het luchthavenbesluit en de gecorrigeerde contouren uit de actualisatie.

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding, het doel en de aanpak van de actualisatie van het MER 2014 nader toegelicht. Hoofdstuk 2 geeft een achtergrond bij het MER 2014 en het luchthavenbesluit Lelystad. Aansluitend geeft hoofdstuk 3 de uitgangspunten en de werkwijze van de actualisatie van het MER. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de in de actualisatie onderzochte situaties voor de verschillende verkeersscenario's en de uitgevoerde gevoeligheidsanalyse. In hoofdstuk 5 zijn de effecten van de correctie van de fouten en actualisaties voor het aspect geluid beschreven voor de voorgenomen activiteit bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. De effecten van de correctie van de fouten en actualisatie voor de tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen groot luchtverkeer zijn beschreven in hoofdstuk 6. De overige milieueffecten (anders dan de geluideffecten) zijn geactualiseerd voor de laatste stand van zaken en recente inzichten. De resultaten van deze actualisatie voor 10.000, 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer zijn opgenomen in hoofdstuk 7. Het rapport wordt afgesloten met een opsomming van de bevindingen en conclusies in hoofdstuk 8. Tot slot zijn meerdere bijlagen toegevoegd bij de actualisatie. Hierin zijn onder andere alle gebruikte invoergegevens voor de berekeningen ten behoeve van de actualisatie opgenomen.

## **1.2 Ontwikkeling Lelystad Airport**

De mainportfunctie van Schiphol is van groot belang voor de internationale concurrentiepositie van Nederland. De mainport Schiphol levert een grote bijdrage aan onze internationale bereikbaarheid,

welvaart en werkgelegenheid. Het kabinet heeft in 2009 in de Luchtvaartnota<sup>1</sup> besloten dat Schiphol moet worden benut op een manier die zoveel mogelijk ten goede komt aan het (inter)continentale netwerk van verbindingen. Verder is besloten dat Lelystad Airport samen met Eindhoven Airport een deel van het vliegverkeer van Schiphol over zal nemen. Het gaat hierbij voornamelijk om vakantieverkeer binnen Europa en andere bestemmingen rond de Middellandse Zee.

De keuze voor de selectieve ontwikkeling van Schiphol in combinatie met de luchthavens Eindhoven Airport en Lelystad Airport is toegelicht in de Luchtvaartnota:

*“Om dit geheel optimaal te laten renderen wil het kabinet de specifieke kenmerken, eigenschappen en de kracht van de luchthavens en hun omgeving versterken en benutten. Dit vraagt om het specialiseren van de luchthavens, zodanig dat zij zoveel mogelijk complementaire faciliteiten en verbindingen aanbieden. Doel is dat het totaal ervan ten goede komt aan de netwerkwaliteit in Nederland en zorgt voor versterking van de ruimtelijke economie van Nederland en van de regio’s waarin deze luchthavens liggen. Het specialiseren van luchthavens levert kansen op om de regionale economie rond die luchthavens (verder) te stimuleren. Ook kan het resulteren in een betere woonwerkbalans en mobiliteitsbalans in Nederland en in het verminderen van het totaal aantal gehinderden door luchtvaart.”*

In 2008 is de verwachte marktvraag voor luchtvaart in Nederland in beeld gebracht. Deze kwam uit op 580.000 vliegtuigbewegingen. In de Luchtvaartnota is besloten deze marktvraag te accommoderen. Besloten is om op Schiphol ruimte te bieden voor 510.000 vliegtuigbewegingen voor het verkeer voor het (inter)continentale netwerk van verbindingen<sup>2</sup>, op Eindhoven Airport ruimte voor 25.000 vliegtuigbewegingen (bovenop het al bestaande verkeer) en op Lelystad Airport ruimte voor 45.000 vliegtuigbewegingen.

### **1.3 Luchthavenbesluit Lelystad**

#### **1.3.1 MER Lelystad Airport**

Om de beoogde ontwikkeling van Lelystad Airport naar 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer<sup>3</sup> mogelijk te maken, heeft de regering in 2015 een luchthavenbesluit vastgesteld op grond van artikel 8.70, eerste lid, van de Wet luchtvaart. Wanneer een luchthavenbesluit wordt vastgesteld waarmee de luchthaven de beschikking krijgt over een start- en landingsbaan van meer dan 2.100 meter is het verplicht om de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. In categorie 6.1 van onderdeel C van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage is namelijk het luchthavenbesluit dat voorziet in de aanleg, de inrichting of het gebruik van een luchthaven die de beschikking krijgt over een start- en landingsbaan met een lengte van

---

<sup>1</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Luchtvaartnota, Concurrerende en duurzame luchtvaart voor een sterke economie, april 2009, bijlage bij Kamerstukken II 2008/09, 31 936, nr. 1.

<sup>2</sup> Dit aantal is in 2015 bijgesteld naar 500.000 vliegtuigbewegingen in verband met afspraken over de inzet van de vierde baan op Schiphol.

<sup>3</sup> Niet-mainportgebonden vliegverkeer met narrow-body vliegtuigen van het type Boeing 737 en Airbus 320.

meer dan 2.100 meter (in dit geval een start- en landingsbaan met een operationele lengte van 2.400 meter respectievelijk 2.100 meter) aangewezen als m.e.r.-plichtig besluit.

De N.V. Luchthaven Lelystad (onderdeel van de Schiphol Group) heeft als initiatiefnemer het MER voor Lelystad Airport in 2014 opgesteld (hierna: MER 2014). Het MER 2014 beschrijft de milieugevolgen van de voorgenomen aanpassing van de start- en landingsbaan, teneinde 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer te kunnen accommoderen. In het MER 2014 is ook een tussenfase met 25.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer in beeld gebracht.

Voor de ontwikkeling van Lelystad Airport moeten vliegroutes voor het groot luchtverkeer worden vastgesteld. De vliegroutes bestaan uit de vertrek- en naderingsroutes (dichtbij de luchthaven) en aansluitroutes voor het verkeer van en naar de bestaande "snelwegen" in het hogere luchtruim (ATS-routenetwerk). Zowel de vertrek- en naderingsroutes als de aansluitroutes worden in de Regeling luchtverkeersdienstverlening opgenomen en gepubliceerd in de Luchtvaartgids (AIP). In een MER worden alle relevante milieueffecten als gevolg van een voorgenomen activiteit beschreven. Om deze reden zijn in het MER 2014 verschillende routesets voor de vertrek- en naderingsroutes onderzocht, te weten A, A+, B en B+. Voor de berekeningen met deze routes is verondersteld dat vertrekkend verkeer in het luchtruim direct kan doorklimmen zonder restricties. Tevens zijn er voor de berekeningen aannames gedaan voor de mogelijke aansluitroutes.

### 1.3.2 Luchthavenbesluit

Het MER Lelystad Airport is samen met andere onderbouwende documenten door N.V. Luchthaven Lelystad in 2014 aangeboden aan de Minister.<sup>4</sup> Mede op basis daarvan is de procedure voor het vaststellen van het luchthavenbesluit voor de luchthaven Lelystad (hierna: luchthavenbesluit) doorlopen. Er heeft inspraak plaatsgevonden, dat heeft geleid tot 956 zienswijzen. Het ontwerp luchthavenbesluit is in voorhang aan het parlement aangeboden en het MER is voor advies voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. De Commissie heeft – nadat een aanvulling op het MER is gemaakt – geconcludeerd: *"Het MER en de aanvulling tezamen bevatten nu alle informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen bij het besluit"*. Na verwerking van alle reacties, adviezen en zienswijzen is het concept Luchthavenbesluit voor advies naar de Raad van State gestuurd. Het luchthavenbesluit is vervolgens met ingang van 1 april 2015 in werking getreden<sup>5</sup>. In Bijlage 1 zijn de stappen in de procedure voor het luchthavenbesluit beschreven.

Het luchthavenbesluit heeft de volgende zaken vastgelegd:

- De maximale gebruiksruimte van de luchthaven in de vorm van grenswaarden voor geluid in handhavingpunten. Deze is gebaseerd op 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer en 46.500 bewegingen voor klein verkeer, zakelijk en Maintenance Repair Overhaul (MRO)-verkeer en helikopters;
- de (operationele) lengte van de startbaan (2.400 meter) en landingsbaan (2.100 meter);

---

<sup>4</sup> Het MER is te vinden op: <http://www.platformparticipatie.nl/projecten/alle-projecten/projectenlijst/lelystad-airport/ontwerpluchthavenbesluit/documenten/>.

<sup>5</sup> Staatsblad 2015, nr. 130.

- de aanwijzing van het luchthavengebied;
- de openingstijden van de luchthaven (tussen 06.00 uur en 23.00 uur met de mogelijkheid in uitzonderingssituaties te starten of te landen tussen 23.00 uur en 24.00 uur, de zogenoemde extensieregeling);
- de gebieden met beperkingen ten aanzien van geluid, externe veiligheid en vliegveiligheid.

In het luchthavenbesluit is bij het vastleggen van de beperkingengebieden uitgegaan van de vertrek- en naderingsroutes zoals in routeset B+ zijn opgenomen. Uit het MER 2014 bleek routeset B+ tot de minste geluidhinder binnen de wettelijke geluidcontouren en de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour. De routeset B+ is ook in termen van veiligheid, milieu en efficiëntie uitvoerbaar. De keuze voor deze routeset is gebaseerd op een unaniem advies van de Alderstafel Lelystad, advies van de Luchtverkeerscommissie (LVC) en een voorlopige toetsing van de Inspectie voor Leefomgeving en Transport (ILT). Op basis van de adviezen heeft de toenmalig Staatssecretaris als bevoegd gezag geconcludeerd dat de vliegroutes conform routeset B+ voldoende uitvoerbaar en robuust zijn om als basis te dienen voor het luchthavenbesluit. De motivatie daarvoor is beschreven in paragraaf 6.1.4 van het luchthavenbesluit.

## **1.4 Correctie en actualisatie van het MER 2014**

### **1.4.1 Ontwikkelingen vanaf 2017**

#### **Geconstateerde fouten en actuele inzichten MER 2014**

Naar aanleiding van vragen van de Stichting HoogOverijssel aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) over de geluidberekeningen in het MER 2014 heeft de Minister in 2017 de berekeningen en de daarbij gehanteerde invoergegevens kritisch laten bekijken. Daarbij zijn enkele fouten geconstateerd in de invoergegevens. Het gaat om:

- de stuwkrachtwwaarden in het prestatieprofiel van bepaalde landende vliegtuigen;
- het hoogteverloop van landende vliegtuigen in het prestatieprofiel.

Tevens werd duidelijk dat over een aantal aannamen in het MER 2014 momenteel actuelere inzichten bestaan.

#### **Tijdelijke situatie 10.000 vliegtuigbewegingen**

In 2016 en 2017 is door Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en het Commando der Luchtstrijdkrachten (CLSK) gezamenlijk gewerkt aan het ontwerp van de aansluitroutes voor Lelystad Airport. In juni 2017 is het concept ontwerp van deze aansluitroutes door LVNL en CLSK aangeboden aan de Minister van IenW. De aansluitroutes voor Lelystad Airport zijn ontwikkeld binnen de huidige luchtruimstructuur. Routes kunnen daardoor tijdelijk niet zo hoog en efficiënt worden ingepast als ten tijde van het MER 2014 was verondersteld. Binnen de huidige luchtruimstructuur is de luchtruimcapaciteit voor Lelystad beperkt. Daardoor is het binnen deze huidige luchtruimstructuur volgens LVNL en CLSK (en getoetst door onderzoeksbureau Helios) niet mogelijk om meer dan 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer veilig af te handelen. Het gaat hierbij om een tijdelijke situatie, die naar verwachting tot en met 2023 voortduurt. De komende jaren wordt namelijk door het ministerie van IenW samen met het ministerie van Defensie en de luchtverkeersleidingsorganisaties het programma



luchtruimherziening geïmplementeerd. Het plan van aanpak daarvoor is in december 2017 aan de Tweede Kamer gestuurd (Kamerstuk 31936 nr. 431). Vanaf 2023 kunnen op grond van dit programma de aansluitroutes hoger zijn ontworpen. Randvoorwaardelijk in dit programma is dat voor de doorgroei van Lelystad Airport naar 25.000 en daarna 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer de routes van en naar Lelystad Airport geoptimaliseerd worden. Optimalisatie is gericht op hogere en efficiëntere routes met minder hinder, zoals ook in het MER 2014 was voorzien. De tijdelijke situatie voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer was bij het opstellen van het MER 2014 niet voorzien. De milieueffecten daarvan zijn toen dus ook niet onderzocht.

#### **1.4.2 Actualisatie van het MER 2014**

De Minister van IenW heeft naar aanleiding van de hierboven geschetste ontwikkelingen eind 2017 besloten de invoergegevens door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) te laten herstellen door correctie van de stuwkrachtwwaarden en de vlieghoogte in de prestatieprofielen van landende vliegtuigen<sup>6</sup>. De Minister van IenW heeft verder besloten om na het herstel van de invoergegevens de milieueffectanalyses uit het MER te actualiseren, wat betekent dat deze opnieuw worden uitgevoerd. In verband met de tijdelijke situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen ter overbrugging naar de situatie met een heringedeeld luchtruim, is besloten om deze situatie additioneel te onderzoeken in de actualisatie naast de situaties bij 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen. Daarbij moeten dan de milieueffecten voor deze tijdelijke situatie in beeld worden gebracht, omdat dit een nieuw inzicht is. Bij het bepalen van de milieueffecten wordt rekening gehouden met de meest actuele feiten, inzichten en met de nu geldende wettelijke voorschriften<sup>7</sup>.

Na overleg tussen het ministerie en de Commissie voor de m.e.r. is er eind 2017 voor gekozen om de opnieuw berekende effecten te presenteren in een actualisatie van het MER 2014. Hiervoor is gekozen omdat er geen sprake is van een wijziging van het voornemen om de luchthaven uit te breiden zoals door Lelystad Airport is voorzien. De m.e.r.-plichtige activiteit als beschreven in paragraaf 1.3.1 wijzigt niet en is bovendien nog niet afgerond. De luchthaven kan namelijk nog niet in gebruik worden genomen, zoals in het luchthavenbesluit is vastgelegd. Van een nieuw MER is dus geen sprake. Daarom wordt er ook geen nieuwe Notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld.

De actualisatie van het MER 2014 is beschreven in dit rapport. Dit rapport brengt de milieueffecten van de m.e.r.-plichtige activiteit in beeld op basis van de gecorrigeerde invoergegevens en op basis van de meest actuele feiten, inzichten en wettelijke voorschriften. De milieugevolgen zijn beschreven voor de tijdelijke situatie met 10.000, de situatie met 25.000 en de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Daarbij is niet alleen naar de geluideffecten gekeken, maar is ook gekeken naar alle in het MER 2014 onderzochte milieueffecten (onder andere luchtkwaliteit, externe veiligheid en risico's voor vogelaanvaringen). Op basis van deze informatie kan beoordeeld worden of routeset B+ nog steeds de voorkeursrouteset is. Ten aanzien van het luchthavenbesluit kan op basis van de informatie in deze actualisatie worden beoordeeld of het besluit ongewijzigd kan blijven of dat het gewijzigd moet worden. Specifiek is daarvoor inzichtelijk gemaakt of wijziging nodig is van:

---

<sup>6</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 2017 – 2018, 31 936 nr. 422

<sup>7</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 2017 – 2018, 31 936 nr. 430

- de grenswaarden voor geluid in handhavingspunten;
- de beperkingengebieden in verband met geluidbelasting, externe veiligheid en in verband met de vliegveiligheid.

Voor de tijdelijke situatie – die aan de orde is tot aan de herziening van het luchtruim – beschrijft dit rapport de milieueffecten van de aansluitroutes voor 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Ook voor deze tijdelijke situatie komen alle milieueffecten, die in het MER 2014 zijn onderzocht, aan de orde. Er is beoordeeld hoe de milieueffecten zich verhouden tot de milieueffecten die voor de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen zijn onderzocht.

## **1.5 Procedure en besluitvorming**

### **1.5.1 Initiatiefnemer en bevoegd gezag**

Het MER 2014 is opgesteld door de N.V. Luchthaven Lelystad, onderdeel van de Schiphol Group. De fouten in dit MER zijn het gevolg van onjuiste invoergegevens bij de geluidberekeningen. De profielen zijn destijds door het ministerie aan de luchthaven ter beschikking gesteld. De profielen maken dan ook onderdeel uit van de regelgeving, die onder de verantwoordelijkheid van de Minister van IenW valt, zoals de Regeling burgerluchthavens en het in Bijlage 1 opgenomen voorschrift voor de berekening van de Lden-geluidbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens. Gelet op de verantwoordelijkheid van het ministerie voor het aanleveren van de invoergegevens, is besloten om de actualisatie van het MER zelf uit te voeren om zo de regie te nemen bij het herstel van de fouten. Op deze actualisatie van het MER 2014 is het overgangsrecht uit de Wet milieubeheer<sup>8</sup> van toepassing.

In beginsel dient degene die de betrokken activiteit onderneemt het Milieueffectrapport te maken (artikel 7.22, eerste lid, van de Wet milieubeheer). Omdat, indien nodig, het Luchthavenbesluit ambtshalve door de Minister zal worden gewijzigd is het tweede lid van artikel 7.22 van toepassing en kan kortom de actualisatie ook door de Minister worden uitgevoerd. Daarom neemt de Minister van IenW, naast de rol van bevoegd gezag, ook de rol als initiatiefnemer bij de actualisatie van het MER.

Omwille van de zorgvuldigheid is bij deze actualisatie een functiescheiding bij de ambtelijke voorbereiding gehanteerd. De rol van initiatiefnemer wordt onder verantwoordelijkheid van de directeur-generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken vervuld. Onder verantwoordelijkheid van de directeur-generaal Milieu en Internationaal wordt de rol van bevoegd gezag uitgevoerd.

### **1.5.2 Aanpak**

De foutieve invoergegevens zijn in de periode oktober 2017 tot en met januari 2018 hersteld door het NLR. Ook heeft het NLR de invoergegevens geleverd voor de geactualiseerde vliegprocedures voor de situatie met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer en de vliegprocedures bij de

---

<sup>8</sup> Wijziging van de Wet milieubeheer en de Crisis- en herstelwet in verband met de uitvoering van Richtlijn 2014/52/EU van het Europees parlement en de Raad van 16 april 2014 tot wijziging van Richtlijn 2011/92/EU betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (PbEU 2014, L 124) (implementatie herziening mer-richtlijn), Kamerstukken II, 34287 nr. 2.

tijdelijke situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen. De door NLR opgeleverde gegevens zijn gevalideerd door de luchtvaartadviesbureaus To70 en Adecs Airinfra, zie Bijlage 6. De geluidberekeningen zijn op grond van de gevalideerde invoergegevens, actuele inzichten en de meest actuele voorschriften uitgevoerd. Deze berekeningen zijn vervolgens gevalideerd door het NLR. Alle opgeleverde rapporten en alle invoergegevens (geluid- en prestatiegegevens, profielen, routes, verkeerssamenstelling) zijn als bijlagen bij dit document gevoegd. De gevalideerde gegevens van het NLR zullen bovendien onderdeel gaan uitmaken van het rekenvoorschrift van bijlage 1 bij de Regeling burgerluchthavens. Daar waar nodig zijn resultaten uit de onderliggende documenten verwerkt in de actualisatie.

Het bevoegd gezag heeft aangegeven dat de invoergegevens en de geluidberekeningen aan een niet eerder bij Lelystad Airport betrokken bureau worden voorgelegd voor een contraexpertise. Daarmee is invulling gegeven aan de wens van de Tweede Kamer, verwoord in een motie van de leden Paternotte en Bruins<sup>9</sup>. Deze contraexpertise is – in samenspraak met de reeds eerder bij het proces rond Lelystad Airport betrokken bewonersdelegatie – uitgevoerd door het bureau dBvision. De bewonersdelegatie heeft verder op verzoek van de Minister haar eigen bevindingen naar aanleiding van de actualisatie aan de Minister overhandigd.<sup>10</sup> De door dBvision en bewoners gestelde vragen en de opgeleverde bevindingen zijn waar nodig betrokken bij het opstellen van de actualisatie. De door bewoners gestelde vragen tijdens het proces van totstandkoming van de actualisatie zijn beantwoord en opgenomen in Bijlage 17.

### **1.5.3 Toetsing Commissie voor de milieueffectrapportage**

De ontwikkeling van Lelystad Airport is een project dat valt onder de Crisis- en herstelwet. Het Luchthavenbesluit Lelystad maakt de uitbreiding van de luchthaven mogelijk. Deze activiteit is nog niet afgerond. Indien sprake is van wijziging van het Luchthavenbesluit, is de Crisis- en herstelwet daarom ook van toepassing op deze wijziging. Met de Crisis- en herstelwet is de verplichte advisering door de Commissie voor de m.e.r. over het MER vervallen. Toch wordt, net als bij het MER 2014, de Commissie voor de m.e.r. wel om advies gevraagd over de volledigheid en juistheid van het geactualiseerde MER. Daarmee vindt een onafhankelijke toets plaats of de beschikbare milieu-informatie adequaat is om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij het besluit over het al dan niet wijzigen van het Luchthavenbesluit Lelystad.

### **1.5.4 Vervolg besluitvorming na toetsing Commissie voor de m.e.r.**

#### **Wijziging luchthavenbesluit**

Bij wijziging van het luchthavenbesluit, wordt door de Minister in het voorjaar 2018 een ontwerp wijzigingsbesluit opgesteld dat met het geactualiseerde MER ter inzage wordt gelegd. Als onderdeel van de wijzigingsprocedure wordt een ieder in de gelegenheid gesteld om zienswijzen in te dienen naar aanleiding van deze documenten. Ook wordt het ontwerp wijzigingsbesluit en het geactualiseerde MER in voorhang aangeboden aan de Eerste en Tweede Kamer. De zienswijzen en de reactie daarop worden gebundeld in een nota van antwoord. In de nota van toelichting bij de wijziging van het luchthavenbesluit zal worden gemotiveerd op welke wijze rekening is gehouden met:

---

<sup>9</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 2017 – 2018, 31 936 nr. 435.

<sup>10</sup> Contra-expertise milieueffectrapportage Lelystad Airport, bewonersdelegatie, 20 februari 2018.

- de mogelijke gevolgen voor het milieu;
- de ingebrachte zienswijzen;
- de reactie uit de voorhang aan het parlement;
- het advies van de Commissie voor de m.e.r.

Na publicatie van het wijzigingsbesluit in het Staatsblad, zendt het bevoegd gezag een exemplaar van de nota van antwoord aan de indieners van een zienswijze en de Commissie voor de m.e.r. Het wijzigingsbesluit staat niet open voor beroep bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Wel bestaat de mogelijkheid om beroep aan te tekenen bij de burgerlijke rechter.

### **Aansluitroutes**

De ontworpen routes en bijhorende wijzigingen in het luchtruim ten behoeve van Lelystad Airport worden de komende periode vastgelegd. Daarvoor worden enkele stappen doorlopen. Eerst worden de aansluitroutes door LVNL en CLSK gevalideerd en wordt een veiligheidsstudie afgerond. Daarna volgt een technisch operationele veiligheidstoets door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en de Militaire Luchtvaart Autoriteit (MLA). Nadat deze validatiestappen en de toets van ILT/MLA zijn afgerond neemt de Minister een definitief besluit over de tijdelijke aansluitroutes. Daarna wordt dit besluit vastgelegd in de regelgeving (waaronder in de Regeling luchtverkeerdienstverlening) en worden de routes opgenomen in de Luchtvaartgids (AIP).

### **Monitoring en evaluatie**

Gemonitord zal worden op welke hoogtes er daadwerkelijk in de praktijk wordt gevlogen bij de tijdelijke situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen. Op deze wijze kan worden gezien in welke mate in de praktijk hoger gevlogen wordt dan nu verondersteld. Ook de verdeling van het verkeer naar bestemming en herkomst per luchtruimsector wordt hierbij betrokken.

Verder heeft de Minister besloten om voorafgaand aan een doorgroei voorbij de 10.000 vliegtuigbewegingen te evalueren hoe de routes in de praktijk uitpakken. Bij deze evaluatie wordt getoetst of de onderliggende aannames ten behoeve van het MER uit 2014 en de actualisatie op dat moment (nog steeds) valide zijn.

Eerder is al besloten om bij 25.000 vliegtuigbewegingen een uitgebreide evaluatie uit te voeren, waarbij alle milieueffecten worden betrokken. Aan de Alderstafel Lelystad is afgesproken dat de effecten op de uitvoering van de business-case, de invulling van de werkgelegenheidsambitie, de effecten op de duurzame landbouw en het vermijden van geluidhinder en de verstoring van natuur hierbij worden betrokken.

Tot slot is aan de Alderstafel Lelystad de afspraak gemaakt dat de luchthaven een voorstel uitwerkt voor het inrichten van een geluidmeet- en informatiesysteem.

## **2 Achtergrond bij het MER 2014 en het luchthavenbesluit Lelystad**

Dit hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit, die in het MER 2014 is onderzocht. Het gaat hierbij om onderzoek naar de routevarianten (A, A+, B en B+) en verkeersscenario's (voor de situaties bij 25.000 en bij 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer). In dit hoofdstuk wordt ook de besluitvorming geschetst, die in het verleden ten grondslag heeft gelegen aan het formuleren van de voorgenomen activiteit. De beschreven voorgenomen activiteit is niet gewijzigd en wordt derhalve als basis gebruikt voor de actualisatie van het MER 2014. In hoofdstuk 3 wordt dit nader toegelicht.

### **2.1 Besluitvorming**

#### **2.1.1 Aldersadvies Schiphol en kabinetsreactie**

In 2008 heeft de Alderstafel Schiphol geadviseerd over de selectieve ontwikkeling van de mainport Schiphol<sup>11</sup>. Daarbij is aangegeven dat een deel van de nationale marktvrage naar luchtvaart (70.000 vliegtuigbewegingen niet-mainportgebonden luchtverkeer) geaccommodeerd moet worden op regionale luchthavens, ter ontlasting van Schiphol. Het kabinet heeft op 10 oktober 2008 positief gereageerd op het genoemde Aldersadvies.<sup>12</sup> In de Luchtvaartnota uit 2009 heeft het kabinet vervolgens aangegeven dat Eindhoven Airport en Lelystad Airport de meest kansrijke luchthavens zijn om de 70.000 vliegtuigbewegingen niet-mainportgebonden luchtverkeer te accommoderen. De inzet van deze luchthavens is de beste optie ten opzichte van andere (combinaties van) luchthavens, zowel vanuit kostenopgave, als vanuit voor- en natransporttijden als vanuit externe effecten (geluid, hinder).<sup>13</sup>

#### **2.1.2 Aldersadviezen Eindhoven en Lelystad Airport en kabinetsreactie**

In 2009 is de heer Alders door het ministerie van Verkeer en Waterstaat gevraagd om met de regionale en lokale overheden, de luchthavenexploitanten en regionale belangenvertegenwoordigers na te gaan welke rol Eindhoven Airport en Lelystad Airport kunnen spelen in het accommoderen van 70.000 vliegtuigbewegingen niet-mainportgebonden luchtverkeer, dat niet meer op Schiphol terecht zou kunnen. In 2010 heeft de heer Alders in zijn advies inzake Eindhoven Airport de mogelijkheden geschetst om op Eindhoven Airport een groei van het huidige burgerluchtverkeer met 25.000 vliegtuigbewegingen mogelijk te maken.<sup>14</sup> Het kabinet heeft dit advies overgenomen.<sup>15</sup>

In 2012 heeft de heer Alders zijn advies inzake Lelystad Airport aan het kabinet aangeboden.<sup>16</sup> In dit advies is geschetst onder welke voorwaarden een ontwikkeling van groot luchtverkeer op deze luchthaven met de resterende 45.000 vliegtuigbewegingen mogelijk is: een eerste tranche van 25.000 vliegtuigbewegingen in 2020, daarna doorontwikkeling naar 45.000 vliegtuigbewegingen. Eén van de overwegingen in dit advies is een zorgvuldige regionale inpassing. Regionale bestuurders, bedrijfsleven,

---

<sup>11</sup> Aldersadvies Schiphol d.d. 1 oktober 2008, bijlage bij Kamerstukken II 2008/09, 29 665, nr. 108.

<sup>12</sup> Kabinetsreactie inzake Aldersadvies Schiphol, Kamerstukken II 2008/09, 29 665, nr. 119.

<sup>13</sup> Decisio, Follow up van Aldersadvies: Onderzoek naar de kosteneffectiviteit van verschillende spreidingsalternatieven, Amsterdam, januari 2009.

<sup>14</sup> Aldersadvies Eindhoven d.d. 22 juni 2010, bijlage bij Kamerstukken II 2009/10, 31 936, nr. 30.

<sup>15</sup> Kabinetsstandpunt inzake Aldersadvies Eindhoven d.d. 14 december 2010, Kamerstukken II 2010/11, 31 936, nr. 45.

<sup>16</sup> Aldersadvies Lelystad d.d. 30 maart 2012, bijlage bij Kamerstukken II 2011/12, 31 936, nr. 109.

omwonenden en natuurorganisaties hebben in aanloop naar het advies een gezamenlijk kader opgesteld. De uitgangspunten daarin waren destijds onder andere:

- Bijdrage aan regionaal-economische versterking: werkgelegenheid (raming: 800 fte per miljoen passagiers);
- Minimalisering van hinder: het zoveel mogelijk vermijden van vliegen over woonkernen, 6.000 voet boven het "oude land", minimaal 3.000 voet over Natura 2000-gebieden en minimaliseren van hinder in de directe omgeving;
- Beschermen van duurzame landbouw: monitoringsprogramma (0-meting + herhaling) en regeling hoe te handelen bij onverhoopt optredende schade;
- Gefaseerde ontwikkeling met toets momenten op werkgelegenheid en hinder;
- De openingstijden van 06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur) als harde randvoorwaarde en de geluidcontour uit de (inmiddels vervallen) PKB Luchtvaartterreinen Maastricht en Lelystad als vertrekpunt;
- Goede landzijdige ontsluiting/bereikbaarheid;
- Afstemming met het ruimtelijk beleid.

#### **Alderstafel Lelystad**

De Alderstafel Lelystad is een overlegtafel over de ontwikkeling van de luchtvaart in zijn omgeving. De Tafel is genoemd naar de voorzitter, de heer Hans Alders. De Alderstafel is in 2009 van start gegaan met als deelnemers Comité Direct Omwonenden, Commissie Economische Belangen Lelystad Airport, gemeente Almere, gemeente Dronten, gemeente Lelystad, gemeente Zeewolde, Lelystad Airport, Luchtverkeersleiding Nederland, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Defensie / Militaire Luchtvaart Autoriteit, Natuur en Milieu Flevoland, provincie Flevoland, provincie Gelderland (tevens vertegenwoordiger van provincie Overijssel) en Schiphol Group.

De deelnemers aan de Alderstafel Lelystad kregen van de minister de opdracht samen te onderzoeken hoe de luchthaven Lelystad kan groeien en welke gevolgen dat heeft voor omwonenden, economie en milieu. Op 30 maart 2009 vond de eerste Alderstafel Lelystad plaats. Als resultaat heeft de Alderstafel Lelystad in maart 2012 een breed gedragen advies uitgebracht dat door het kabinet is overgenomen. In twee fases mag de luchthaven groeien naar een capaciteit van 45.000 vliegbewegingen per jaar. Verder informatie over de Alderstafel Lelystad is te vinden via <http://www.alderstafellelystad.nl/>.

De Alderstafel Lelystad heeft zich met name gericht op de totstandkoming van de luchthaven voor groot luchtverkeer inclusief de lokale aankomst- en vertrekroutes in het lagere luchtruim (routeset B+). Mede omdat de huidige discussie omtrent de routes van en naar Lelystad Airport focust op de aansluitroutes, die buiten de opdracht van de Alderstafel Lelystad vallen, heeft de heer Alders de Minister namens de Alderstafel Lelystad per brief van 16 februari 2018 geïnformeerd dat de werkzaamheden van de Alderstafel Lelystad zijn beëindigd. Het werk van de Alderstafel Lelystad is daarmee afgerond.

In de reactie op het advies constateert het kabinet dat met de in het advies voorgestelde ontwikkeling van de luchthaven Lelystad en de ontwikkeling van het civiele gebruik op de militaire luchthaven Eindhoven de nationale opgave van 70.000 vliegtuigbewegingen met niet-mainportgebonden verkeer

op de regionale luchthavens ingevuld kan worden.<sup>17</sup> Hiermee wordt een belangrijke voorwaarde voor de selectieve ontwikkeling van de luchthaven Schiphol uit het Aldersadvies Schiphol ingevuld. Het Rijk heeft aangegeven positief te staan ten opzichte van het advies, maar heeft tegelijkertijd enkele elementen gesignaleerd die nadere aandacht vragen in de verdere uitwerking van de ontwikkeling van de luchthaven Lelystad, bijvoorbeeld ten aanzien van het luchtruim en de verdeling van verkeer tussen Schiphol en Lelystad (selectiviteitsbeleid). De heer Alders is gevraagd om de uitvoering van het advies ter hand te nemen en daarvoor een werkprogramma te formuleren. Een van de werkstromen uit dit werkprogramma omvat de voorbereiding van een luchthavenbesluit. Voor het vaststellen van het luchthavenbesluit is een milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen.

## **2.2      Uitgangspunten MER 2014**

### **2.2.1    Luchthaven en omgeving**

In het MER 2014 is de voorgenomen activiteit door de N.V. Luchthaven Lelystad uitgewerkt. De voorgenomen activiteit staat beschreven in hoofdstuk 5 van het Geïntegreerd hoofdrapport Milieueffectrapport Lelystad Airport 2014. De voorgenomen activiteit wijzigt niet in het kader van de actualisatie. De voorgenomen activiteit is in het MER 2014 afgezet ten opzichte van de referentiesituatie conform de toen geldende Voorlopige voorziening 2011. Ook zijn op hoofdlijnen verschillen in beeld gebracht met de aanwijzing van 1991.

De voorgenomen activiteit betreft het ontwikkelen van Lelystad Airport naar een luchthaven die 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer van het type Boeing 737 en Airbus A320 op jaarbasis kan accommoderen.

Daarnaast zal er ook sprake zijn van een beperkt aantal onderhoudsvluchten, zakelijke vluchten met kleinere straalvliegtuigen en helikoptervluchten. De voorgenomen activiteit faciliteert ook een aantal bewegingen klein luchtverkeer. Er is van uitgegaan dat er ten tijde van het voornemen op de luchthaven geen vliegtuigbewegingen met historische vliegtuigen plaatsvinden.

Het voornemen gaat ervan uit dat de luchthaven van 06:00 tot 23:00 uur open is, met een extensie tot 24:00 uur in het geval van onvoorziene omstandigheden (zoals extreme weersomstandigheden). De start- en landingsbaan wordt met het voornemen verlengd tot een totale lengte van 2.700 meter, waarvan 2.100 meter beschikbaar is voor landingen en 2.400 meter voor starts. Daarnaast wordt uitgegaan van de realisatie van andere grondgebonden infrastructuur zoals een taxibaan, vliegtuigopstelplaatsen en een nieuwe terminal met ontsluitingswegen en autoparkeerterreinen. Als gevolg van deze aanleg zal de baan voor microlight aircraft (MLA) moeten verdwijnen. Verder maakt luchtverkeersleiding onderdeel uit van de voorgenomen activiteit. Om verkeersleiding in te voeren, wordt er rondom de luchthaven een zogenoemde controlezone (CTR) van kracht waarbinnen verkeersleiding plaatsvindt.

In het MER 2014 zijn twee situaties beschouwd met betrekking tot de voorgenomen activiteit:

1. de eerste fase, met maximaal 25.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer;

---

<sup>17</sup>Kabinetsstandpunt inzake Aldersadvies Lelystad d.d. 11 september 2012, Kamerstukken II 2011/12, 31 936, nr. 115.

2. de tweede fase, met maximaal 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer.

Deze situaties zijn uitgewerkt in het MER 2014 in marktscenario's, waarin aspecten als de verwachte vlootsamenstelling, etmaalverdeling en herkomsten/bestemmingen zijn beschreven.

Het eerste scenario beschrijft de situatie waarin de luchthaven 25.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer van het type Boeing B737 en Airbus A320 op jaarbasis kan accommoderen. Verder zal er ruimte zijn voor 4.000 bewegingen voor zakenverkeer, zoals zakenvluchten met business jets (2.825 bewegingen) en onderhoudsvluchten (1.175 bewegingen). Voor het kleine (VFR-) verkeer zijn 80.000 vliegtuigbewegingen gereserveerd die vooral zullen bestaan uit les- en oefenvluchten en recreatieve vluchten. Tot slot is er plaats voor 22.000 helikopterbewegingen, inclusief 2.000 helikopterbewegingen voor de uitvoering van Helicopter Emergency Medical Services (HEMS).

Het tweede scenario gaat uit van verdere doorontwikkeling van de luchthaven, uitgaande van 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Ook dit groot verkeer zal bestaan uit vliegtuigen van het type Boeing B737 en Airbus A320. Tevens zal het aantal bewegingen met onderhoudsvluchten en zakelijke vluchten toenemen tot 4.500 bewegingen per jaar. Lelystad Airport en de luchtverkeersleiding verwachten dat in dit scenario, met de toename van dit geregelde verkeer, nog maar een beperkt deel van het bestaande klein verkeer de luchthaven zal kunnen gebruiken: uitgegaan wordt van 30.000 bewegingen vastevleugelvliegtuigen. Het aantal helikopterbewegingen zal naar verwachting afnemen tot 12.000 per jaar, inclusief 2.000 helikopterbewegingen voor de uitvoering van HEMS.

Samengevat leidt dit tot het volgende overzicht:

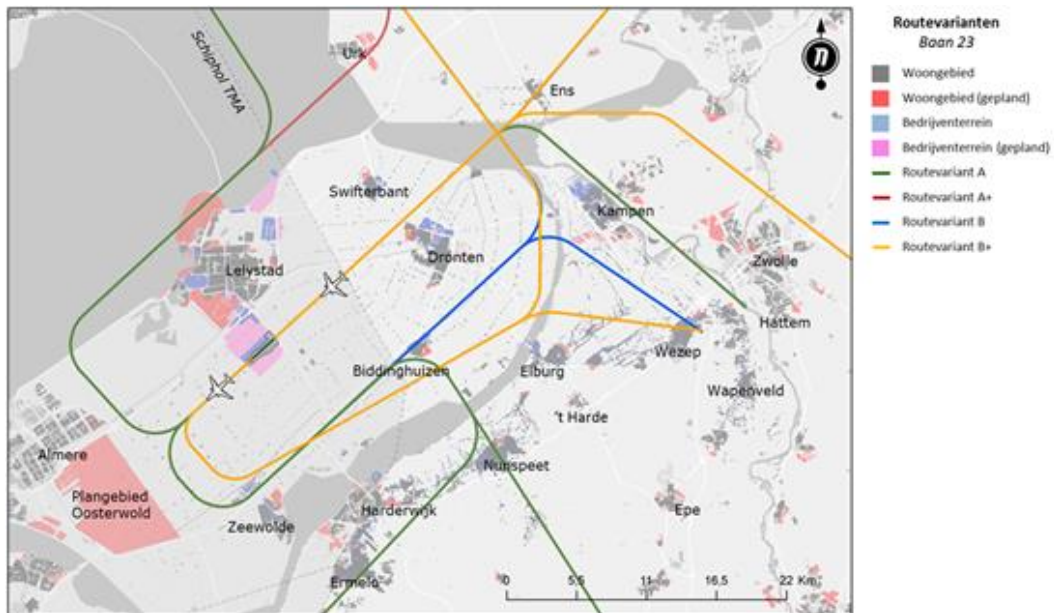
**Tabel 1 – Overzicht van de voorgenomen activiteit bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer.**

	<b>Voorgenomen activiteit bij 25.000 bewegingen</b>	<b>Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen</b>
<b>Aantal bewegingen</b>		
• Groot verkeer	25.000	45.000
• Zakenverkeer	4.000	4.500
• Klein verkeer (incl. MLA)	80.000	30.000
• Helikopters (incl. HEMS vluchten)	22.000	12.000
<b>Openstellingstijden</b>	06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur)	06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur)
<b>Operationele baanlengte</b>	2.400 meter verhard (voor starts, 2.100 meter voor landingen)	2.400 meter verhard (voor starts, 2.100 meter voor landingen)
<b>Baanoriëntatie</b>	048° - 228°	048° - 228°
<b>Baangebruik</b>	40% baanrichting 05; 60% baanrichting 23	40% baanrichting 05; 60% baanrichting 23
<b>Verdeling etmaal</b>		
• Dag (07.00 uur tot 19.00 uur)	85%	83%
• Avond (19.00 uur tot 23.00 uur)	13%	15%
• Nacht (23.00 uur tot 07.00 uur)	2%	2%
<b>Routes</b>	Vier varianten, vijf subvarianten	Vier varianten, vijf subvarianten
<b>Luchtverkeersleiding</b>	Ja	Ja

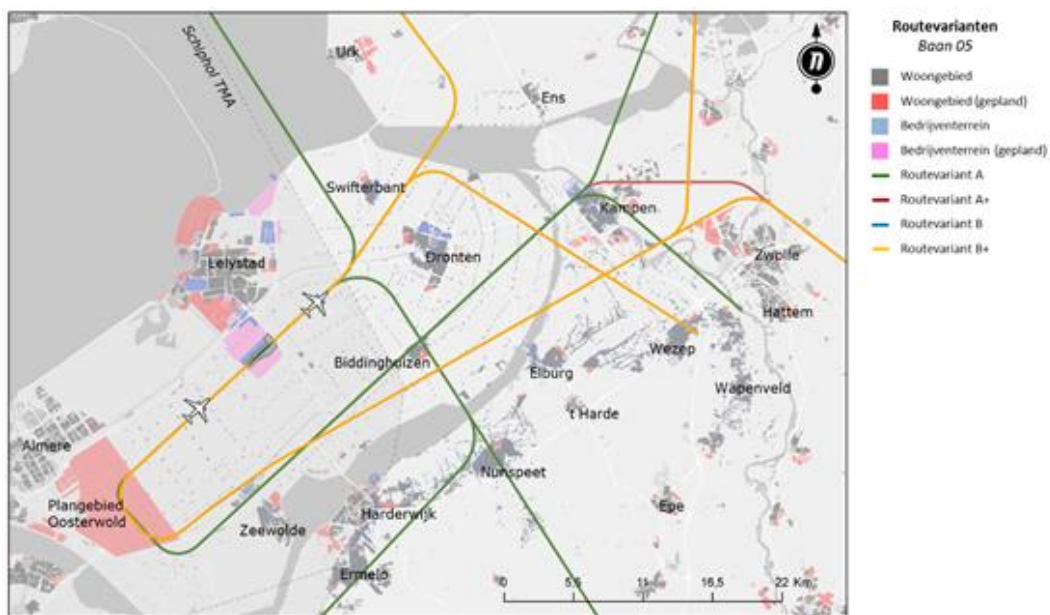


### 2.2.2 MER: vier alternatieve routes A, A+, B, B+

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het MER 2014 is een indicatieve structuur voor de vertrek- en naderingsroutes voor het groot luchtverkeer gepresenteerd. Voor de berekeningen in het MER 2014 is die routestructuur door de luchtverkeersdienstverleners LVNL en CLSK verder gedetailleerd. Daarbij is onder andere rekening gehouden met de veiligheid, de vliegbaarheid en het zoveel mogelijk vermijden van bebouwd gebied. Het resultaat is dat LVNL en CLSK in overleg met Lelystad Airport een viertal routesets voor groot luchtverkeer hebben bepaald die in het MER zijn onderzocht. Dit betreft de routesets A, A+, B, B+. Daarnaast is een routeset voor de kleine luchtvaart (VFR) samengesteld. Deze routeset is gelijk voor de onderzochte varianten voor de routes voor groot luchtverkeer. In figuur 1 en figuur 2 zijn ter illustratie, per gebruiksrichting, de routesets A, A+, B en B+ weergegeven.



Figuur 1 – De routesets A, A+, B en B+ van het voornemen bij gebruiksrichting 23.



**Figuur 2 – De routesets A, A+, B en B+ van het voornemen bij gebruiksrichting 05.**

### **Variant A**

Voor baanrichting 23 geldt dat het naderend verkeer vanaf de Noordoostpolder in een rechte lijn naar de landingsbaan vliegt. Het vertrekkend verkeer naar het oosten en zuiden maakt na vertrek een linkerbocht, waarop na het passeren van de Schiphol Terminal Manoeuvring Area (TMA) een rechterbocht wordt ingezet naar het volgende deel van de route. Het vertrekkende verkeer naar het noorden en westen maakt na vertrek een rechterbocht en vervolgt de route boven het IJsselmeer.

Voor baanrichting 05 geldt dat het vertrekkend verkeer richting oosten en zuiden, nadat de Schiphol TMA-grens is gepasseerd, een rechterbocht maakt om vervolgens aan te sluiten op de vervolgroutes. Verkeer richting het noorden en westen maakt op dit punt juist een linkerbocht. Het naderend verkeer vliegt naar een punt in de omgeving van Kampen om vanaf daar de eindnadering te vliegen.

### **Variant A+**

Ten opzichte van routeset A zijn in deze variant de vertrekkoutes van baan 23 verlengd en zijn de naderingsroutes verlegd richting het noordoosten om separatie (horizontale of verticale afstand tussen vliegtuigen) te waarborgen.

De vertrekkoutes vanaf baan 05 zijn op een vergelijkbare wijze aangepast. De naderingsroute is verplaatst om een verticale separatie tussen vertrekkend en naderend verkeer te garanderen. Het verschil met variant A is dat de naderingsroute verlegd is ter hoogte van Zwolle en Kampen en dat de vertrekkoutes om de woonkernen Dronten en Swifterbant heen vliegen in plaats van er voorlangs.

### **Variant B**

Het verschil met routeset A+ is dat de vertrekkoute over de Oostvaardersplassen voor bestemmingen in het noordwesten/noorden/noordoosten vervangen is door een zogenaamde 'linksom-linksom' route. De routes van en naar baan 05 zijn gelijk aan die in variant A+.

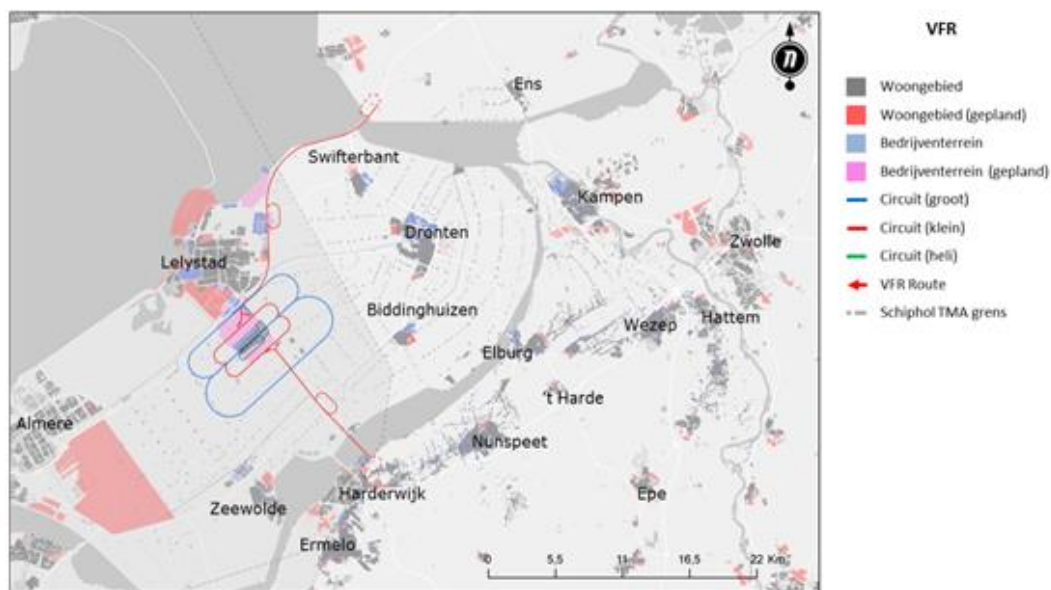
### Variante B+

Routeset B+ is gebaseerd op routeset B, waarbij wijzigingen zijn aangebracht om zoveel mogelijk vrij te blijven van woonkernen. Vergelijkbaar met routeset B bevat de vertrekroute een linksom-bocht. Deze wordt eerder ingezet dan in variant B, om meer afstand te houden tot Almere en Oosterwold. Hierna wordt via een (ten opzichte van variant B) verlegde route gevlogen om meer afstand te houden van Biddinghuizen, Kampen en Zwolle.

Voor baan 05 geldt dat de naderingsroutes ten opzichte van routeset B verlegd zijn zodat ze volledig vrij blijven van de woonkernen Zeewolde, Biddinghuizen en Kampen. De vertrekroutes zijn wel identiek aan variant B.

### Routes VFR

De routeset voor de kleine luchtvaart is in figuur 3 opgenomen. Deze routeset is gelijk voor de onderzochte varianten voor de routes voor groot verkeer.



Figuur 3 – De VFR routes uit het voornemen.

De routes voor het kleine verkeer zijn gebaseerd op de regels die gelden voor 'vliegen op zicht' (Visual Flight Rules; VFR) en niet op instrumenten. Dit verkeer kan alleen bij daglicht en goede meteorologische omstandigheden opereren. In het route- en circuitontwerp in het MER 2014 is rekening gehouden met langzaam, met snel en met helikopter verkeer. Het VFR-verkeer wordt zoveel mogelijk gescheiden van het grote verkeer.

Het grote (blauwe) circuit is ontworpen op een hoogte van 1.500 voet en is bedoeld voor relatief snelle zakenvliegtoegen. Het kleinere rode circuit, op een hoogte van 1.000 voet, is ontworpen voor langzamere propellervliegtoegen. Het kleinste groene circuit, op 500 voet, zal gebruikt worden door helikopters.

Daarnaast zijn twee routes ontworpen richting Harderwijk en richting het Ketelmeer. Deze routes zijn ontworpen voor het vertrekkend verkeer op 1.000 voet en het aankomend verkeer op 1.500 voet, met een corridorbreedte van 1.000 meter.

### **Subvarianten**

In het MER 2014 zijn daarnaast zes 'subvarianten' voor de routes onderzocht. Deze hebben betrekking op destijds voorgestelde optimalisaties en kleine wijzigingen in specifieke gedeelten van een routevariant die zouden kunnen leiden tot minder geluidbelasting voor de omgeving. De effecten daarvan zijn in het MER 2014 beschreven voor routevariant B+. Het gaat om de volgende optimalisaties:

- V1: Verminderen van geluidhinder in Almere en Zeewolde door het toepassen van een vaste bochtstraal richting het zuidoosten in bocht 1 bij de vertrekroute vanaf baan 23. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant B+.
- V4: Toepassen van een vaste bochtstraal op vertrekroute baan 23 over de Oostvaardersplassen. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant A.
- V8: Een naderingshoogte naar baan 05 van 1.500 voet in plaats van 1.700 voet. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant B+.
- V9: Een routeverlegging van 1°, toegepast op de vertrekroute vanaf baan 23 richting Harderwijk om Biddinghuizen verder te ontzien. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant B+.
- V10: Aan de hand van de eerste resultaten van het MER is via het Alderstraject nog een nieuwe subvariant benoemd, welke aangeduid wordt met V10. Dit betreft een extra hoogtebeperking op de vertrekroute baan 23 zodat pas 1.5NM (ca. 2.780m) na het passeren van de Schiphol TMA doorgeklimmen mag worden van 3.000 voet naar hoger om de kern Biddinghuizen te ontzien. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant B+.
- A1: Een gedraaide eindnadering naar baan 23 om beter tussen Swifterbant en Dronten door te vliegen. Om de effecten te bepalen is deze subvariant in de analyses toegepast op routevariant B+.

### **Vlieghoogtes**

In het MER 2014 zijn aannames gedaan voor de vlieghoogtes voor de aan- en uitvliegroutes en de aansluitroutes. Er is uitgegaan van:

- Restricties in de vlieghoogte voor starts en naderingen als gevolg van de Schiphol TMA;
- Zonder verdere restricties doorklimmen naar aansluiting op de ATS verkeersroutes;
- Initiële aanvlieghoogte van 6.000 voet (1.800 meter) in de Initial Approach Fix (IAF), het punt waar naderende vliegtuigen naartoe vliegen om de naderingsprocedure naar de luchthaven te beginnen;
- Restricties voor naderingen in verband met vertrekkend verkeer dat kruist met de naderingsroute.

## **2.3 Uitgangspunten actualisatie MER 2014**

De in dit hoofdstuk beschreven uitgangspunten uit het MER 2014 vormen de basis voor de actualisatie die in de komende hoofdstukken wordt toegelicht. De voorgenomen activiteit met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer met de daarbij gehanteerde uitgangspunten voor de vlootmix, het baangebruik en de etmaalverdeling blijft gelijk aan die uit het MER 2014. Dit is ook door Lelystad Airport per brief van 9 februari 2018 bevestigd, zie Bijlage 2. Wel vinden enkele actualisaties plaats ten aanzien van de in het MER 2014 gehanteerde aannames, bijvoorbeeld ten aanzien van de afwikkeling van

het verkeer van en naar de vliegsectoren en de gehanteerde vlieghoogtes. Deze aanpassingen ten opzichte van het MER 2014 worden in hoofdstuk 3 uitgebreid toegelicht. Daarnaast is mede naar aanleiding van gesprekken met de bewonersdelegatie een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de effecten bij een andere ontwikkeling dan nu verondersteld. Deze analyse geeft een beeld van de bandbreedte in lokale en totale milieueffecten. De gevoeligheidsanalyse is beschreven in hoofdstuk 4.

### **3 Uitgangspunten actualisatie van het MER 2014**

#### **3.1 Inleiding**

Met deze actualisatie wordt het MER 2014 gecorrigeerd voor de foutieve invoergegevens in de geluidberekeningen. Behalve de correctie van deze gegevens, wordt bij de actualisatie rekening gehouden met actuele inzichten en voorschriften. Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten voor de actualisatie. Aan het einde van het hoofdstuk is een samenvattend overzicht opgenomen van alle doorgevoerde actualisaties.

#### **3.2 Voorgenomen activiteit**

In hoofdstuk 2 is een beschrijving opgenomen van de voorgenomen activiteit zoals die in het MER 2014 is onderzocht. De voorgenomen activiteit met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer met de daarbij gehanteerde uitgangspunten voor de vlootmix, het baangebruik en de etmaalverdeling wijzigt niet. Wel vinden enkele aanpassingen plaats in aannames, bijvoorbeeld ten aanzien van de afwikkeling van het verkeer van en naar de vliegsectoren en de gehanteerde vlieghoogtes. En ook worden de geconstateerde fouten in de invoergegevens hersteld en wordt rekening gehouden met actuele inzichten, feiten en wettelijke voorschriften. Deze aanpak en de gehanteerde uitgangspunten voor de actualisatie zijn door Lelystad Airport bevestigd per brief (zie Bijlage 2). Hieronder worden de wijzigingen ten opzichte van het MER 2014 toegelicht.

#### **3.3 Herstel van fouten in de invoergegevens voor de geluidberekeningen**

##### **3.3.1 Foutieve stuwkrachtwaarden voor bepaalde landende vliegtuigen**

###### **Geluid- en prestatiegegevens**

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt gebruik gemaakt van geluid- en prestatiegegevens van vliegtuigen. De prestatiegegevens geven het verloop van hoogte, snelheid en stuwkracht op verschillende afstanden van de baan voor een start of landing. De geluidgegevens geven het geluidniveau in relatie tot de afstand tot het vliegtuig en de stuwkracht. De gegevens zijn vliegtuigtype specifiek. Welke gegevens moeten worden gebruikt en hoe de berekening moet worden uitgevoerd is voorgeschreven in het rekenvoorschrift voor de berekening van de  $L_{den}$  geluidbelasting voor overige burgerluchthavens (of kortweg het  $L_{den}$ -rekenvoorschrift) uit bijlage 1 bij de Regeling burgerluchthavens (Rbl). Deze gegevens worden door het NLR samengesteld.

In de voorgenomen activiteit voor Lelystad gelden er route-specifieke beperkingen aan de vlieghoogte langs de route. Deze beperkingen hebben voornamelijk te maken met de Schiphol TMA (deel luchtruim waar Schiphol verkeer wordt afgehandeld), en het verticaal (in hoogte) scheiden van de routes voor vertrekkend en naderend verkeer. Dit uit zich in delen van routes waar over enige afstand op een vaste hoogte wordt gevlogen. Zo kent het naderend verkeer, in de verschillende routevarianten, segmenten waar het verkeer 'level' vliegt. Dit 'level' vliegen vindt plaats op een hoogte van 3.000 voet (900 meter) en 6.000 voet (1.800 meter) voor naderingen naar baan 23, en op 1.700 voet (510 meter), 2.000 voet (600 meter), 3.000 voet (900 meter) en 6.000 voet (1.800 meter) voor naderingen naar baan 05.

De standaard vliegprocedures zijn onvoldoende representatief voor het modelleren van deze specifieke vliegoperatie, omdat deze onvoldoende rekening houden met het langere tijd op een vaste hoogte vliegen. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het NLR daarom destijds opdracht gegeven om voor het MER 2014 prestatieprofielen samen te stellen voor de te onderzoeken (route) varianten.

De prestatieprofielen zijn indertijd door het NLR opgesteld voor de vliegroutes en vliegtuigtypes uit de invoersets voor het MER 2014. Bij het samenstellen van de profielen is rekening gehouden met de prestatiegegevens van de vliegtuigen en de voor routevarianten A, B en B+ opgelegde beperkingen in onder andere de vlieghoogte en de vliegsnelheid. Voor routevariant A+ zijn er geen prestatiegegevens samengesteld en geluidberekeningen uitgevoerd, maar is in het MER 2014 een kwalitatieve beschouwing opgenomen van de te verwachten geluideffecten.

De gegevens behorend bij routeset B+ zijn gepubliceerd in 2015 (appendices versie 13.2). Omdat de gegevens voor de overige routesets (A, A+ en B) niet zijn gebruikt voor de vaststelling van het luchthavenbesluit en niet worden gebruikt voor de handhaving daarvan, zijn deze niet opgenomen in de voorgeschreven appendices. Wel zijn deze gegevens inmiddels beschikbaar gesteld aan de bewonersdelegatie en zijn ze voor een ieder opvraagbaar bij het ministerie zodat berekeningen uit het MER 2014 door eenieder gecontroleerd kunnen worden.

#### **Geconstateerde fout**

De vliegtuigtypes Boeing 737-300, -400, -700 en -800 zijn conform het Lden-rekenvoorschrift in het MER 2014 ingedeeld in geluidcategorieën 069 en 469; voor deze geluidcategorie gold ten tijde van het MER 2014 een B737-300 als akoestisch representatief vliegtuigtype waarmee de geluidberekeningen zijn uitgevoerd. Voor dit vliegtuigtype is de stuwkrachtwarde tijdens delen van de nadering waar op 2.000 voet (600 meter) en 3.000 voet (900 meter) wordt gevlogen te laag verondersteld. Het NLR heeft in zijn notitie Actualisatie vliegprofielen MER Lelystad van 8 februari 2018 (zie Bijlage 2) daarover aangegeven:

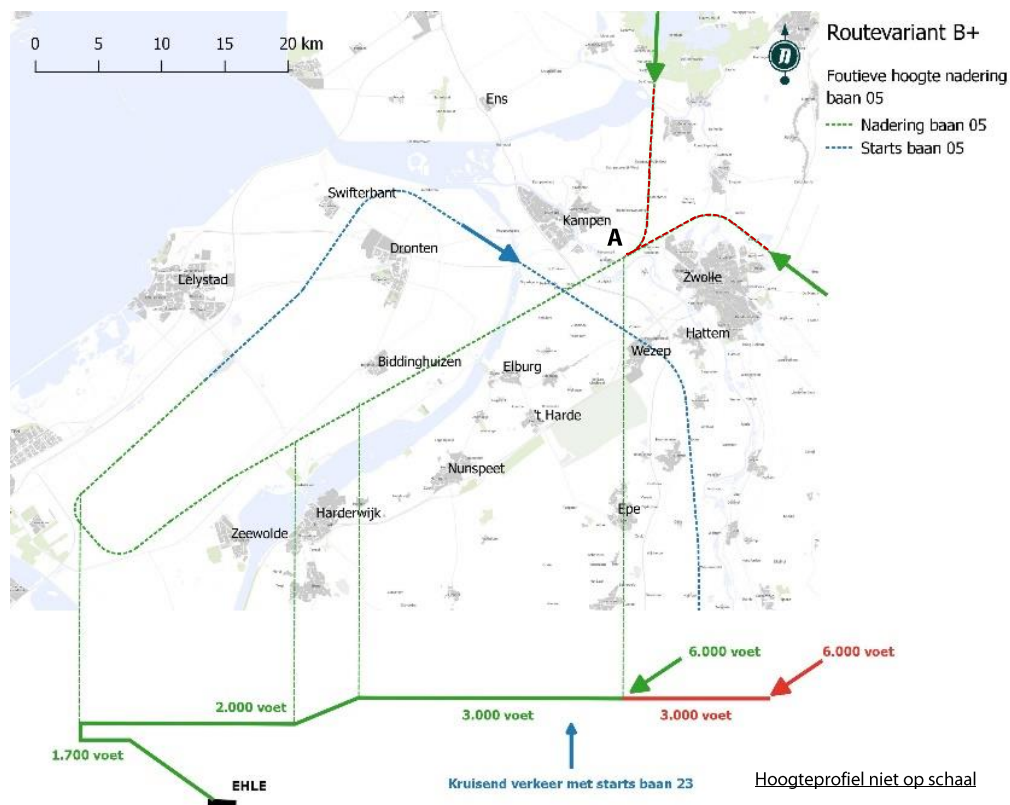
*“Deze fout is ontstaan, omdat voor de Boeing 737 de stuwkracht moet worden afgeleid uit toerentallen van de motor. Hierbij is een menselijke fout gemaakt, door uit de tabel waarin de verschillende stuwkrachtwardes en toerentallen staan een verkeerde waarde over te nemen. De bewuste profielen “069” en “469” waren hierdoor gebaseerd op onjuiste motortoerentallen. Dit had tot gevolg dat bij de geluidberekeningen een te laag geluidniveau werd berekend”.*

Voor de situatie met 25.000 bewegingen groot verkeer heeft dit betrekking op bijna 69% van het landend verkeer; voor de situatie met 45.000 bewegingen groot verkeer betreft dit ruim 60%.

#### **3.3.2 Veronderstelde vlieghoogtes voor naderend verkeer**

Door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is geconstateerd dat in de prestatieprofielen voor het MER 2014 het hoogteverloop voor het naderend verkeer niet correct is gemodelleerd. In de oorspronkelijk aangeleverde informatie is verondersteld dat landende vliegtuigen zo spoedig mogelijk dalen naar 3.000 voet (900 meter), terwijl normaliter zo laat mogelijk wordt gedaald om zo laat mogelijk op 3.000 voet te komen waar dat is voorgeschreven. Dat betekent dat de daling naar 3.000 voet later plaatsvindt en er eerst nog een deel op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte wordt gevlogen.

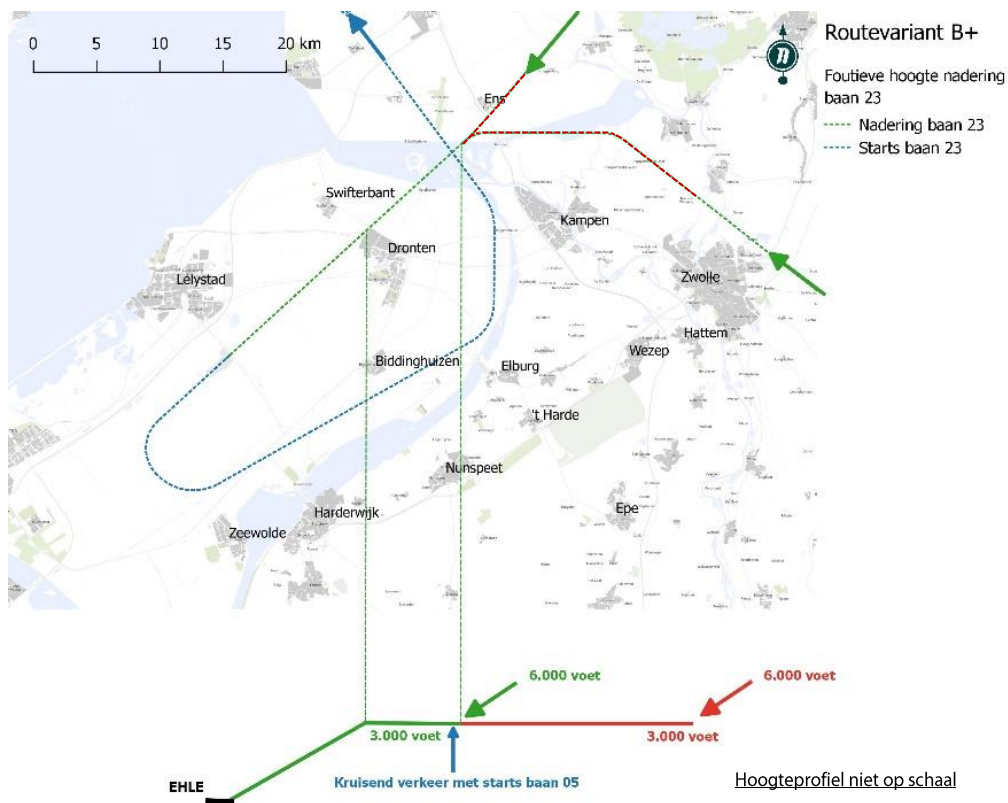
Figuur 4 geeft dit schematisch weer voor het naderend verkeer voor de situatie met noordoostelijk baangebruik (baanrichting 05). Het vliegverkeer dat vanuit het zuiden en oosten richting Lelystad vliegt, vliegt ten noorden langs Zwolle, draait richting het zuidwesten en vliegt ten zuiden langs Biddinghuizen om vervolgens vóór Almere te draaien en richting de luchthaven te vliegen. In voorkomende situaties waar er tegelijk vertrekkend verkeer is richting het zuiden, is verondersteld dat het vertrekkend verkeer op hoogte wordt gescheiden van het naderend verkeer. Het naderend verkeer daalt hierdoor naar 3.000 voet (900 meter) ter hoogte van Zwolle om ter hoogte van punt 'A' op 3.000 voet te vliegen. Voor de profielen is echter abusievelijk verondersteld dat het verkeer al ruim 10 kilometer eerder op 3.000 voet hoogte vliegt.



**Figuur 4 – Fout in hoogteprofiel in het MER 2014, geïllustreerd voor de situatie met noordoostelijk baangebruik (baanrichting 05).**

Figuur 5 geeft op eenzelfde wijze als Figuur 4 een schematische weergave voor het naderend verkeer voor de situatie met zuidwestelijk baangebruik (baanrichting 23).





**Figuur 5 - Fout in hoogteprofiel in het MER 2014, geïllustreerd voor de situatie met noordoostelijk baangebruik (baanrichting 23).**

Daarnaast bleek in de berekeningen voor het naderend verkeer voor routevariant B+ het verkeer richting baan 05 ten onrechte te zijn gemodelleerd op 4.000 voet (1.200 meter) hoogte, terwijl dit 3.000 voet (900 meter) had moeten zijn.

### 3.3.3 Herstel van de fouten

Het ministerie heeft in het najaar 2017 het NLR verzocht om de prestatieprofielen te corrigeren voor bovenstaande fouten en nieuwe profielen beschikbaar te stellen voor de geluidberekeningen ten behoeve van de actualisatie van het MER. Het NLR heeft hierop de volgende aanpassingen gedaan:

1. De foutieve toerentallen voor de geluidcategorieën 069 en 469 zijn gecorrigeerd;
2. Het punt vanaf waar wordt gedaald naar 3.000 voet (900 meter) is aangepast;
3. Er is een horizontaal vluchtsegment vanuit de noordelijke en zuidelijke Initial Approach Fix (IAF) aangebracht met een vlieghoogte van 6.000 voet (1.800 meter).

Daarnaast is er in overleg tussen het NLR en het ministerie voor gekozen om ook de methode voor de modellering van het stuwkrachtverloop voor naderingen aan te passen. In de eerdere modellering werd verondersteld dat voor enkele vliegtuigtypes de stuwkracht tijdens een horizontaal vluchtsegment geleidelijk afneemt en tijdens een daling toeneemt. Dit is aangepast, waarmee nu wordt verondersteld dat de stuwkracht constant is tijdens de verschillende vluchtsegmenten (maar uiteraard verschillend voor een daling en een horizontaal segment). Deze aanpassing vergemakkelijkt bovendien de herkenbaarheid

van het profielverloop vanuit de vliegoperatie en zorgt voor consistentie in de toegepaste modellering voor andere vliegtuigtypes. Het NLR heeft de gevraagde informatie aan het ministerie geleverd in een nieuwe versie van de Appendices. Dit is gedaan voor alle in het MER onderzochte routevarianten A, B en B+. Dit betreft de volgende versies:

**Tabel 2 – Appendices versies ten behoeve van de Actualisatie MER.**

Appendices versie	Geschikt voor
AppGH_v13.3_fix4a_A_LE_180122	Routevariant A
AppGH_v13.3_fix4a_B_LE_180122	Routevariant B
AppGH_v13.3_fix3_LE_171113	Routevariant B+

Deze gegevens zijn opgenomen als Bijlage 5 bij dit rapport.

### 3.4 Toepassen van actuele inzichten geluidberekeningen

Voor de actualisatie wordt uitgegaan van de meest recente gegevens en ontwikkelingen. Ten opzichte van het MER 2014 betreft dit:

- Actuele geluid- en prestatiegegevens voor vliegtuigtypes Boeing 737-700 en Boeing 738-800;
- Aanpassing in de vliegprocedures van routevariant B+;
- Aanpassing in de routeset voor de kleine luchtvaart (het VFR-verkeer);
- Aanpassing in de afhandeling van het aankomend verkeer;
- Ontwerp aansluitroutes;
- Actuele woning- en inwonersituatie.

Deze punten zijn achtereenvolgens toegelicht in paragrafen 3.4.1 tot en met 3.4.6.

#### 3.4.1 Nieuwe geluid- en prestatiegegevens voor vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800

In de invoersets uit het MER 2014 zijn voor het groot luchtverkeer en het zakenverkeer acht verschillende vliegtuigtypes opgenomen. Tabel 3 geeft de gehanteerde vliegtuigtypes en de aantallen bewegingen in de marktscenario's voor 25.000 bewegingen en 45.000 bewegingen.

**Tabel 3 – Vliegtuigtypes groot luchtverkeer en zakenverkeer.**

Categorie	Vliegtuigtype	Marktscenario 25.000 bewegingen	Marktscenario 45.000 bewegingen
Groot luchtverkeer	Airbus A319	4.058	10.635
	Airbus A320	3.072	7.287
	Boeing 737-300	0	590
	Boeing 737-400	2.405	1.770
	Boeing 737-700	7.209	3.677
	Boeing 737-800	7.581	21.042
	Bombardier Dash 8-400	674	0
Zakenverkeer	Bombardier Dash 8-300	4.000	4.500

Voor de berekening van de geluidbelasting worden deze types op basis van het Lden-rekenvoorschrift volgens een indelingslijst ingedeeld in geluidcategorieën. Per geluidcategorie geldt een vliegtuigtype waarvoor geluid- en prestatiegegevens zijn vastgelegd. Deze indelingslijst is noodzakelijk, omdat niet van alle bestaande vliegtuigtypes de geluid- en prestatiegegevens bekend zijn. Voor het MER 2014 is de toen geldende indeling gevolgd en werden op basis van die indeling de Boeing 737-700 en Boeing 737-800 (in totaal 59% bij 25.000 bewegingen en 55% bij 45.000 bewegingen van het groot luchtverkeer) aan geluidcategorie 469 toegewezen. Deze categorie is gebaseerd op de gegevens van de Boeing 737-300. Hiermee is invulling gegeven aan de wettelijke voorschriften zoals in de Regeling Burgerluchthavens is vastgelegd voor het bepalen van een 'passende' vliegtuigcategorie. De indeling is in het Deelonderzoek Geluid, Deel 4A bij het MER 2014 verantwoord (pagina 50):

***"Bijlage 1 bij de Regeling burgerluchthavens, paragraaf 5.1***

*In de luchtvaart zijn vele verschillende luchtvaartuigtypen in gebruik, waarvan per type veelal diverse configuraties zijn ontwikkeld. Met name bij geluidbelastingberekeningen is het praktisch het aantal te onderscheiden typen en configuraties te beperken. Bovendien zijn niet van alle typen en configuraties de voor de berekening van de geluidbelasting benodigde geluid- en prestatiegegevens bekend en beschikbaar. Daarnaast zijn, bij de berekening van de geluidbelasting voor toekomstige situaties, schattingen noodzakelijk met betrekking tot de geluid- en prestatiegegevens van de in de toekomst te verwachten en nog niet bestaande luchtvaartuigtypen. Om deze redenen worden voor de berekening van de geluidbelasting de bestaande luchtvaartuigtypen ingedeeld in een beperkt aantal gespecificeerde categorieën. De categorieën en de toedeling van luchtvaartuigtypen (met ICAO code) naar de categorieën, zijn vastgelegd in de indelingslijst [Ref. 6] (zie ook paragraaf 3.2). Per categorie is in de Appendices een representatief luchtvaartuigtype aangegeven, hetgeen inhoudt dat alle luchtvaartuigtypen die tot één categorie behoren, worden verondersteld identieke geluid- en prestatiegegevens te hebben. Alleen de in de Appendices vermelde representatieve luchtvaartuigtypes per categorie mogen bij de berekening van de geluidbelasting worden toegepast. Voor de te gebruiken versie van de Appendices en de indelingslijst wordt verwezen naar paragraaf 3.2 van dit berekeningsvoorschrift."*

De Boeing 737-300 wordt tegenwoordig aangeduid als de '737 Classic'. De Boeing 737-700 en -800 zijn de opvolgers van de Boeing 737-300 en -400 en staan ook wel bekend als de '737 Next Generation'. Behalve dat de Next Generation toestellen nieuwer zijn, zijn ze ook groter dan hun voorgangers. In 2015 is de indeling van de vliegtuigtypes geactualiseerd. Vanaf dat moment worden zowel de Boeing 737-700 als de Boeing 737-800 toegewezen aan een eigen geluidcategorie en zijn de vliegtuigkarakteristieken van deze vliegtuigtypes beschikbaar. Voor de actualisatie van het MER is daarom deze nieuwe indeling gevolgd, zie tabel 4. Het ministerie heeft het NLR gevraagd om, aanvullend op de correctie van de profielen, voor Lelystad specifieke profielen te maken voor deze twee vliegtuigtypes. Daarbij is – net als bij andere profielen – informatie opgenomen over snelheid, stuwkrachtverloop en hoogte. Dit heeft als gevolg dat deze vliegtuigtypes met de 'eigen' karakteristieken in de berekening van de geluidbelasting zijn opgenomen. Dit resulteert in de indeling zoals eveneens gepresenteerd in tabel 4.

**Tabel 4 – indeling vliegtuigtypes naar geluidcategorie.**

Categorie	Vliegtuigtype	Geluidcategorie MER 2014	Geluidcategorie Actualisatie
Groot luchtverkeer	Airbus A319	090   A319-131	090   A319-131
	Airbus A320	091   A320-211	091   A320-211
	Boeing 737-300	469   B737-300	469   B737-300
	Boeing 737-400	069   B737-400	069   B737-400
	Boeing 737-700	469   B737-300 →	097   B737-700
	Boeing 737-800	469   B737-300 →	096   B737-800
	Bombardier Dash 8-400	092   DASH 8-300	092   DASH 8-300
Zakenverkeer	Bombardier Dash 8-300	092   DASH 8-300	092   DASH 8-300

De betreffende gegevens zijn opgenomen in de door NLR opgeleverde Appendices ten behoeve van de Actualisatie van het MER, zie Tabel 2. Deze gegevens zijn ook opgenomen in Bijlage 5.

### 3.4.2 Aanpassing in de vliegprocedures voor de gekozen routevariant B+

In het MER 2014 zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd voor de vliegprocedures voor Lelystad Airport. Deze waren destijds gebaseerd op het operationeel plan van LVNL en CLSK<sup>18</sup> en in deelrapport 3 van het MER 2014 toegelicht. Deze uitgangspunten zijn niet gewijzigd. Ook de ligging van de vliegroutes voor de onderzochte routevarianten A, A+, B en B+ is niet gewijzigd. Wel zijn enkele wijzigingen doorgevoerd in de vliegprocedures voor routevariant B+. Dit naar aanleiding van het door LVNL en CLSK uitgewerkte ontwerp van de aansluitroutes voor Lelystad Airport voor de tijdelijke situatie voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen. De wijzigingen hebben betrekking op zowel de situatie met maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer als de situaties met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. De uitgangspunten en wijzigingen worden in deze paragraaf toegelicht. De ligging van de vliegroutes is toegelicht in hoofdstuk 2.

#### Uitgangspunten luchtruim

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd voor de bepaling van de milieueffecten voor de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer:

- Naderende en vertrekkende vliegtuigen hebben dichtbij de luchthaven hoogterestricties als gevolg van het luchtruim van Schiphol (Schiphol TMA).
- Vertrekkende vliegtuigen kunnen daarna zonder restricties doorklimmen voorbij 6.000 voet (1.800 meter).
- Naderende vliegtuigen bereiken een aanvlieghoogte van 6.000 voet (1.800 meter) bij de Initial Approach Fix (IAF; het punt waar naderende vliegtuigen naartoe vliegen om de naderingsprocedure naar de luchthaven te beginnen) en dalen dan gefaseerd richting de luchthaven.
- Bij Zwolle geldt dat er extra restricties voor naderingen bij noordoostelijk baangebruik gelden in verband met vertrekkend verkeer dat kruist met de naderingsroute. In die situatie is voor de berekeningen *worst case* verondersteld dat alle vliegtuigen op 3.000 voet (900 meter) vliegen.

<sup>18</sup> Deel CONOPS Lelystad Airport voor invoerset MER. Nadere uitwerking laterale vliegroutes, vliegprofielen en verkeersafhandeling. Juni 2013.

### **Aanname doorklimmen in situaties met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen**

In het MER 2014 zijn, zoals beschreven, vier routevarianten (inclusief subvarianten) onderzocht. Na afweging van de routevarianten is geconcludeerd dat het voorontwerp van routevariant B+ als basis dient voor het Luchthavenbesluit Lelystad. De vlieghoogtes die zijn gehanteerd voor de geluidberekeningen in het MER 2014 gaan uit van een heringericht luchtruim, waarin na de start (en na de beperkingen als gevolg van de Schiphol TMA) vliegtuigen doorklimmen tot een grotere hoogte dan FL060 / 6.000 voet (1.800 meter). Naderend verkeer is verondersteld om op FL060 / 6.000 voet vanuit de IAF naar Lelystad Airport te vliegen. Ook voor de actualisatie wordt voor de situaties met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer uitgegaan van een heringedeeld luchtruim, waarbij dezelfde uitgangspunten worden gehanteerd als in het MER 2014.

Randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van Lelystad naar 45.000 vliegtuigbewegingen is dat samen met de daarvoor benodigde luchtruimherziening ook de routes geoptimaliseerd worden. Optimalisatie is gericht op hogere en efficiëntere routes met minder hinder. De minister geeft dit als randvoorwaarde voor de herziening mee, zoals ook door de minister in het Algemeen Overleg Luchtvaart van 25 januari 2018 is gemeld.

De luchtruimvisie uit 2012 beschrijft de ambities van het kabinet op het gebied van veiligheid, capaciteit, kosteneffectiviteit en milieu. Om deze ambities te realiseren en knelpunten op te lossen, zijn in de luchtruimvisie een drietal oplossingsstrategieën benoemd:

1. Modernisering van het operationele luchtverkeersleidingconcept;
2. Optimalisering en vereenvoudiging van de luchtruimindeling;
3. Betere benutting luchtruim door een flexibel en dynamisch beheer van het luchtruim.

Deze drie oplossingsstrategieën vormen de pijlers van de luchtruimherziening die thans wordt uitgevoerd conform het plan van aanpak voor het programma luchtruimherziening (Kamerstuk 31936 nr. 431). Het programma luchtruimherziening beslaat het gehele traject van ontwerp tot en met realisatie met passende participatie over deze onderwerpen. Daarin zullen onder andere concepten als vaste vertrek- en naderingsprocedures, benutten van moderne techniek aan boord van vliegtuigen, het vergroten van de voorspelbaarheid van vliegverkeer en nauwkeuriger navigeren plek krijgen.

Tevens zal in de luchtruimherziening gekeken worden naar het benodigde aantal en de ligging van de wachtgebieden voor Schiphol, waaronder de ligging van het wachtgebied voor Schiphol boven Flevoland (ARTIP). Naast de hinderbeperking door hogere routes die de luchtruimherziening op moet leveren, maken hogere routes het voor de luchtverkeersleiding ook efficiënter om verkeer van en naar Lelystad met minder werklast af te handelen.

Door zowel LVNL, CLSK als externe onderzoeksbureaus (zoals Helios) is bevestigd dat binnen de huidige luchtruimstructuur niet meer dan 10.000 bewegingen groot luchtverkeer afgehandeld kunnen worden.

Herziening van het Nederlandse luchtruim is dus noodzakelijk voor onder meer:

- de verdere ontwikkeling van Schiphol en regionale luchthavens in termen van capaciteit en impact op de omgeving;

- aansluitroutes waarbij sneller doorgelommen kan worden tot een grotere hoogte dan 6.000 voet (1.800 meter) en waarbij de doorgroei van Lelystad naar 45.000 bewegingen groot luchtverkeer wordt mogelijk gemaakt. Hierbij moet gestreefd worden naar een optimaal klimprofiel voor het vliegtuig;
- adequate militaire opleiding- en trainingsgebieden en routes die passen bij de operationele concepten van de krijgsmacht; de F35 en militaire onbemande luchtvaartuigen zijn daar een onderdeel van.

Met de co-locatie van de militaire luchtverkeersleiding bij LVNL eind 2017 is een eerste belangrijke stap gezet om tot optimale luchtzijdige bereikbaarheid en verdere ontwikkeling van Lelystad te kunnen komen.

Op het moment dat in de komende jaren bekend is hoe de aansluitroutes er in het heringedeelde luchtruim uit zullen zien, zal een evaluatie plaatsvinden waarbij opnieuw naar de nu gedane aannames voor de actualisatie wordt gekeken. Ook zal worden bezien of op dat moment vervolgacties ten aanzien van het MER (en het luchthavenbesluit) nodig zijn.

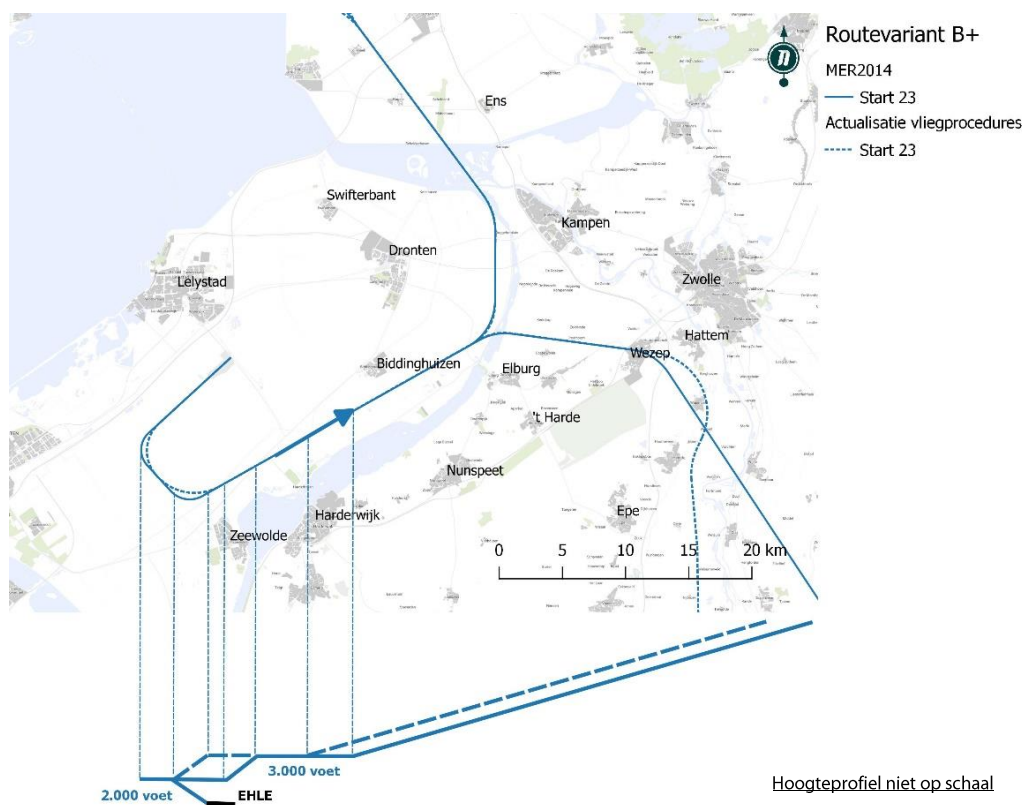
In de actualisatie worden ten aanzien van deze aanname, mede gezien de discussies hierover met de bewonersdelegatie, diverse gevoeligheidsanalyses uitgevoerd zodat ook de effecten van andere scenario's inzichtelijk worden. Met de bewonersdelegatie is afgesproken, dat inzichtelijk wordt gemaakt wat de effecten zijn indien ook in een hernieuwd luchtruim langere stukken level op 6.000 voet (1.800 meter) wordt gevlogen bij 45.000 vliegtuigbewegingen. Dit ondanks dat deze situatie in de praktijk niet zal voorkomen, omdat volgens de luchtverkeersdienstverleners binnen de huidige luchtruimstructuur niet meer dan 10.000 bewegingen kunnen worden afgehandeld én bij de herindeling, zoals hierboven geschetst, routes worden ontwikkeld met een hoger en efficiënter profiel.

### **Wijzigingen vliegprocedures B+**

De wijzigingen in de vliegprocedures voor routevariant B+ worden hieronder toegelicht:

#### **1. Wijziging vertrekkend verkeer bij gebruiksrichting 23: Biddinghuizen**

Op basis van de uitwerking van de vliegprocedures blijkt startend verkeer in baanrichting 23 de klim van 3.000 voet (900 meter) eerder dan verondersteld in het MER 2014 te starten waardoor er ter hoogte van Biddinghuizen hoger zal worden gevlogen. Dit verschil is weergegeven in figuur 6.



**Figuur 6 – Vertrekroutes en vlieghoogtes voor de situatie met zuidwestelijk baangebruik (baanrichting 23).**

In het Aldersadvies uit 2014 is aangegeven dat er behoefte bestaat aan experimenteeruimte voor mogelijke toekomstige optimalisatievoorstellen binnen het B+-gebied. In dat verband is veel gesproken over Biddinghuizen en onder andere een voorstel om eerder of later door te klimmen op de vertekroute tussen Zeewolde en Biddinghuizen. Eerder klimmen werd op dat moment niet mogelijk geacht, vanwege de directe nabijheid van het luchtruim ten behoeve van Schiphol. Later klimmen werd mogelijk geacht maar zou geverifieerd moeten worden met een veiligheidstoets van het operationeel concept. Met name om te kunnen voldoen aan het uitgangspunt van 6.000 voet (circa 1.800 meter) 'oude land'. LVNL en CLSK hebben bij het uitwerken van de indeling van het luchtruim een manier gevonden om de gewenste eerdere klim nu al te operationaliseren, onder andere door een kleine ingreep in de Schiphol TMA. De operationele afspraken die hierbij zijn gemaakt zorgen ervoor dat dit niet leidt tot interferentie met het Schipholverkeer.

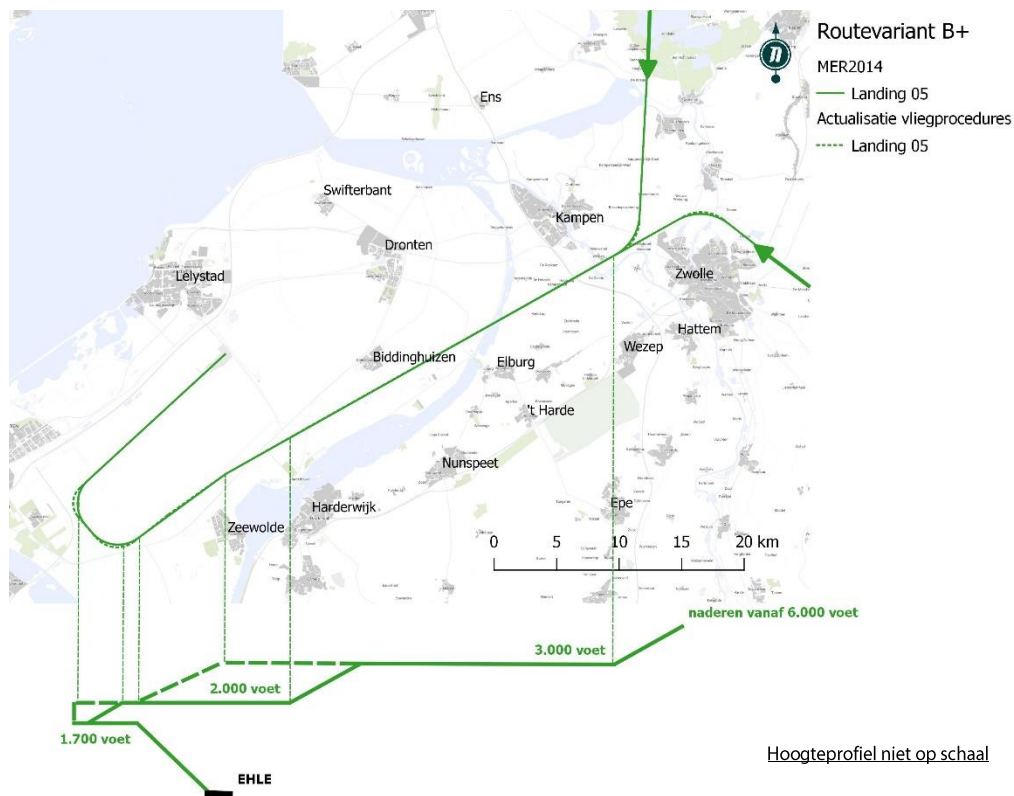
Op de route vertrekkend van baan 23 zal het verkeer eerder klimmen en komt het verkeer ter hoogte van Biddinghuizen over op een hoogte van circa 4.500 voet (circa 1.400 meter) in plaats van circa 3.000 voet (circa 900 meter). Ook wordt voldaan aan het uitgangspunt van minimaal 6.000 voet oude land. De ligging van de route verandert niet.

Daarbij geldt dat na ingebruikname van Lelystad Airport door groot luchtverkeer er ruimte is voor het inregelen, monitoren en evalueren van de routes om mogelijk verdere optimalisaties in beeld te brengen. Hierin wordt de omgeving uiteraard betrokken. De eerdere afspraak over experimenteeruimte ten aanzien van Biddinghuizen is met deze procedurewijziging nu ingevuld.



## 2. Wijziging naderend verkeer bij gebruiksrichting 05

Op basis van de uitwerking van de vliegprocedures blijkt verder dat het naderend verkeer in baanrichting 05 op een later moment daalt van 3.000 naar 2.000 voet en van 2.000 voet naar 1.700 voet dan in het MER 2014 werd verondersteld. Dit is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7 – Naderingsroutes en vlieghoogtes voor de situatie met noordoostelijk baangebruik (baanrichting 05).

## 3. Routemodellering

De ligging van de vliegroutes voor routevariant B+ is niet gewijzigd. Voor de geluidberekeningen wordt gebruik gemaakt van spreidingsgebieden voor het modelleren van de spreiding van het verkeer op de routes. Net als in het MER 2014 is een spreiding van 0,3 nautische mijl (560 meter) gehanteerd. Voor het laatste deel van de nadering is nu verondersteld dat de spreiding van 0,3 nautische mijl aan het begin van de eindnadering convergeert naar het landingspunt op de baan, in plaats van dat de spreiding constant is tijdens de eindnadering. Daarmee sluit de verwachte spreiding beter aan op de spreiding die voor andere luchthavens zichtbaar is. Een nadere beschrijving is gegeven in Bijlage 8.

### 3.4.3 Aanpassing in de routeset voor de kleine luchtvaart

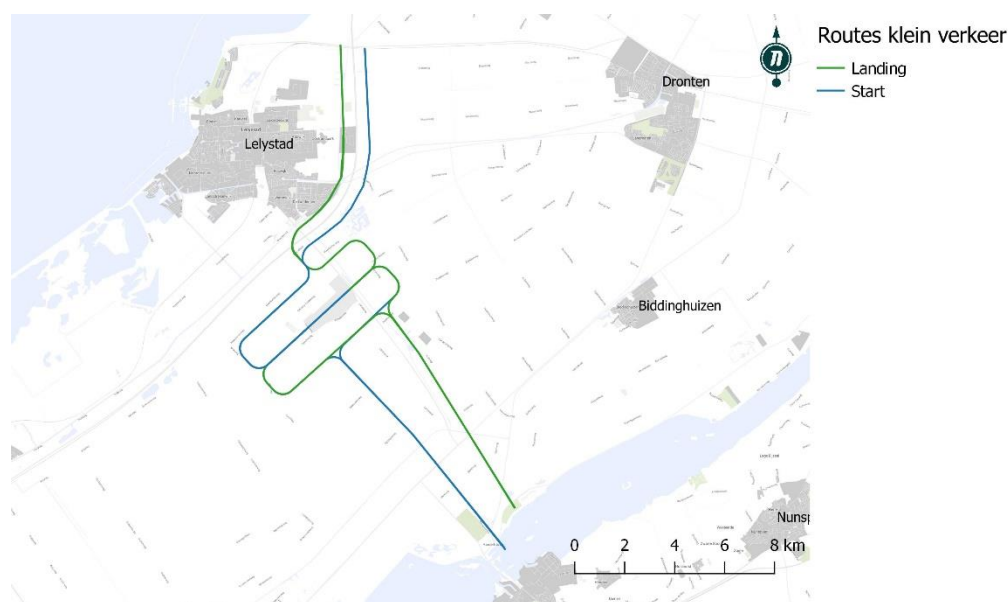
Het klein luchtverkeer vliegt voornamelijk op zicht onder zichtvliegvoorschriften, of Visual Flight Rules (VFR). De nieuwe routes voor het VFR verkeer op Lelystad bestaan uit aankomst- en vertrekroutes en circuits. Voor het MER 2014 is een aantal circuits ontworpen en een tweetal routes: een noordoostelijke route richting Ketelmeer (met als oriëntatie de A6) en een zuidoostelijke route richting Harderwijk (met deels als oriëntatie het Larserpad).



Parallel aan de uitwerking van de vliegroutes voor het grote verkeer worden ook deze routes en circuits op dit moment nader uitgewerkt in een verkenning door LVNL (in afstemming met CLSK) in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De verkenning vindt plaats in nauw overleg met het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en alle bij de nieuwbouw van windturbines betrokken partijen en vertegenwoordigers van de kleine luchtvaart.

### Actuele inzichten VFR-routes

Sinds 2014 zijn er actuele inzichten ontstaan ten aanzien van de aan te houden veilige afstanden tussen het kleine vliegverkeer en de nieuwe generatie hoge windturbines van meer dan 200 meter<sup>19</sup>. Voor het gecontroleerde luchtruim van Lelystad Airport (Control Zone, CTR) is geconstateerd dat volstaan kan worden met kleinere afmetingen. Deze aanpassing heeft als gevolg dat de VFR routes uit het MER ongeveer de helft korter worden. Deze ontwikkelingen leiden ertoe dat de in het MER 2014 onderzochte VFR-routes aangepast moeten worden<sup>20</sup>. De geactualiseerde VFR-routes zijn weergegeven in Figuur 8.



**Figuur 8 – VFR-routes voor klein verkeer**

### Actualisatie MER

In de verkenning van LVNL zijn zoekgebieden voor mogelijke aanpassingen in de VFR-routes in kaart gebracht. De mogelijkheden hiertoe zijn beperkt vanwege de aanwezigheid van bestaande obstakels/windturbines of vanwege de impact op de – in het Regioplan Windenergie (2016) van de provincie Flevoland – aangewezen bouwlocaties voor nieuwbouw van windturbines. Op dit moment ligt het meest kansrijke ontwerp van de aangepaste VFR-routes voor, dat nog verder wordt besproken met alle betrokken partijen, zie Bijlage 7. Ten behoeve van de actualisatie wordt uitgegaan van dit ontwerp.

<sup>19</sup> Dit is turbulentie van de lucht achter een draaiende windmolen.

<sup>20</sup> De circuits vallen binnen de veiligheidszones van de luchthaven en blijven ongewijzigd ten opzichte van de situatie zoals verondersteld in het MER 2014.

### 3.4.4 Wijziging afhandeling aankomend verkeer

De bestemmingen en herkomsten van het groot luchtverkeer laten zich groeperen naar vijf richtingen c.q. sectoren. Op basis van de verwachte dienstregeling voor het groot luchtverkeer is in het MER 2014 een verdeling van het verkeer over de sectoren opgenomen (zie Deelonderzoek Geluid, Deel 4A bij het MER 2014, pagina 45). Deze verdeling is gelijk voor het vertrekkend en naderend verkeer:

**Tabel 5 – Verdeling van het verkeer over sectoren.**

Sector	Marktscenario 25.000 bewegingen	Marktscenario 45.000 bewegingen
1: noorden	3%	4%
2: oosten	34%	43%
3: zuiden	58%	37%
4: zuidwesten	5%	16%
5: noordwesten		

Een overzichtsk kaart van de sectorindeling is bijgesloten in Bijlage 8, punt 11.

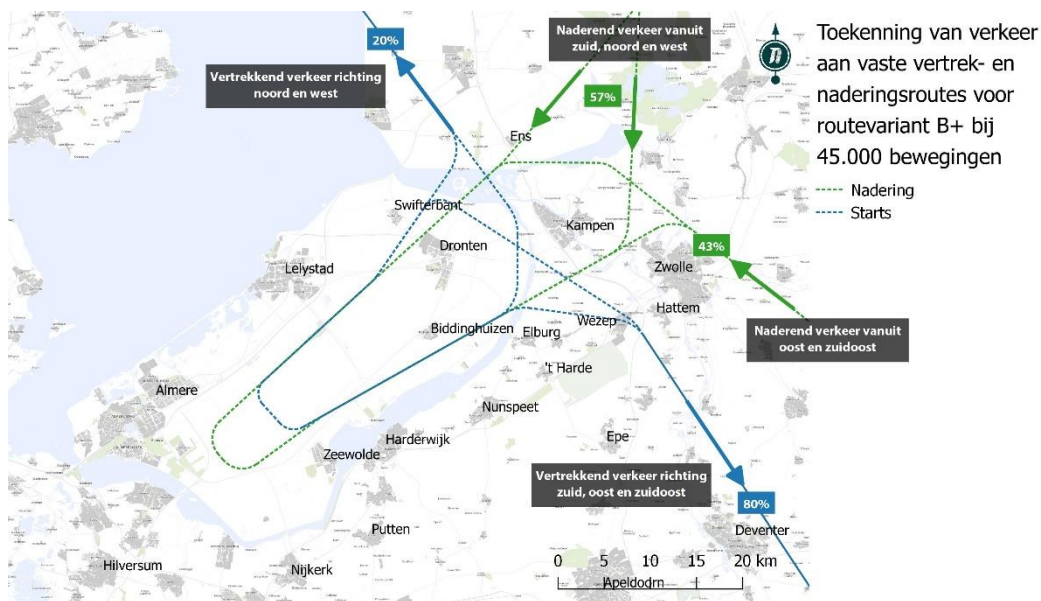
De toekenning van aan- en uitvliegroutes van Lelystad aan het verkeer vanuit en naar deze sectoren is gebaseerd op de door LVNL en CLSK voorgenomen afhandeling voor Lelystad Airport. Deze toekenning is gelijk voor de onderzochte routevarianten: A, A+, B en B+.

In het MER 2014 is uitgegaan van de volgende toekenning, zie ook figuur 9, van het verkeer over de aan- en uitvliegroutes<sup>21</sup>:

- Startend verkeer: verkeer naar sectoren 2 en 3 (oost en zuid) wordt in zuidelijke richting naar die sectoren geleid. Voor het groot luchtverkeer betreft dit 92% van naderend verkeer bij 25.000 bewegingen en 80% van het naderend verkeer bij 45.000 bewegingen. Het verkeer naar de overige sectoren 1, 4 en 5 (noord en west) wordt in noordelijke richting naar die sectoren geleid.
- Landend verkeer: verkeer vanuit sectoren 1, 3, 4 en 5 (noord, zuid en west) wordt vanuit het noorden naar de aanvliegroutes geleid. Dit gaat om 57% van het groot luchtverkeer bij 45.000 bewegingen. Verkeer vanuit sector 2 (oost/zuidoost) wordt vanuit het zuiden naar de aanvliegroutes geleid. Dit gaat om 43% van het groot luchtverkeer bij 45.000 bewegingen. Hier is dus verondersteld dat sector 3 verkeer vanuit het zuiden via de route bovenlangs Schiphol (uit het noorden) nadert richting Lelystad.

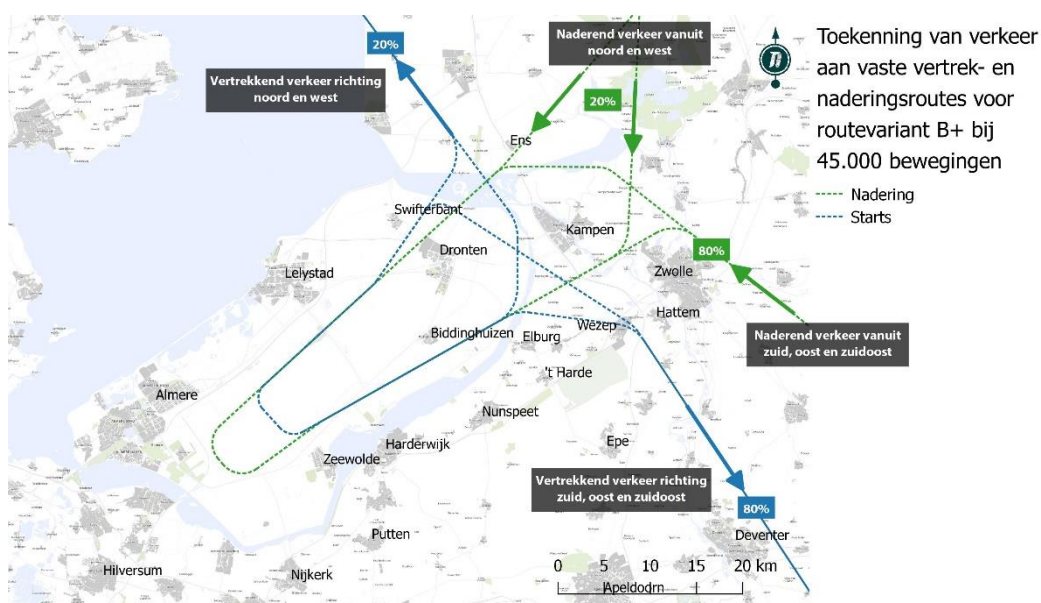
---

<sup>21</sup> Deze verdeling over de vertrek- en naderingsroutes is niet expliciet opgenomen in de tekst van het MER 2014.



**Figuur 9 – Toekenning van verkeer aan vertrek- en naderingsroutes voor routevariant B+ in MER 2014. Percentages zijn gegeven voor de situatie met 45.000 bewegingen.**

Momenteel wordt door LVNL en CLSK een andere aanname gehanteerd voor de afhandeling van het landend verkeer. Verondersteld wordt dat het verkeer vanuit sector 3 niet meer via het noorden naar de aanliegroutes wordt geleid, maar vanuit het zuiden. Daarmee wordt bij 45.000 bewegingen nu rekening gehouden met een verdeling van het landend groot luchtverkeer van 20% op de aanliegroute vanuit het noorden en 80% op de aanliegroute vanuit het zuiden. Dit resulteert in de verdeling zoals is aangegeven in Figuur 10.



**Figuur 10 – Actuele toekenning van verkeer aan vertrek- en naderingsroutes voor routevariant B+. Percentages zijn gegeven voor de situatie met 45.000 bewegingen.**

In het operationele plan lag destijds de nadruk op de 'inpasbaarheid' van de verkeersstromen. Voor het ontwerp van de aansluitroutes die verder is toegesneden op routeset B+ is uitgegaan van een zo efficiënt mogelijke afwikkeling van het verkeer. Deze verdeling is zowel mogelijk voor de tijdelijke situatie als voor de situaties met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen. Ten opzichte van het MER 2014 is daarmee de aanname veranderd dat het naderend verkeer uit sector 3 via de aanvliegeroute uit het noorden richting Lelystad vliegt. In de actualisatie wordt daarom uitgegaan van deze nieuwe verdeling over de aan-en uitvliegroutes. Deze verdeling zal ook als uitgangspunt worden gehanteerd bij het ontwerpen van de aansluitroutes na herindeling van het luchtruim.

### 3.4.5 Aansluitroutes

LVNL en CLSK hebben een ontwerp van de aansluitroutes gemaakt. Dit ontwerp dat in juni 2017 is gepubliceerd geeft aan hoe volgens routevariant B+ het verkeer van en naar Lelystad Airport wordt aangesloten op de bestaande "snelwegen" in het hogere luchtruim (ATS-routen netwerk). Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven is in 2017 duidelijk geworden dat sprake zal moeten zijn van een tijdelijke tussenfase tot het bereiken van 10.000 vliegtuigbewegingen totdat het luchtruim is herzien.

In de tweede helft van 2017 heeft het ministerie van IenW inwoners en andere stakeholders geïnformeerd over, en betrokken bij de ontwikkelingen rondom de aansluitroutes voor Lelystad Airport. Naast een ronde van informatiebijeenkomsten in Friesland, Overijssel en Gelderland voor zowel het brede publiek als voor bestuurders heeft er een drietal consultatietrajecten plaatsgevonden over de voorgenomen aansluitroutes. Dit betreft een internetconsultatie bij het brede publiek, een consultatie van de luchtruimgebruikers en een adviesvraag aan een delegatie van bewoners. De uitkomsten van de consultatie en de uitgebrachte adviezen zijn openbaar gemaakt en aan de Tweede Kamer aangeboden.<sup>22</sup> Aan LVNL en CLSK is door de Minister gevraagd om mogelijke verbetervoorstellen te beoordelen en met een definitief ontwerp te komen. Dit definitieve ontwerp is op 16 februari 2018 aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat aangeboden (zie Bijlage 3).

In de tijdelijke situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen gelden voor de bepaling van de milieueffecten dezelfde uitgangspunten als beschreven in paragraaf 3.4.2 met twee belangrijke verschillen:

- Vertrekkende vliegtuigen kunnen in het huidige luchtruim niet standaard kunnen doorklimmen en moeten langer horizontaal ("level") vliegen op 6.000 voet (1.800 meter).
- Bij Zwolle is een oplossing gevonden voor de uitzonderingssituatie bij kruisend verkeer voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer, waardoor in deze situatie op 5.000 voet (1.500 meter) kan worden gevlogen.

#### Zwolle/Stadshagen

In de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen wordt in verband voor de uitzonderingssituatie bij kruisend vertrekkend verkeer van en naderend verkeer naar Lelystad Airport uitgegaan van een naderingshoogte van 3.000 voet (900 meter) ter hoogte van Stadshagen. In het nieuwe ontwerp voor de tijdelijke situatie met maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen worden bij deze uitzonderingssituatie koersinstructies gegeven. Daardoor is – in ieder geval tot een jaarvolume van 10.000 bewegingen – in alle

<sup>22</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 2017–2018, 31 936, nr. 428 HERDRUK

gevallen mogelijk het naderend verkeer ten noorden van Stadshagen op minimaal 5.000 voet (1.500 meter) te laten vliegen. Dit betekent dat de daling in noordoostelijke richting nu in alle gevallen ter hoogte van Zwolle op 6.000 voet (1.800 meter) wordt ingezet, waarbij de (negatieve) uitzondering voor Stadshagen (wat iets verder op de route ligt) komt te vervallen. Juist voor Stadshagen wordt de daling vanaf 6.000 voet (1.800 meter) dus ingezet, en het toestel mag ter hoogte van Stadshagen in ieder geval niet lager dan 5.000 voet (1.500 meter) vliegen.

De aansluitroutes zijn opgenomen in Bijlage 3. Voor de situaties met 10.000, 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer wordt van de ligging van deze aansluitroutes uitgegaan voor de actualisatie. Bijlage 3 geeft tevens de onderbouwing en uitwerking van het definitieve ontwerp van de aansluitroutes.

De routes zijn op minimale hoogte ontworpen zodat onder alle omstandigheden veilig kan worden gevlogen. In de praktijk zal veelal hoger worden gevlogen. In welke mate dat het geval is op voorhand door de luchtverkeersdienstverleners moeilijk in te schatten. Daarom zal in de tijdelijke situatie vanaf de opening van Lelystad Airport tot aan herindeling van het luchtruim worden gemonitord hoeveel en op welke hoogtes er daadwerkelijk wordt gevlogen op de aansluitroutes. De wijze waarop deze monitoring wordt vormgegeven zal door het ministerie in samenwerking met betrokken partijen worden uitgewerkt.

#### **3.4.6 Woning- en inwonersituatie**

Voor de tellingen van inwoners en woningen binnen contouren en het berekenen van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden, is in het MER 2014 gebruik gemaakt van een woning- en inwonerbestand. Dit bestand geeft per woonlocatie het aantal inwoners. De basis van het bestand is de BAG (Basisregistraties Adressen en Gebouwen). Dit is een registratie waarin gemeentelijke basisgegevens over alle gebouwen en adressen in Nederland zijn verzameld. De BAG bevat de officiële schrijfwijze, de locatie en de gebruiksdoelfunctie van elk adres en de gebruiksoppervlakte en vlakgeometrie van panden. Naast woningen bevat het bestand dus ook bedrijven, kantoren en overige gebruiksfuncties. Het bestand heeft als peildatum juli 2013.

Per adreslocatie geeft het bestand de functie. Op basis van deze functie zijn in de tellingen voor het MER 2014 adreslocaties aangemerkt als woning. Hierbij zijn de volgende functies meegenomen:

- Wl: Wonen, laagbouw
- Wh: Wonen, hoogbouw
- G : Gemengd (Wonen en werken op hetzelfde adres)
- O : Onbekend

Voor de actualisatie wordt gebruik gemaakt van de BAG gegevens, met als peildatum voor de adressen 1 januari 2017, zie Bijlage 10. Op basis van deze gegevens blijkt dat de woningsituatie binnen het gebied van de geluidcontouren nauwelijks is veranderd. Wel blijkt dat de locaties die in het bestand van 2014 zijn aangemerkt als 'O' (Onbekend) doorgaans geen woonlocatie zijn, maar een andere functie hebben, bijvoorbeeld een restaurant. Deze zijn in het MER 2014 meegeteld in het aantal woningen, maar worden met de actualisatie in lijn met de BAG gegevens niet meer als woning geteld.

### 3.5 Actualisatie voorgenomen activiteit

Samengevat wordt in de actualisatie uitgegaan van de volgende uitgangspunten voor de voorgenomen activiteit. Daarbij wordt voor de situatie met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen aangegeven of dit een wijziging is ten opzichte van het MER 2014. De situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen is nieuw ten opzichte van het MER 2014 en per definitie een wijziging.

Tabel 6 – Overzicht van actualisatie voorgenomen activiteit.

Aspect	Situatie 10.000	Situatie 25.000	Situatie 45.000	Wijziging t.o.v. MER 2014?
<b>Aantal bewegingen</b>				
• Groot verkeer	10.000	25.000	45.000	Nee
• Zakenverkeer	4.000	4.000	4.500	
• Klein verkeer (incl. MLA)	80.000	80.000	30.000	
• Helikopters (incl. HEMS vluchten)	22.000	22.000	12.000	
<b>Openstellingstijden</b>	06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur)	06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur)	06.00 uur tot 23.00 uur (met extensie tot 24.00 uur)	Nee
<b>Operationele baanlengte</b>	2.400 meter verhard (voor starts, 2.100 meter voor landingen)	2.400 meter verhard (voor starts, 2.100 meter voor landingen)	2.400 meter verhard (voor starts, 2.100 meter voor landingen)	Nee
<b>Baanoriëntatie</b>	048° - 228°	048° - 228°	048° - 228°	Nee
<b>Baangebruik</b>	40% baanrichting 05; 60% baanrichting 23	40% baanrichting 05; 60% baanrichting 23	40% baanrichting 05; 60% baanrichting 23	Nee
<b>Verdeling etmaal</b>				
• Dag (07.00 uur tot 19.00 uur)	85%	85%	83%	Nee
• Avond (19.00 uur tot 23.00 uur)	13%	13%	15%	
• Nacht (23.00 uur tot 07.00 uur)	2%	2%	2%	
<b>Herkomst/bestemming</b>				
• Sector 2 en 3	94,5%	94,5%	80,3%	De sectorverdeling is niet veranderd; wel is de wijze waarop het verkeer wordt afgehandeld gewijzigd: naderend verkeer vanuit sector 3 wordt vanuit zuidelijke richting afgehandeld.
• Sector 1,4 en 5	5,5%	5,5%	19,7%	
• Range 0 – 750km	16,4%	16,4%	22,3%	
• Range 750 – 1.500 km	25,9%	25,9%	26,3	
• Range 1.500 – 3000 km	57,75	57,7%	51,4	
<b>Routes</b>	Alleen B+ en ontworpen aansluitroutes	Vier varianten, vijf subvarianten	Vier varianten, vijf subvarianten	Ja. De procedures voor B+ zijn gewijzigd. In de actualisatie worden subvarianten niet opnieuw beschouwd. Verder zijn de VFR routes aangepast.
<b>Luchtverkeersleiding</b>	Ja	Ja	Ja	Nee

### 3.6 Overige actualisaties

Naast de actualisaties die doorgevoerd zijn ten aanzien van de voorgenomen activiteit en het aspect Geluid, zijn ook actualisaties gedaan voor de overige milieuaspecten. Een overzicht van deze actualisatie is opgenomen in onderstaande tabel. In hoofdstuk 7 worden deze actualisaties nader toegelicht. In de tabel zijn voor het overzicht ook de actualisaties voor het aspect geluid opgenomen.

**Tabel 7 – Overzicht van overige actualisaties per milieuaspect.**

Beschrijving milieueffect	Actualisaties
Geluid	De geluidberekeningen zijn gedaan conform het meest actuele voorschrift. Daarbij is uitgegaan van de gecorrigeerde geluid- en prestatiegegevens en van de actuele gegevens voor vliegtuigtypes Boeing 737-700 en Boeing 738-800.
	Tellingen van woningen binnen geluidcontouren zijn uitgevoerd op basis van de actuele woning- en inwonersituatie.
Externe veiligheid	De berekeningen van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het Totaal Risico Gewicht zijn geactualiseerd als gevolg van wijziging in het rekenvoorschrift.
	Tellingen van woningen binnen plaatsgebondenrisicocontouren zijn uitgevoerd op basis van de actuele woning- en inwonersituatie.
Luchtkwaliteit	De emissieberekeningen zijn uitgevoerd op basis van fasetijden voor vliegprocedures Lelystad.
	De concentraties zijn opnieuw beoordeeld.
	Er is een analyse uitgevoerd naar verandering in emissies/concentraties door level vliegen in de tijdelijke situatie.
	De laatste stand van zaken rondom ultrafijnstof en klimaatonderzoek is betrokken.
Vliegveiligheid	Het risico op vogelaanvaringen op de aansluitroutes voor de tijdelijke situatie is betrokken.
	De laatste stand van zaken met betrekking tot windturbines is betrokken.
Cumulatie van geluid	De cumulatie van geluid is geactualiseerd voor het MER2014 studiegebied inclusief weg- en railverkeer met geluidproductie plafond.
	De cumulatie is berekend voor een groter gebied.
Bodem en water	Geen actualisatie.
Natuur	De stikstofberekeningen zijn geactualiseerd ten gevolge van de laatste versie van het model.
	De laatste stand van zaken natuur gerelateerde onderzoeken is betrokken.
Ruimtelijke ordening	De beperkingengebieden uit het luchthavenbesluit zijn vergeleken met de geactualiseerde geluid- en plaatsgebondenrisicocontouren.
	De toepassing van bepaling bomen- en struiken is opgenomen.
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Geen actualisatie.
Gezondheid	De berekeningen van GES-scores zijn geactualiseerd ten gevolge van deelresultaten geluid en externe veiligheid.
Voedselkwaliteit	De laatste stand van zaken uitkomst monitoringsprogramma is betrokken.



## 4 Onderzochte situaties in de actualisatie

### 4.1 Inleiding

Basis voor deze actualisatie is de in het MER 2014 voorgenomen activiteit. Dit betreft de activiteit zoals beschreven in paragraaf 3.2, zowel voor de situatie met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer als voor de situatie met 25.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer.

Aanvullend ten opzichte van het MER 2014 worden in deze actualisatie ook de milieueffecten van de tijdelijke situatie – tot de herziening van het luchtruim – onderzocht. Dit betreft de situaties tot en met 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer.

Naast het groot luchtverkeer, maakt ook zakenverkeer, kleine (VFR-) verkeer en helikopterverkeer onderdeel uit van de beschouwde situaties, zie tabel 8.

**Tabel 8 – Overzicht van de voorgenomen activiteit bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer.**

	10.000 bewegingen groot luchtverkeer	25.000 bewegingen groot luchtverkeer	45.000 bewegingen groot luchtverkeer
<b>Aantal bewegingen</b>			
• Groot verkeer	10.000	25.000	45.000
• Zakenverkeer	4.000	4.000	4.500
• Klein verkeer (incl. MLA)	80.000	80.000	30.000
• Helikopters (incl. HEMS vluchten)	22.000	22.000	12.000

Steeds als in dit rapport wordt gerefereerd aan de situatie bij 10.000, 25.000 of 45.000 bewegingen, dan betreft dat de situatie met dit grote verkeer en daarnaast het overige verkeer.

### 4.2 Onderzochte situaties voor correctie fouten en toepassen van actuele inzichten

De herberekening van de geluideffecten van de in het MER 2014 onderzochte situaties, gaat uit van de marktscenario's en de routevarianten A, A+, B en B+ zoals die in het MER 2014 zijn beschreven.

Lelystad Airport heeft per brief van 9 februari 2018 bevestigd dat de invoersets uit het MER 2014 overeenkomen met de actueel te verwachte situaties bij respectievelijk 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, zie Bijlage 2. Dit betekent dat de invoergegevens ten aanzien van het vliegverkeer niet gewijzigd zijn ten opzichte van het MER 2014.

Afwijkend van het MER 2014 wordt in de actualisatie gerekend met (zie ook hoofdstuk 3):

- De gecorrigeerde geluid- en prestatiegegevens, aangevuld met actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800;
- Aanpassing in de vliegprocedures voor routevariant B+;
- Aanpassing in de routeset voor de kleine luchtvaart;
- Aanpassing in de afhandeling van het aankomend verkeer;
- Actuele woning- en inwonersituatie.



Ook kan de luchthaven incidenteel gebruikt worden door militair verkeer (regeringsvluchten, oefen- en lesvluchten met helikopters, humanitaire vluchten).<sup>23</sup> Omdat dit militaire verkeer zeer incidenteel is dan wel gebruik maakt van civiele toestellen en meetelt in de berekening van de grenswaarden is hiervoor geen aparte categorie aangemaakt.

Hoofdstuk 5 beschrijft de gevolgen van de correctie en het toepassen van de actuele inzichten voor het aspect Geluid. Hierbij wordt getoetst of de actualisatie effect heeft op de beoordeling van routevariant B+ als voorkeursrouteset. Ook worden de effecten op de geluidbelasting in handhavingspunten beschreven. Hoofdstuk 7 beschouwt vervolgens de overige milieueffecten.

### **4.3 Onderzochte situaties voor de tijdelijke situatie**

Voor de tijdelijke situatie is voor routevariant B+ een situatie onderzocht met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer. De invoerset voor het groot luchtverkeer gaat uit van dezelfde verkeerssamenstelling, bestemmingen en baangebruik als de situatie met 25.000 bewegingen. Het groot luchtverkeer in het scenario met 25.000 bewegingen is hiertoe geschaald (40%) naar een situatie met 10.000 bewegingen.

Voor deze situatie wordt daarnaast uitgegaan van dezelfde aantallen bewegingen en samenstelling van het klein- en zakenverkeer en helikopterbewegingen als in de situatie met 25.000 bewegingen. Dit betekent:

- Zakenverkeer: 4.000 bewegingen, zoals zakenvluchten met business jets (2.825 bewegingen) en onderhoudsvluchten (1.175 bewegingen);
- Klein (VFR-) verkeer: 80.000 bewegingen die vooral zullen bestaan uit les- en oefenvluchten en recreatieve vluchten;
- Helikopterverkeer: 22.000 helikopterbewegingen, inclusief 2.000 helikopterbewegingen voor de uitvoering van Helicopter Emergency Medical Services (HEMS).

Voor de tijdelijke situatie wordt (vanzelfsprekend) uitgegaan van de gecorrigeerde invoergegevens en laatste inzichten zoals beschreven in hoofdstuk 3. Voornaamste verschil ten opzichte van de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen is dat er voor de tijdelijke situatie vanuit wordt gegaan dat het vertrekkend verkeer langere stukken level vliegt op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte en later doorklimt. Daarnaast geldt voor de tijdelijke situatie dat bij noordoostelijk baangebruik het naderend verkeer ter hoogte van Zwolle daalt tot een hoogte van 5.000 voet (1.500 meter) in plaats van 3.000 voet (900 meter), zie het tekstkader 'Zwolle' in paragraaf 3.4.2.

Voor de tijdelijke situatie is onderzocht of de milieueffecten blijven binnen de milieueffecten voor de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. De resultaten hiervan voor het aspect geluid zijn in hoofdstuk 6 beschreven. In hoofdstuk 7 worden de overige milieueffecten van de tijdelijke situatie beschouwd.

---

<sup>23</sup> Regeling militair luchthavenluchtverkeer luchthaven Lelystad, Staatscourant 36009, 27 juni 2017.

#### 4.4 Gevoeligheidsanalyses

Voor het in kaart brengen van de milieueffecten wordt in de actualisatie uitgegaan van marktscenario's voor het vliegverkeer en een verwachte afhandeling van het vliegverkeer zoals die in hoofdstuk 3 zijn beschreven. De toekomst zal zich echter nooit exact volgens die prognoses ontwikkelen. Als de toekomst zich anders ontwikkelt dan nu is aangenomen in de marktscenario's, dan zullen het resulterende verkeersbeeld en daarmee de milieueffecten anders zijn dan berekend. Om deze gevoeligheid voor de aannames en prognoses inzichtelijk te maken, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar de geluideffecten bij een andere ontwikkeling dan nu verondersteld. Deze analyse geeft een beeld van de bandbreedte in lokale en totale milieueffecten.

De gevoeligheidsanalyses gaan als startpunt uit van de basisscenario's voor de toekomstige situatie, waarop vervolgens variaties zijn aangebracht om de effecten van mogelijke ontwikkelingen te onderzoeken. Dit wil niet zeggen dat deze scenario's het meest waarschijnlijk zijn. Wel zijn de scenario's er op gericht om in elk geval de *worst case* situatie voor wat betreft de milieueffecten in kaart te brengen. De mate waarbinnen deze ontwikkelingen kunnen plaatsvinden wordt bepaald door de berekende milieugebruiksruimte.

##### **Milieugebruiksruimte Lelystad**

In het luchthavenbesluit zijn in lijn met het Besluit burgerluchthavens en de Regeling burgerluchthavens grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingspunten en regels voor het gebruik van de luchthaven door het luchtverkeer opgenomen. Voor het vaststellen van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van geprognoseerde gebruiksgegevens van de luchthaven.<sup>24</sup> De grenswaarden en regels richten zich tot de sectorpartijen: de exploitant, de luchtverkeersleidingorganisatie(s) en de gezagvoerders die van de luchthaven gebruik maken. Zij bepalen met hun gedragingen of wordt voldaan aan de grenswaarden en aan de gebruiksregels gesteld in een luchthavenbesluit. Op deze grenswaarden wordt toegezien en gehandhaafd door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

Met het vaststellen van grenswaarden in handhavingspunten voor Lelystad Airport is een algemene gebruiksruimte aan de luchthaven vergund. Bij het vaststellen van deze grenswaarden in de handhavingspunten is uitgegaan van de te verwachten verkeerssamenstelling en vliegroutes bij 45.000 vliegtuigbewegingen groot verkeer, plus klein verkeer, medische en MRO vluchten (de complete verkeerssamenstelling zoals door Lelystad Airport verwacht en in het MER 2014 verantwoord op pagina 44 van Deel 4A van het MER). De berekening ten behoeve van de Actualisatie van het MER is op dezelfde manier gedaan, met de uitgangspunten die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

Omdat het aantal van 45.000 vliegtuigbewegingen niet in het luchthavenbesluit is opgenomen, kan op het overschrijden daarvan niet worden toegezien en gehandhaafd door de ILT. Dit zou betekenen dat door met stillere vliegtuigen te vliegen de mogelijkheid ontstaat om binnen de vastgelegde grenswaarden met meer dan 45.000 vliegtuigbewegingen groot verkeer te vliegen op Lelystad Airport. Wanneer vliegtuigen luidruchtiger blijken te zijn of bijvoorbeeld meer dan voorzien vertrekken tussen 06.00 en 07.00 uur, dan zouden er minder dan 45.000 vliegtuigbewegingen afgehandeld kunnen worden.

---

<sup>24</sup> Regeling burgerluchthavens, artikel 6.

Het is aan de luchthaven om erop toe te zien dat de grenswaarden niet worden overschreden en aan de ILT om daarop te handhaven.

In de actualisatie zijn diverse gevoeligheidsanalyses uitgevoerd om te onderzoeken wat de effecten van andere aannames kunnen zijn, uitgaande van de berekende grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten. Hierbij zijn de waarden die volgen uit de actualisatie gehanteerd voor de twee handhavingspunten die in het luchthavenbesluit zijn vastgelegd. Als er aanvullende beperkingen worden gesteld, kan dit effect hebben op de bandbreedte van milieueffecten en het verkeersvolume dat kan worden gerealiseerd. De resulterende bandbreedte in effecten geeft de potentiële verschuiving van de geluidbelasting weer die binnen de milieugebruiksruimte mogelijk is op basis van opzichzelfstaande effecten. De cumulatie van meerdere effecten is niet meegenomen.

#### **Wijziging luchthavenbesluit**

De Minister heeft inmiddels besloten om bij de wijziging van het luchthavenbesluit, in aanvulling op de huidige bepaling waarmee de maximale gebruiksruimte wordt vastgelegd, ook het maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer op te nemen. Met het opnemen van dit maximum van 45.000 bewegingen kunnen er bij een stillere vloot dus niet meer bewegingen plaatsvinden, ondanks dat er ruimte is binnen de grenswaarden in handhavingspunten. In die situatie zijn de milieueffecten lager dan nu becijferd in de gevoeligheidsanalyse.

#### **4.4.1 Onderzochte variaties**

In de gevoeligheidsanalyse zijn de volgende varianten onderzocht voor de situatie met 45.000 bewegingen en de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen. Deze varianten zijn met de bewonersdelegatie besproken en een deel van de analyses is op verzoek van de bewoners uitgevoerd.

##### Situatie met 45.000 bewegingen

De volgende variaties zijn aangebracht ten opzichte van het basisscenario met 45.000 bewegingen:

- Meer vliegtuigbewegingen tussen 06.00 uur en 07.00 uur;
- Een gemiddeld zwaardere vloot;
- Een gemiddeld lichtere vloot;
- Meer verkeer naar zuidelijke bestemmingen;
- Verdere bestemmingen;
- Een aandeel van 10% wide body<sup>25</sup> vliegtuigen in het verkeersbeeld;
- Later doorklimmen: minder mogelijkheden om bij 6.000 voet door te klimmen.

Voor deze situaties is onderzocht wat de maximale milieueffecten zijn die binnen de berekende gebruiksruimte voor Lelystad Airport, gebaseerd op het basisscenario met 45.000 vliegtuigbewegingen, kunnen optreden. Bij de variaties in het gebruik die resulteren in stiller vliegen is verondersteld dat de ontstane ruimte tot aan de grenswaarden wordt benut door meer te vliegen<sup>26</sup>. Voor de variaties die een

---

<sup>25</sup> Vliegtuigen met twee of meer gangpaden.

<sup>26</sup> Met het besluit van de Minister tot het opnemen van het maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer in het luchthavenbesluit, is deze situatie niet langer mogelijk.

overschrijding van de grenswaarden geven bij 45.000 bewegingen, is verondersteld dat er evenredig minder wordt gevlogen. Op deze wijze is een bandbreedte aan milieueffecten binnen de grenswaarden onderzocht.

#### Tijdelijke situatie

Voor de tijdelijke situatie zijn de volgende variaties aangebracht ten opzichte van het basisscenario met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer:

- Meer vliegtuigbewegingen tussen 06.00 uur en 07.00 uur;
- Een gemiddeld zwaardere vloot;
- Een gemiddeld lichtere vloot;
- Verdere bestemmingen.

Deze variaties zijn in paragraaf 4.4.2 tot en met 4.4.8 toegelicht.

#### Routeoptimalisatie Wezep en Ede

Als gevolg van overleggen die het ministerie sinds eind 2017 met provinciale bestuurders voert over de ontwerp aansluitroutes, worden mogelijke routeoptimalisaties onderzocht ter hoogte van Wezep en Ede. In deze actualisatie worden de consequenties van een mogelijke routewijziging in beeld gebracht voor zowel de situatie bij 10.000 als bij 45.000 bewegingen. Deze worden besproken in paragraaf 4.4.9.

#### **Verkeersverdelingsregel**

De wijze waarop invulling wordt gegeven aan het verplaatsen van niet-mainportgebonden verkeer van Schiphol Airport naar Lelystad Airport, heeft invloed op het verkeersbeeld dat op Lelystad Airport zal worden geacommodeerd. Uitgangspunt bij het verplaatsen van niet-mainportgebonden verkeer is de marktbenadering door Schiphol Group. Voor het geval de marktbenadering onvoldoende waarborgen biedt voor de selectieve ontwikkeling van Schiphol is een verkeersverdelingsregel door het Rijk in voorbereiding. De ontwerp verkeersverdelingsregel (VVR) tussen Schiphol Airport en Lelystad Airport is op 8 november 2017 ter openbare formele consultatie voorgelegd. De ontwerp VVR wordt op dit moment verder uitgewerkt op basis van de consultatiereacties en de informele gesprekken die met de Europese Commissie (EC) worden gevoerd die uiteindelijk over goedkeuring van de regel gaat.

Op basis van de ontwerp VVR is indicatief beoordeeld wat, op basis van het huidige niet-mainportgebonden verkeer op Schiphol, de kenmerken zijn van het verkeersbeeld dat van Schiphol Airport naar Lelystad Airport zou worden verplaatst. Dit resulteert in de volgende verwachte kenmerken van het verkeer:

- Voornamelijk vliegtuigbewegingen van het type Boeing 737-800 en Airbus A320;
- Voornamelijk verkeer met bestemmingen in het zuiden, zuidoosten en oosten (sector 2 en sector 3);
- Ongeveer de helft van het aantal vluchten bedienen een bestemming met een afstand tussen 1.500 en 3.000 kilometer, maar ook bestemmingen dichterbij en verder weg;
- Voornamelijk verkeer overdag.

Deze kenmerken sluiten op hoofdlijnen aan bij het basisscenario dat voor 10.000 bewegingen wordt gehanteerd in combinatie met de elementen in de gevoeligheidsanalyse.

Het betreft vooralsnog een ontwerp VVR die kan worden aangepast. De VVR zal door de Europese Commissie worden beoordeeld. Daarna is het aan de Minister om te besluiten tot het al dan niet inzetten van de VVR, mocht de marktbenadering onvoldoende effect hebben. Hier kan nu niet op vooruit worden gelopen.

#### **4.4.2 Aantal vluchten tussen 06.00 uur en 07.00 uur**

De etmaalverdeling die is verondersteld in het MER 2014 is gebaseerd op de maximale piekuurcapaciteit van de baan (dit is afhankelijk van de baanconfiguratie en luchthaveninrichting), de betrouwbaarheid op individueel vluchtniveau en van de beschikbare luchtruimcapaciteit, mede in relatie tot het Schiphol-luchtruim. Op basis van deze factoren is door N.V. Luchthaven Lelystad na overleg met LVNL gekozen voor een etmaalverdeling zoals vastgelegd in het MER 2014. Bij 25.000 en bij 45.000 vliegtuigbewegingen gaat het om vijf starts per dag in de periode tussen 06.00 uur en 07.00 uur. Dit resulteert in circa 14% van het aantal starts bij 25.000 vliegtuigbewegingen en circa 8% van het aantal starts bij 45.000 vliegtuigbewegingen. In het deelrapport geluid van het MER 2014 is dit verantwoord (p. 46). Voor de actualisatie wordt hier ook vanuit gegaan, omdat de redenen voor het aantal starts tussen 06.00 uur en 07.00 uur niet zijn gewijzigd. Dit uitgangspunt is herbevestigd door de luchthaven per brief van 9 februari 2018, zie bijlage 2.

Omdat er vragen zijn gesteld vanuit bewoners over de gevoeligheid van deze aanname, is in de gevoeligheidsanalyse een situatie onderzocht waarbij er in de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer gemiddeld tien starts per dag in de periode tussen 06.00 uur en 07.00 uur plaatsvinden. Dit betekent dat er is uitgegaan van vijf starts per dag extra tussen 06.00 uur en 07.00 uur en vijf starts per dag minder in de periode 07.00 uur tot 19.00 uur. Voor de tijdelijke situatie is uitgegaan van gemiddeld vier in plaats van twee starts tussen 06.00 uur en 07.00 uur. De resultaten van deze gevoeligheidsanalyses geven ook een beeld van de mogelijke verschuiving in de geluidbelasting in het geval meer in de avond wordt gevlogen. Verkeer in de vroege ochtend telt echter zwaarder mee (factor 10) in de geluidberekeningen dan verkeer in de avond (factor 3,16). Daarmee wordt nu een worst case situatie in beeld gebracht.

#### **4.4.3 Zwaardere vloot**

De verwachte vlootsamenstelling voor het groot luchtverkeer kent een verdeling van het verkeer over de vliegtuigtypes Airbus A319, Airbus A320, Boeing 737-300, -400, -700 en -800 en DH8D. Om het effect van een zwaardere vloot te simuleren, zijn in de vloot enkele lichtere vliegtuigtypes vervangen door een zwaarder vliegtuigtype. De Airbus A319 is hiervoor vervangen door een Airbus A320 en de Boeing 737-700 is vervangen door een Boeing 737-800. Bijlage 9 geeft de resulterende vlootsamenstelling voor de situaties met 10.000 en met 45.000 bewegingen.

#### **4.4.4 Lichtere vloot**

Vergelijkbaar met de analyse voor een zwaardere vloot is het effect van een lichtere vloot beschouwd. In de vloot zijn de 'zwaardere' Airbus A320 en Boeing 737-800 vervangen door respectievelijk de Airbus A319 en de Boeing 737-700. Bijlage 9 geeft de resulterende vlootsamenstelling voor de situaties met 10.000 en met 45.000 bewegingen.

Op termijn zullen nieuwere en stillere vliegtuigtypes zoals de Boeing 737 MAX familie of de Airbus A320neo familie hun intrede doen. Mogelijk zullen deze op termijn ook gebruik gaan maken van Lelystad Airport. Van deze types zijn nog geen geluid- en prestatiegegevens beschikbaar. Dit is ondervangen door een situatie met een lichtere (en stillere) vloot te onderzoeken in de gevoeligheidsanalyse.

#### 4.4.5 Meer zuidelijke bestemmingen

De te verwachten bestemmingen van Lelystad Airport betreffen naar verwachting veelal Zuid-Europese bestemmingen. Dit is terug te zien in Tabel 5 waar de verdeling van het verkeer over bestemmingen van het groot luchtverkeer in de marktscenario's met 25.000 en met 45.000 bewegingen is gegeven. Bij 25.000 bewegingen heeft ruim 90% van het verkeer een Zuid-Europese bestemming (sector 2 of 3); bij 45.000 bewegingen is dat circa 80% van het verkeer. Bij meer verkeer in deze richtingen wordt het gebied onder de betreffende vliegrouete zwaarder belast. Mede op verzoek van de bewonersdelegatie is een variant meegenomen waarbij bij 45.000 bewegingen al het verkeer een bestemming heeft in het oosten of zuiden en derhalve via sector 2 of 3 vliegt.

#### 4.4.6 Verdere bestemmingen

Behalve de keuze voor de route, bepaalt de bestemming ook het te hanteren startprofiel. Naarmate de bestemming verder van Lelystad af ligt, wordt bij de berekening een hoger startgewicht verondersteld. Het startgewicht heeft invloed op de vliegprestaties tijdens de start en daarmee op het hoogtepfiel en het stuwkracht- en vliegsnelheidsverloop en daarmee op de geluidbelasting op de grond. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een indeling naar 'afstandsklassen'. Voor elke afstandsklasse is een apart vliegprofiel gemodelleerd. De invoerset voor Lelystad van het MER 2014 geeft de volgende verdeling over afstandsklassen.

**Tabel 9 – Afstandsklassen invoersets marktscenario's.**

Afstandsklasse	10.000 bewegingen	25.000 bewegingen	45.000 bewegingen
0: Tot 750 km	16,4%	16,4%	22,3%
1: 750 – 1.500 km	25,9%	25,9%	26,3%
2: 1.500 – 3.000 km	57,7%	57,7%	51,4%
3: Meer dan 3.000 km	0,0%	0,0%	0,0%

In de business case voor Lelystad Airport wordt gesproken over bestemmingen op meer dan 3.000 km afstand van Lelystad. Ook de marktscenario's voor 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer bevatten vluchten naar bestemmingen op meer dan 3.000 km. Dit betreft respectievelijk 13,6% (25.000 bewegingen) en 1,2% (45.000 bewegingen) van het totaal aantal starts. In de invoersets zijn deze vluchten echter opgenomen met afstandsklasse 2. Deze indeling is gemaakt omdat voor de betreffende vliegtuigtypes (Boeing 737-700 en -800, beide in het MER 2014 gerepresenteerd door vliegtuigcategorie 469) geen prestatiegegevens beschikbaar waren voor afstandsklasse 3.

Als gevolg van de actualisatie wordt de geluidbelasting voor de betreffende vliegtuigtypes met nieuwe gegevens berekend (zie paragraaf 3.4.1), waarmee nu wel gegevens beschikbaar zijn voor afstandsklasse 3. De invoerset is op dit punt echter niet gewijzigd. Een wijziging van de afstandsklasse in de invoersets

zou namelijk resulteren in een hogere geluidbelasting, en daarmee hogere grenswaarden, in de handhavingspunten en daarmee in meer milieugebruiksruimte. Echter, het effect zou beperkt zijn met een toename van 0,01 dB voor het grenswaardescenario met 45.000 bewegingen.

Om de gevoeligheid van verdere bestemmingen in beeld te brengen is gesimuleerd dat iedere vlucht in één afstandsklasse hoger terecht komt: afstandsklasse 0 wordt 1, 1 wordt 2 en 2 wordt 3. Bijlage 9 geeft de resulterende verdeling over afstandsklassen voor de situaties met 10.000 en met 45.000 bewegingen.

#### **4.4.7 Een aandeel van 10% wide body vliegtuigen in het verkeersbeeld**

De invoerset voor het MER gaat volledig uit van 'short' en 'medium haul' bestemmingen<sup>27</sup> tot een afstand van circa 3.000 km. De low-cost markt kent een verschuiving van medium haul (binnen Europa) naar long haul (Intercontinentaal) bestemming. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van grotere types zoals de Airbus A330 en de Boeing 757, 767 en 787. De bewonersdelegatie heeft verzocht om in het kader van de gevoeligheidsanalyse te onderzoeken wat het effect op de geluidbelasting is als 10% van de vloot bij 45.000 bewegingen wordt uitgevoerd met een Boeing 787 Dreamliner. Een Boeing 787 kan starten en landen op de baan van Lelystad. Wel zullen er als gevolg van de beschikbare baanlengte beperkingen zijn in maximale belading bij vertrek van de luchthaven.

#### **4.4.8 Later doorklimmen**

In paragraaf 3.4.2 is aangegeven dat het uitgangspunt is dat bij 45.000 bewegingen sprake is van een heringedeeld luchtruim, waarin na de start (en na de beperkingen als gevolg van de Schiphol TMA) door de vliegtuigen wordt doorgelommen tot een grotere hoogte dan 6.000 voet (1.800 meter). Voor de tijdelijke situatie is dit niet het geval en wordt er vanuit gegaan dat het vertrekkend verkeer langere stukken level vliegt op 6.000 voet hoogte en later doorklimt. Met de bewonersdelegatie is afgesproken dat ook inzichtelijk wordt gemaakt wat de effecten zijn indien ook in een hernieuwd luchtruim langere stukken level op 6.000 voet (1.800 meter) wordt gevlogen bij 45.000 vliegtuigbewegingen. Dit ondanks dat deze situatie in de praktijk niet zal voorkomen, omdat volgens de luchtverkeersdienstverleners binnen de huidige luchtruimstructuur niet meer dan 10.000 bewegingen kunnen worden afgehandeld én bij de herindelings routes worden ontwikkeld gericht op een hoger/efficiënter profiel.

Om het effect van later doorklimmen bij 45.000 bewegingen te onderzoeken zijn twee situaties beschouwd:

1. Een derde deel van het vertrekkend verkeer vliegt langere stukken level op 6.000 voet;
2. Al het vertrekkend verkeer vliegt langere stukken level op 6.000 voet.

De geluidbelasting in deze twee situaties wordt afgezet tegen de geluidbelasting voor de situatie waarbij na de start wel al het verkeer doorklimt tot een grotere hoogte dan 6.000 voet.

---

<sup>27</sup> Definitie voor vliegafstand. Short haul bestemmingen: bestemmingen tot een afstand van 1.500 kilometer; medium haul bestemmingen: bestemmingen van 1.500 tot 4.000 kilometer. Long haul bestemmingen: bestemmingen met een afstand van meer dan 4.000 kilometer.

#### **4.4.9 Mogelijke routeoptimalisaties Wezep en Ede**

##### **Wezep**

Gelet op de complexiteit van het luchtruim boven Wezep en de verwevenheid met de routeset B+ is een wijziging in deze route niet in het lopende validatieproces van de vliegprocedures mee te nemen. Wel wordt door LVNL en CLSK met betrokken partijen verkend op welke wijze – en met welk tijdschap – een optimalisatie van de ligging en het gebruik van de route boven Wezep binnen de uitgangspunten van B+ mogelijk is. De ontwerpvrage die hier voorligt leent zich om te komen tot lokale optimalisatie, gebruikmakend van de experimenteerruimte zoals deze in de Aldersafspraken is voorzien. Op basis van een indicatieve routeschets is het mogelijke effect op de geluidbelasting van een mogelijke routeoptimalisatie verkend.

##### **Ede**

LVNL en CLSK hebben op verzoek van het ministerie van IenW ter hoogte van Ede een alternatieve route gezien met het doel om minder over bebouwd gebied te vliegen. LVNL en CLSK hebben aangegeven dat dit mogelijk is, maar wel ten koste gaat van de flight efficiency. De alternatieve route loopt dan niet over Ede, maar ten zuiden van Ede. De routeoptimalisatie is mogelijk voor starts en/of landingen. Uit de validatie moet blijken of dit alternatief ook operationeel werkbaar is.



## 5 **Geluid: effecten correctie fouten en actuele inzichten situatie 25.000 en 45.000 bewegingen**

### 5.1 **Inleiding**

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de correctie van de fouten en van het toepassen van de actuele inzichten voor het aspect geluid, voor de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer op Lelystad Airport.

Paragraaf 5.2 beschrijft de methodiek waarmee de geluideffecten in kaart zijn gebracht. Paragrafen 5.3 en 5.4 geven de effecten van de actualisatie op de geluidbelasting, waarbij de routevarianten worden vergeleken en wordt getoetst of de actualisatie effect heeft op de beoordeling van routevariant B+ als voorkeursrouteset. Ook worden de effecten op de geluidbelasting in handhavingspunten beschreven. De rest van het hoofdstuk beschrijft de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse en de lokaal te verwachten geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) van een individuele vlucht.

Bijlage 12 geeft stap-voor-stap het effect van het herstel van de fouten en het toepassen van de actuele inzichten op de geluidbelasting. Dit maakt het effect van de individuele stappen inzichtelijk.

### 5.2 **Methodiek**

#### **Rekenmethode**

Het wettelijk kader voor Lelystad Airport is opgenomen in afdeling 8.4.2 van de Wet luchtvaart. Het luchthavenbesluit wordt op grond van artikel 8.70, eerste lid, van de Wet luchtvaart vastgesteld bij Algemene maatregel van bestuur. Het Besluit burgerluchthavens geeft voorschriften voor de inhoud van het luchthavenbesluit, zoals regels die betrekking hebben op geluid, externe veiligheid, obstakelvrije gebieden en dergelijke.

Voor geluid dient het Europees geldende geluidberekeningsstelsel met de  $L_{den}$  en  $L_{night}$  als geluidmaten te worden gehanteerd.  $L_{den}$  staat voor de jaargemiddelde geluidbelasting (level) gedurende het etmaal, waarbij de geluidbelasting tijdens de 'day', 'evening' en 'night' (den) afzonderlijk worden meegewogen. De  $L_{night}$  is de jaargemiddelde geluidbelasting tijdens de nacht (23.00 uur tot 7.00 uur).

De geluidbelasting dient berekend te zijn op basis van het wettelijk vastgelegde berekeningsvoorschrift. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft in dat kader een tool, de  $L_{den}$ -tool, beschikbaar gesteld. Met deze tool kan de geluidbelasting voor luchthavens worden berekend. De berekeningen voor de actualisatie zijn, evenals in het MER 2014, uitgevoerd met de  $L_{den}$ -tool.

#### **Europese doc29 rekenmethode**

Voor de geluidberekeningen voor luchthavens van nationale betekenis (waaronder Lelystad Airport) dient op grond van de Europese Richtlijn voor Omgevingslawaai gebruik te worden gemaakt van het Europees geldende geluidberekeningsstelsel met de  $L_{den}$  en  $L_{night}$  als geluidmaten. De rekenmethode die gebruikt dient te worden om de geluidbelasting te berekenen is wettelijk vastgelegd in de Regeling burgerluchthavens (Rbl). De Rbl bevat rekenvoorschriften en aanwijzingen om de omvang te bepalen van

de gebieden waar ruimtelijke beperkingen gelden als gevolg van externe veiligheid, geluid en vliegveiligheid. Ook bevat de regeling het rekenvoorschrift voor het bepalen van de grenswaarden in handhavingpunten en bepalingen, die relevant zijn voor de handhaving van het luchthavenbesluit.

Voor Schiphol is in 2016 besloten om geluidberekeningen volgens het rekenvoorschrift Doc29 uit te voeren. Dit rekenvoorschrift is in het kader van de ECAC de afgelopen jaren ontwikkeld. In 2018 worden de resultaten daarvan voor Schiphol verwacht. Zodra de methodiek voor Schiphol wettelijk is geïmplementeerd zal het ministerie moeten besluiten of het dit rekenvoorschrift ook geschikt maakt voor geluidberekeningen voor andere luchthavens. Omdat dit rekenvoorschrift dan niet alleen voor luchthavens van nationale betekenis geldt, maar ook voor luchthavens van regionale betekenis (waarvoor de provinciebesturen bevoegd gezag zijn) zal hiervoor een proces met alle betrokken partijen moeten worden doorlopen, te meer omdat op basis van geluidberekeningen bepalingen worden opgenomen in een luchthavenbesluit en partijen aan dat besluit rechtszekerheid ontnemen. Zo moeten onder meer de geluid en prestatiegegevens van groot verkeer, klein verkeer en helikopter verkeer geschikt worden gemaakt om te kunnen rekenen volgens dit rekenvoorschrift. De verwachting is dat daar tenminste nog een jaar voor nodig zal zijn, waardoor eerst pas eind 2019 dit voorschrift geschikt zal zijn voor geluidberekeningen voor de regionale luchthavens en vervolgens voor verankering in de regelgeving. Op dat moment kan ook pas het inzicht worden verkregen wat het rekenvoorschrift betekent voor de verschillende luchthavens. Het totaaleffect van de wijzigingen is niet op voorhand aan te geven.

### Indicatoren

Voor de jaargemiddelde etmaal- en nachtgeluidbelasting wordt het equivalente geluidniveau uitgedrukt in dB(A). In de berekening van de geluidbelasting voor het etmaal, de  $L_{den}$  geluidbelasting, worden alle vliegtuigbewegingen in het jaar meegenomen. Daarbij vindt een weging plaats voor het tijdstip van de beweging, gewogen naar de periode van de dag: overdag (7.00 tot 19.00 uur), de avond (19.00 tot 23.00 uur) en de nacht (23.00 uur tot 7.00 uur). De etmaalweefactoren die bij de  $L_{den}$ -berekening zijn voorgeschreven en toegepast, zijn weergegeven in tabel 10.

**Tabel 10 – Etmaalweefactoren.**

Etmaalperiode	Weefactor
Overdag: 07.00 uur tot 19.00 uur	1
Avond: 19.00 uur tot 23.00 uur	3,16
Nacht: 23.00 uur tot 07.00 uur	10

De  $L_{den}$ -geluidbelasting is de geluidbelasting op de woninggevel ('in de buitenlucht'). Voor de berekening van de  $L_{den}$ -geluidbelasting zijn alle vliegtuigbewegingen, zowel groot en klein vliegverkeer en helikopters, in de berekening meegenomen. Het betreft alle vliegtuigbewegingen die in een jaar voorkomen. De uiteindelijke geluidbelasting is afhankelijk van het aantal vliegtuigbewegingen, de verdeling over het etmaal, de vliegtuigtypes, de vliegprocedures, de afstand tot de bestemming, de ligging van de vliegroutes, de verdeling van het verkeer over de vliegroutes en het baangebruik.

In de berekening van de geluidbelasting voor de nachtperiode, de  $L_{night}$  geluidbelasting, worden alleen de bewegingen tussen 23.00 uur en 07.00 uur meegenomen zonder dat een weefactor wordt toegepast.

Voor Lelystad betreft dit alleen het verkeer tussen 06.00 uur en 07.00 uur. In de berekening voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer is een indicatie gegeven van het effect van het gebruik van de extensieregeling.

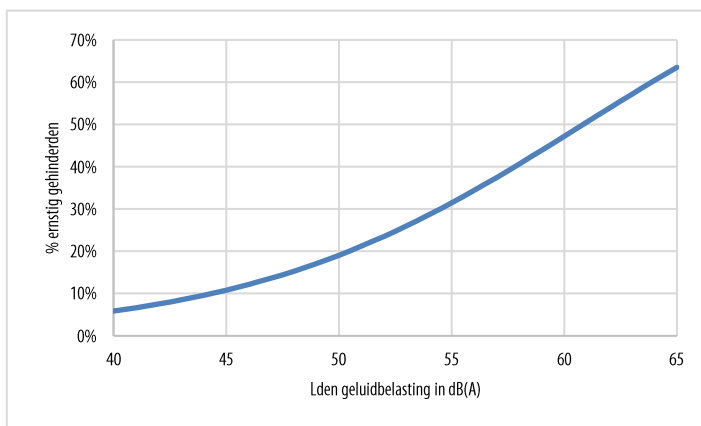
Op basis van de  $L_{den}$  en  $L_{night}$  geluidbelasting zijn vervolgens de oppervlakten, de aantallen woningen en de aantallen ernstig gehinderden ( $L_{den}$ ) en ernstig slaapverstoorden ( $L_{night}$ ) binnen geluidcontouren bepaald. De aantallen woningen zijn bepaald op basis een actueel woning- en inwonerbestand, zie Bijlage 10. Voor de bepaling van de aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden is gebruik gemaakt van dosis-effectrelaties. Deze relaties worden hieronder verder beschreven.

### **Dosis-effectrelaties voor hinder en slaapverstoring**

De dosis-effectrelaties beschrijven welk percentage van de bevolking aan zal geven last te hebben van respectievelijk ernstige hinder of ernstige slaapverstoring door vliegtuiglawaai bij blootstelling aan een zekere geluidbelasting (resp.  $L_{den}$  en  $L_{night}$ ). De toegepaste dosis-effectrelaties, inclusief de toegepaste formules, zijn beschreven in [PBL, Het milieu rond Schiphol, 1990 – 2010].

#### Ernstige hinder – $L_{den}$

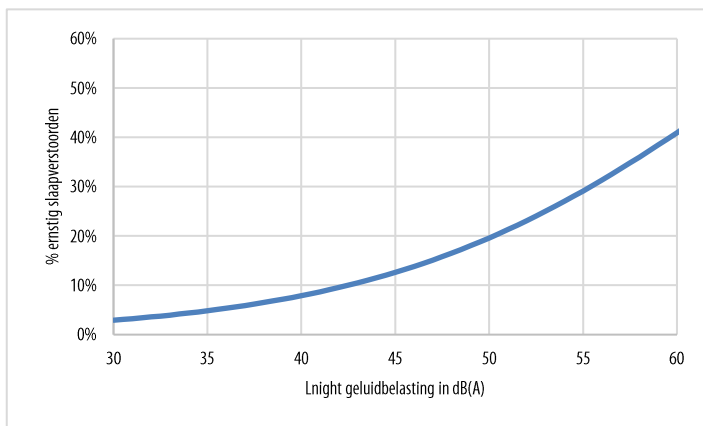
In het MER 2014 en de actualisatie is gebruik gemaakt van de relatie die is vastgesteld op basis van onderzoeken in het kader van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) uit 2002. Uit dit onderzoek is een relatie afgeleid, gebaseerd op gegevens van onderzoeksdeelnemers die blootstonden aan geluidniveaus tussen de 39 en 65 dB(A). De relatie is weergegeven in figuur 11.



**Figuur 11 – Dosis-effect relatie tussen ernstige hinder en vliegtuigeluid.**

#### Ernstige slaapverstoring – $L_{night}$

In het MER 2014 en de actualisatie is gebruik gemaakt van de relatie die is vastgesteld op basis van onderzoeken in het kader van de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol (GES) uit 2002. Uit dit onderzoeken is een relatie afgeleid, gebaseerd op gegevens van onderzoeksdeelnemers die blootstonden aan geluidniveaus tussen de 29 en 57 dB(A). De relatie is weergegeven in figuur 12.



**Figuur 12 – Dosis-effect relatie tussen ernstige slaapverstoring en vliegtuiggeluid.**

De blootstelling aan geluid is echter niet de enige factor die van invloed is op de ervaren hinder en slaapverstoring van omwonenden van luchthavens. Dit hangt samen met het feit dat er een grote variatie is in de individuele hinderbeleving als gevolg van geluid. Onderzoek laat zien dat het werkelijke geluidniveau ongeveer 10-30 % van de individuele reactie verklaart (Job, 1988; Guski, 1999). De individuele reactie hangt af van de karakteristieken van het geluid, de geluidbron en de houding ten opzichte van het geluid en de geluidbron.

Naast het geluidniveau kunnen de volgende factoren en omstandigheden van invloed zijn:

- Niet-akoestische factoren;
- Niet-specifieke veranderingen in de tijd;
- Veranderingen die plaatsvinden op en rond een luchthaven;
- De frequentie van het aantal vliegtuigbewegingen.

Op al deze punten wijkt de situatie in Lelystad af van die (destijds) rondom Schiphol en daardoor hoeft het genoemde aantal ernstig gehinderde personen niet precies overeen te komen met het werkelijk aantal ernstig gehinderde personen. Het werkelijke aantal ernstig gehinderde personen kan pas worden vastgesteld nadat de luchthaven een tijd operationeel is volgens de voorgenomen activiteit.

### **Studiegebied**

Voor het onderzoek naar de geluideffecten is het studiegebied zodanig gekozen dat de 40 dB(A)  $L_{den}$  en de 30 dB(A)  $L_{night}$  contouren volledig binnen het studiegebied vallen. Per situatie en variant die in de actualisatie is onderzocht, is het studiegebied hier zo nodig op aangepast.

### **Invoergegevens**

De invoergegevens voor de verschillende situaties zijn beschreven in Bijlage 8.

## **5.3 Effecten actualisatie voor de situatie met 45.000 bewegingen**

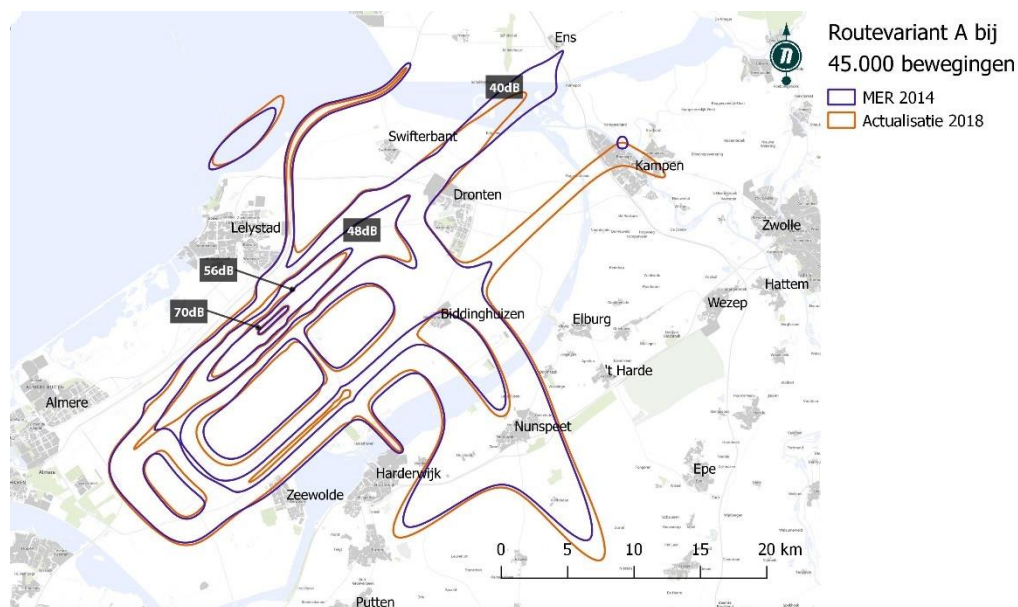
Deze paragraaf geeft de effecten op de berekende jaargemiddelde  $L_{den}$  en  $L_{night}$  geluidbelasting voor routevarianten A, B en B+ bij 45.000 bewegingen. Voor routevariant A+ zijn geen berekeningen uitgevoerd. De effecten van deze variant zijn net als in het MER 2014 afgeleid uit de berekeningen van

varianten A en B. De effecten van de actualisatie voor de situatie met 25.000 bewegingen zijn vergelijkbaar met de effecten van de actualisatie en opgenomen in Bijlage 12. De actualisatie heeft geen betrekking op de geluidbelasting voor de in het MER 2014 onderzochte referentiesituatie.

### 5.3.1 Geluidbelasting $L_{den}$

In het luchthavenbesluit zullen de 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$  geluidcontouren worden opgenomen als ruimtelijke beperkingengebieden (zie ook paragraaf 7.8.1). In het MER 2014 is ook de lagere geluidbelasting van 40 dB(A)  $L_{den}$  in kaart gebracht. Het effect van de actualisatie van deze contouren voor de routevarianten A, B en B+ is opgenomen in achtereenvolgens figuur 13 tot en met figuur 15.

#### Routevariant A

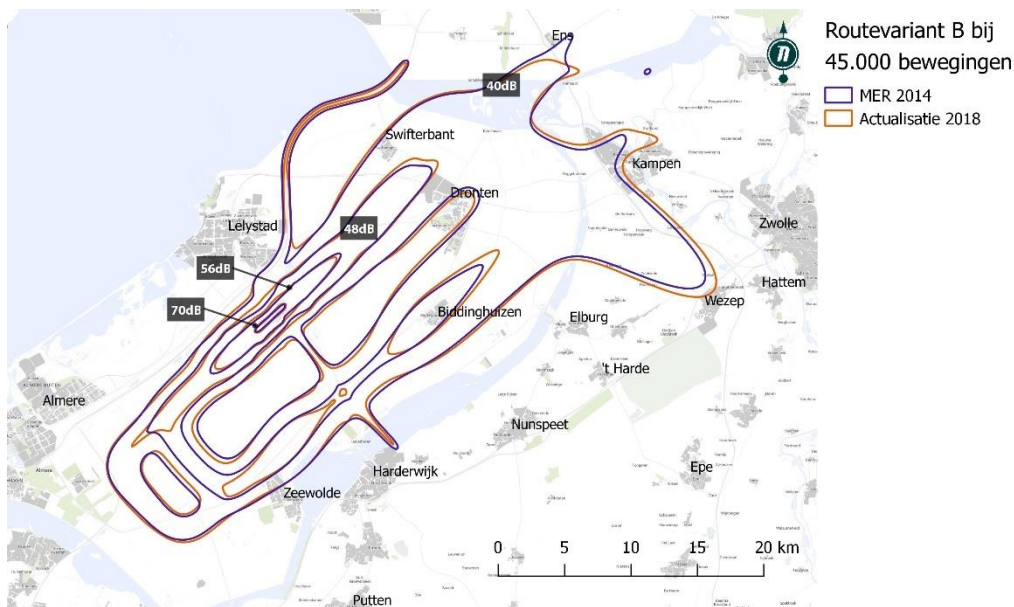


**Figuur 13 – De 40 t/m 70  $L_{den}$  contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant A bij 45.000 bewegingen.**

De 56 dB(A)  $L_{den}$  contour raakt geen gebieden met aaneengesloten woonbebouwing. De 48 dB(A)  $L_{den}$  contour ligt over een deel van Biddinghuizen, maar vrij van de overige woonkernen. De 48 dB(A)  $L_{den}$  contour houdt in de buurt van Almere op, maar wordt bij Biddinghuizen weer zichtbaar. Dit wordt veroorzaakt doordat vanaf dit punt het verkeer vrij is van de Schiphol TMA en een doorklim van 3.000 voet naar grotere hoogte kan maken. Het verhoogde vermogen dat nodig is voor de klim veroorzaakt hier een hogere geluidbelasting. Overige woonkernen blijven vrij van de in de figuur getoonde contouren.

Als gevolg van de actualisaties blijkt dat de geluidbelasting van naderend verkeer naar baan 05 ter hoogte van Kampen hoger is dan 40 dB(A)  $L_{den}$ . Ook blijken de contouren voor startend verkeer boven het oude land verder te strekken. Dit is het gevolg van het gebruik van actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800. De 48 dB(A)  $L_{den}$  contour is daarentegen kleiner dan in het MER 2014 werd weergegeven.

## Routevariant B



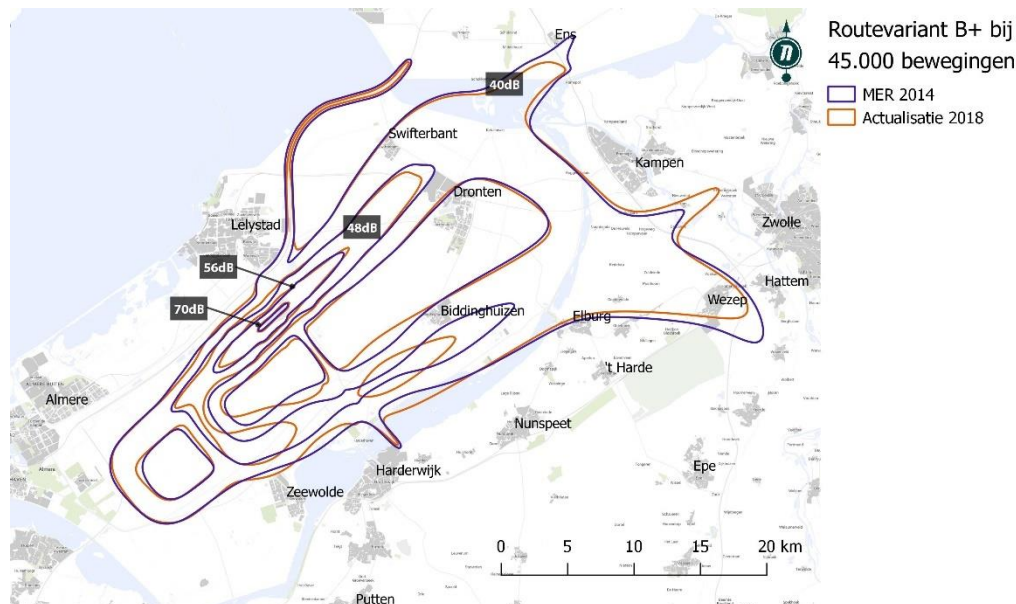
**Figuur 14 – De 40 t/m 70 L<sub>den</sub> contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant B bij 45.000 bewegingen.**

De 56 dB(A) L<sub>den</sub> contour raakt geen gebieden met aaneengesloten bebouwing. Uit de figuur blijkt verder dat de 40 dB(A) L<sub>den</sub> contour na actualisatie net niet tot aan Ens reikt, maar dat wel Kampen deels binnen deze contour ligt. Andere woonkernen blijven goed vermeden, zoals Harderwijk, Zeewolde, Nunspeet, 't Harde en Wezep. Swifterbant valt nog binnen de 40 dB(A) L<sub>den</sub>. De 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour ligt over Biddinghuizen en raakt de woonkernen Dronten en Zeewolde. De 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour houdt in de buurt van Almere op, maar is bij Biddinghuizen weer zichtbaar. Dit wordt veroorzaakt doordat vanaf dit punt het verkeer vrij is van de Schiphol TMA en een doorklim van 3.000 voet naar grotere hoogte kan maken. Het verhoogde vermogen dat nodig is voor de klim veroorzaakt hier een hogere geluidbelasting. Overige woonkernen blijven vrij van de in de figuur getoonde contouren.

Als gevolg van de actualisatie blijkt dat, naast de effecten ter hoogte van Ens en Kampen, de 40 dB(A) L<sub>den</sub> contour boven het oude land verder te strekken. Dit is het gevolg van het gebruik van actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800 in de geluidberekeningen. Verder is de 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour voor de situatie met 45.000 bewegingen niet meer aaneengesloten, terwijl dit op basis van het MER 2014 wel de situatie was.



## Routevariant B+



**Figuur 15 – De 40 t/m 70 L<sub>den</sub> contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant B+ bij 45.000 bewegingen.**

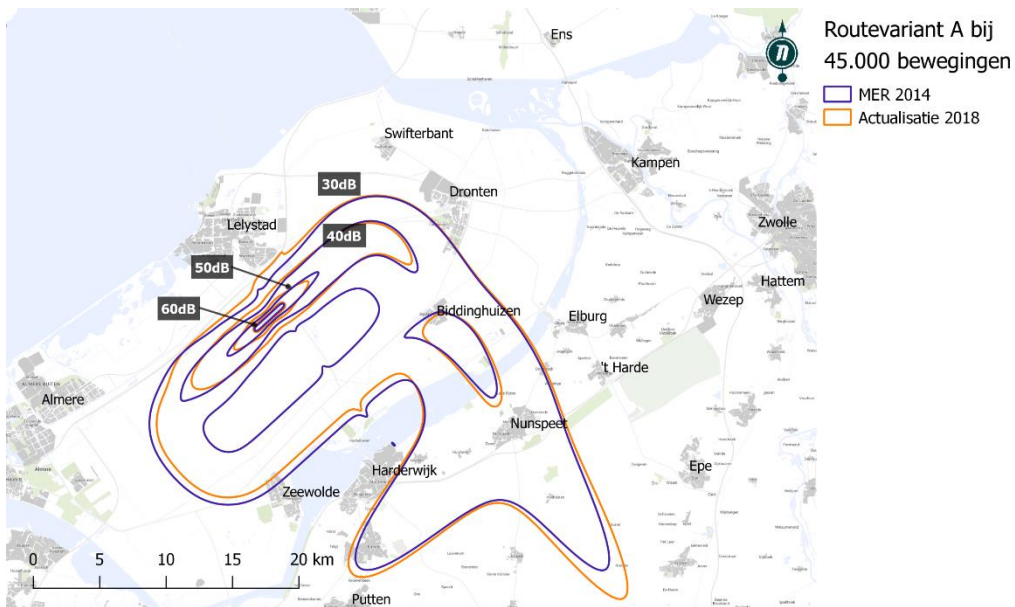
De 56 dB(A) L<sub>den</sub> contour raakt geen gebieden met aaneengesloten bebouwing. De 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour raakt Dronten aan de westkant en ligt verder vrij van alle woonkernen. De 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour houdt ter hoogte van Zeewolde op, maar is later weer zichtbaar. Dit wordt veroorzaakt doordat vanaf dat punt het verkeer vrij is van de Schiphol TMA en een doorklim van 3.000 voet naar grotere hoogte kan maken. Het verhoogde vermogen dat nodig is voor de klim veroorzaakt hier een hogere geluidbelasting.

Als gevolg van de actualisatie is er een verschuiving zichtbaar in het deel van de 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour ter hoogte van Biddinghuizen. Dit is het gevolg van de verdere uitwerking van de vliegprocedures voor routevariant B+ door LVNL in 2017, waaruit volgt dat eerder wordt geklommen van 3.000 voet naar grotere hoogte. Hiermee is de geluidbelasting ter hoogte van Biddinghuizen lager en is ook ter hoogte van Wezep de geluidbelasting lager dan in het MER 2014. Hetzelfde is zichtbaar ten noorden van Zeewolde, waar eerder van 2.000 voet (600 meter) naar 3.000 voet (900 meter) hoogte wordt geklommen dan in het MER 2014 werd verondersteld. Daarnaast is de geluidbelasting in het gebied tussen Kampen en Zwolle (ter hoogte van Wilsum) van naderend verkeer richting baan 05 hoger dan eerder verondersteld, en is de geluidbelasting ter hoogte van Ens lager. Op de meeste locaties is de 40 dB(A) L<sub>den</sub> contour kleiner dan eerder verondersteld.

### 5.3.2 Geluidbelasting L<sub>night</sub>

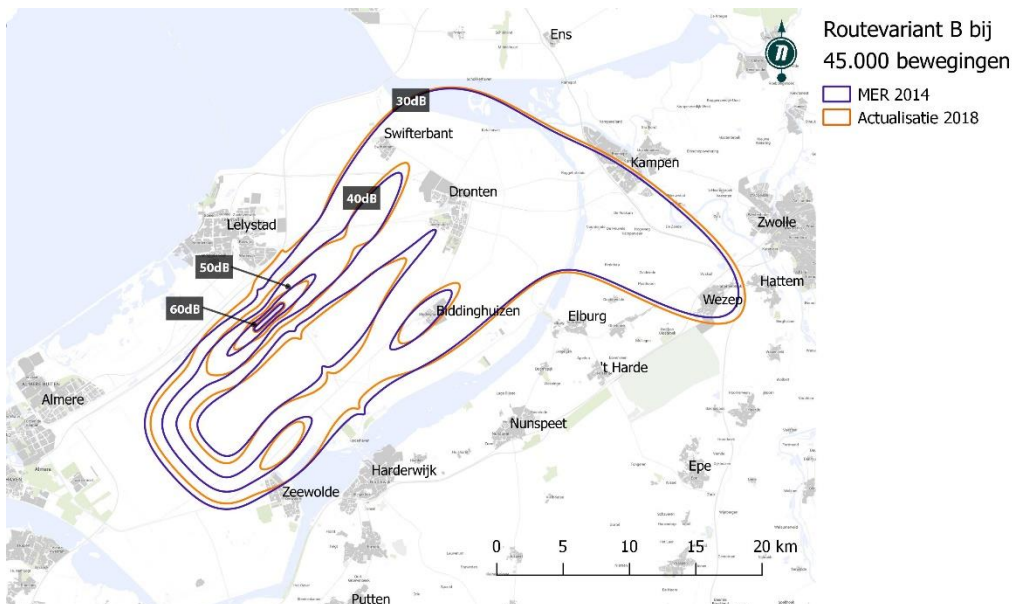
Het effect van de actualisatie van de L<sub>night</sub> geluidbelasting voor routevarianten A, B en B+ is opgenomen in achtereenvolgens figuur 16 tot en met figuur 18 voor de situatie met 45.000 bewegingen. De L<sub>night</sub> geluidbelasting heeft betrekking op vliegverkeer in de periode 23.00 uur tot 7.00 uur. Op basis van de marktscenario's voor Lelystad Airport betreft dit enkel verkeer tussen 06.00 uur en 07.00 uur.

## Routevariant A



**Figuur 16 – De 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant A bij 45.000 bewegingen.**

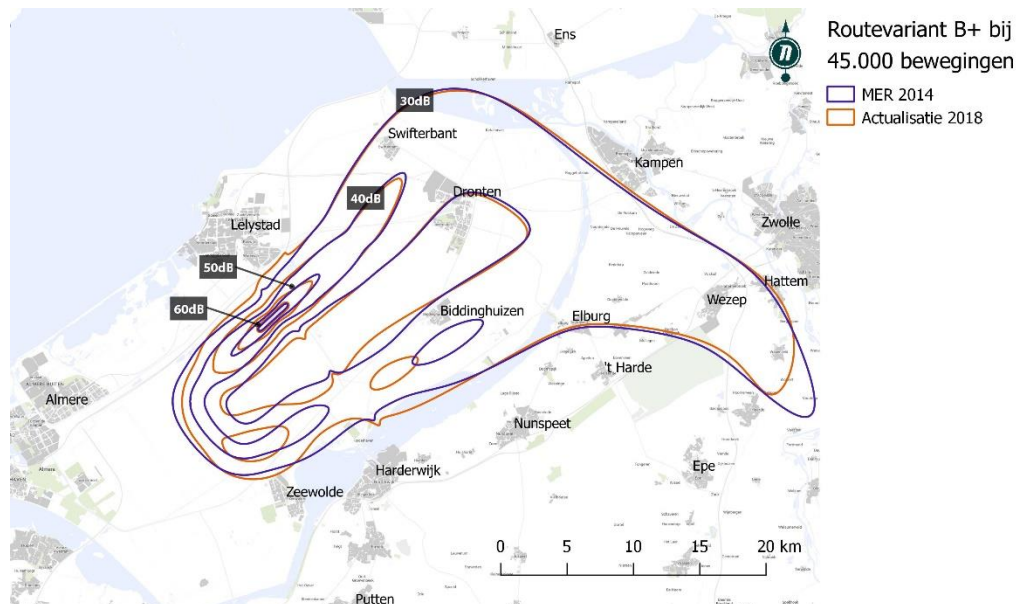
## Routevariant B



**Figuur 17 – De 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant B bij 45.000 bewegingen.**



## Routevariant B+



**Figuur 18 – De 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren uit het MER2014 en na actualisatie voor routevariant B+ bij 45.000 bewegingen.**

De actualisatie van de  $L_{\text{night}}$  geluidcontouren resulteert op hoofdlijnen in een vergelijkbaar beeld als in het MER 2014; de effecten van de actualisatie zijn vergelijkbaar met het effect van de actualisatie op de  $L_{\text{den}}$  contouren. De 30 dB(A)  $L_{\text{night}}$  geluidcontouren strekken voor routevarianten A en B boven het oude land verder dan in het MER 2014. Dit is het gevolg van het gebruik van actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800 in de geluidberekeningen. De 40 dB(A) en 50 dB(A)  $L_{\text{night}}$  contouren zijn daarentegen kleiner dan in het MER 2014 werd weergegeven. Voor routevariant B+ is daarnaast een verschuiving zichtbaar in het deel van de 40 dB(A)  $L_{\text{night}}$  contour ter hoogte van Biddinghuizen. Deze verschuiving is het gevolg van het eerder doorklimmen van 3.000 voet naar grotere hoogte als de aanpassing in de vliegprocedures. Hiermee neemt de geluidbelasting ter hoogte van Biddinghuizen af en loopt ook de geluidcontour voorbij Wezep minder ver door.

### 5.4 Vergelijking routevarianten

Deze paragraaf geeft de vergelijking van de geluidbelasting voor de routevarianten en de beschouwde situaties. Ook is de geluidbelasting voor de referentiesituatie beschreven.

#### 5.4.1 Geluidbelasting in handhavingspunten

Het Luchthavenbesluit Lelystad bevat grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingspunten. De handhavingspunten vormen locaties waar de geluidbelasting van het vliegverkeer niet hoger mag zijn dan de in het luchthavenbesluit vastgestelde grenswaarden. De grenswaarden vormen daarmee de milieugebruiksruimte voor de luchtvaart, zie paragraaf 4.4. Aan de twee uiteinden van de baan ligt op 100 meter van het einde van de baan een handhavingspunt, zie Bijlage 8.

Op basis van het Besluit burgerluchthavens geldt dat handhavingspunten ook kunnen worden vastgelegd op locaties waar woonbebouwing met een aaneengesloten karakter gelegen is op of in de nabijheid van de 56 dB(A)  $L_{den}$  geluidcontour. Voor Lelystad Airport is van een dergelijke woonbebouwing echter geen sprake. In het Luchthavenbesluit van 2015 zijn derhalve geen handhavingspunten op deze locaties opgenomen. Daarnaast is het mogelijk om aanvullende grenswaarden vast te stellen. De Wet luchtvaart bevat geen limitatieve opsomming van mogelijke situaties.

Tabel 11 geeft de coördinaten en de bijbehorende geluidbelasting per situatie. Tussen haakjes is de geluidbelasting gegeven zoals becijferd in het MER 2014. De huidige grenswaarden zijn met het besluit van 12 maart 2015 gebaseerd op de berekende geluidbelasting bij 45.000 bewegingen op basis van routevariant B+. De huidige grenswaarden bedragen 71,01 dB(A)  $L_{den}$  in het handhavingspunt aan de kop van baan 05 en 71,61 dB(A)  $L_{den}$  in het handhavingspunt aan de kop van baan 23.

**Tabel 11 – De  $L_{den}$  geluidbelasting in handhavingspunten. Waarden tussen haakjes zijn de waarden uit het MER 2014.**

Punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Geluidbelasting in dB(A) $L_{den}$ bij 25.000 bewegingen			Geluidbelasting in dB(A) $L_{den}$ bij 45.000 bewegingen		
			A	A+	B	A	A+	B
HH 05	162.565	495.166	A	71,72	(70,06)	A	73,03	(71,01)
			A+	Ca. 71,72	(70,06)	A+	73,03	(71,01)
			B	71,72	(70,06)	B	73,03	(71,01)
			B+	71,90	(70,06)	B+	73,21	(71,01)
HH 23	164.701	497.127	A	72,03	(70,84)	A	73,42	(71,91)
			A+	Ca. 72,19	(70,70)	A+	Ca. 73,58	(71,61)
			B	72,19	(70,70)	B	73,58	(71,61)
			B+	72,50	(70,70)	B+	73,90	(71,61)

Ondanks dat de invoerset niet is gewijzigd ten opzichte van het MER 2014, verandert de geluidbelasting in de handhavingspunten. Dit is gevolg van het toepassen van actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800 en de wijziging van de routemodellering voor routevariant B+. Als gevolg hiervan is de berekende geluidbelasting in de handhavingspunten hoger dan berekend in het MER 2014.

Voor beide aspecten geldt echter dat in een handavingsberekening dezelfde gegevens gehanteerd worden als waarmee de grenswaarden zijn bepaald. Dit betekent dat als het grenswaardescenario (het scenario op basis waarvan de grenswaarden worden vastgesteld) in de praktijk exact zo zou worden gerealiseerd, precies het aantal vliegtuigbewegingen mogelijk is als in dat scenario is opgenomen. Met een actualisatie van de grenswaarden zou dat niet veranderen. Per saldo heeft de actualisatie daarmee geen effect op de ruimte die er is om het grenswaardescenario in praktijk te realiseren.

Nu zal in de praktijk echter nooit exact dat scenario worden gerealiseerd. In de gevoeligheidsanalyse is onderzocht wat de bandbreedte in geluid is die mogelijk is bij een aantal mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld.

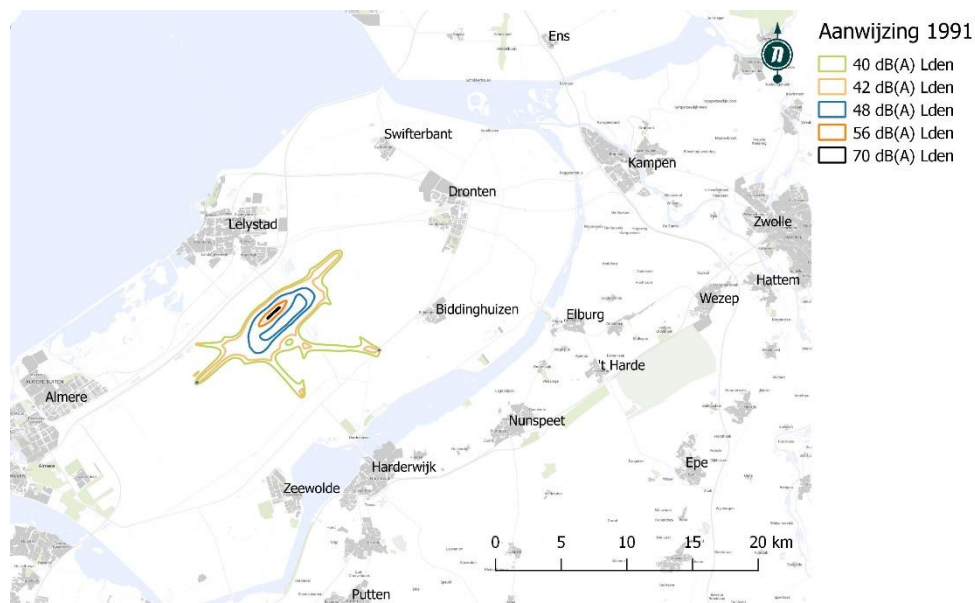
### Wijziging luchthavenbesluit

De Minister heeft inmiddels besloten om bij de wijziging van het luchthavenbesluit, in aanvulling op de huidige bepaling waarmee de maximale gebruiksruimte wordt vastgelegd, en het maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer, ook extra handhavingpunten met een grenswaarde voor de geluidbelasting op te nemen. Hiermee wordt een verzoek van de bewonersdelegatie ingewilligd. Een voorstel daartoe zal in het wijzigingsbesluit worden opgenomen.

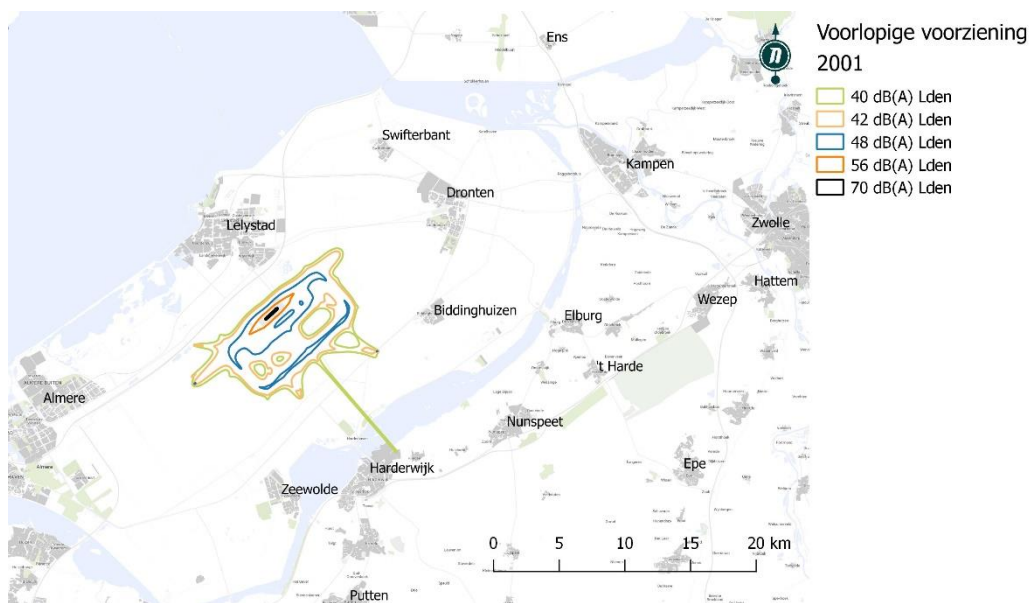
#### 5.4.2 Geluidbelasting $L_{den}$

Figuur 19 en Figuur 20 geven de geluidcontouren voor de referentiesituaties die in het MER 2014 zijn opgenomen. Figuur 21 en figuur 22 geven vervolgens de vergelijking van de geluidcontouren voor de verschillende routevarianten bij respectievelijk 25.000 en 45.000 bewegingen.

#### Referentiesituatie

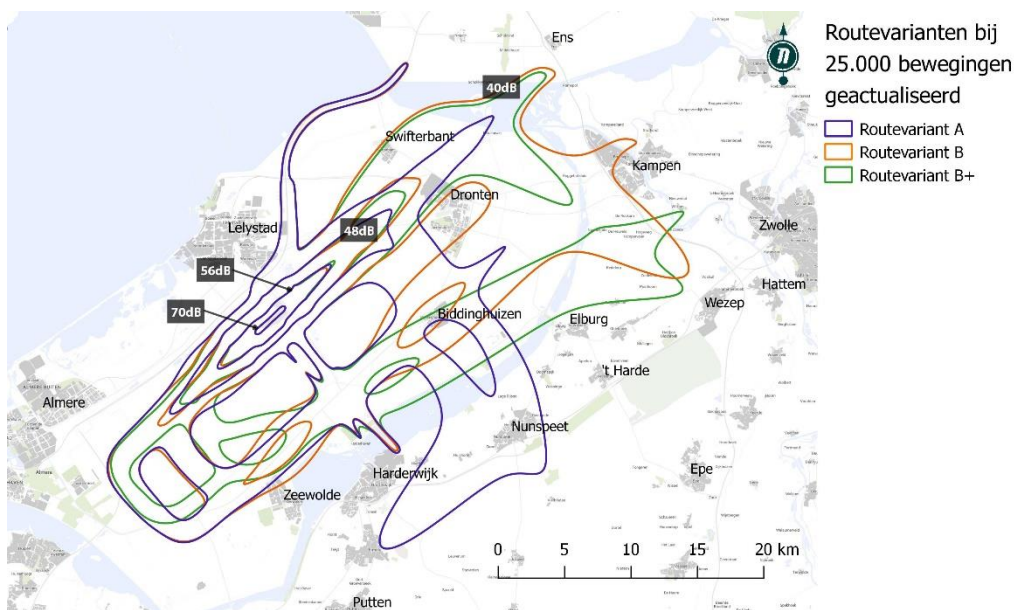


Figuur 19 – De 40 t/m 70  $L_{den}$  contouren van de referentiesituatie (Aanwijzing 1991).

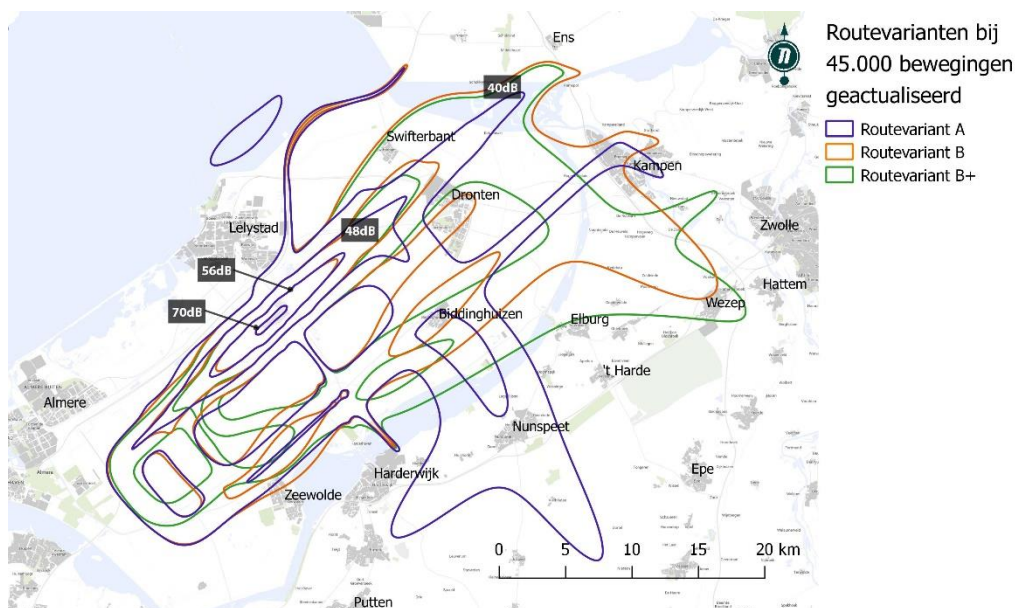


**Figuur 20 – De 40 t/m 70 L<sub>den</sub> contouren van de voorlopige voorziening (Aanwijzing 2001).**

**Voorgenomen activiteit**



**Figuur 21 – Vergelijking van de geactualiseerde 40 t/m 70 L<sub>den</sub> contouren bij 25.000 bewegingen.**



**Figuur 22 – Vergelijking van de geactualiseerde 40 t/m 70  $L_{den}$  contouren bij 45.000 bewegingen.**

De drie routevarianten geven duidelijk een andere verdeling van de geluidbelasting over de omgeving. De duidelijkste verschillen treden op tussen routevariant A ten opzichte van routevarianten B en B+. Met routevariant A ligt Nunspeet binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour, waar dit in het geval van routevarianten B en B+ niet het geval is. Routevariant B en B+ geven daarentegen een wat hogere geluidbelasting in Dronten. Met routevariant B+ ligt ten opzichte van de routevariant B Kampen buiten de 40 dB(A)  $L_{den}$  contouren. Ook is de geluidbelasting in Biddinghuizen en Zeewolde bij routevariant B+ lager dan bij routevariant B. Ter hoogte van Ens is de geluidbelasting vergelijkbaar. Bij routevariant B+ ligt Wezep binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour bij 45.000 bewegingen.

#### **Oppervlakte binnen contouren**

Het oppervlak binnen de contouren is gebaseerd op de contouren zoals die in figuur 19 tot en met figuur 22 zijn opgenomen. Het oppervlak binnen een contour zegt iets over hoe groot het gebied is dat een bepaalde geluidbelasting ondervindt in de verschillende situaties.

Tabel 12 geeft per routevariant het oppervlak binnen de geluidcontouren met een geluidbelasting van respectievelijk 40, 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ . De resultaten zijn weergegeven voor de Aanwijzing 1991, de voorlopige voorziening 2001 en de marktscenario's met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen. Tussen haakjes is het oppervlak gegeven zoals becijferd in het MER 2014.

Tabel 12 – Oppervlakte binnen de L<sub>den</sub> geluidcontouren.

Scenario	Variant	Oppervlakte (km <sup>2</sup> )			
		40 dB(A) L <sub>den</sub>	48 dB(A) L <sub>den</sub>	56 dB(A) L <sub>den</sub>	70 dB(A) L <sub>den</sub>
Aanwijzing 1991	-	37,1	8,5	1,4	0,1
Referentiesituatie	-	67,8	17,4	2,5	0,2
Situatie bij 25.000 bewegingen	A	394,2 (407,8)	66,4 (71,5)	13,4 (14,1)	1,1 (0,8)
	A+	ca. 450 (ca. 450)	ca. 73 (ca. 84)	ca. 13 (ca. 13)	ca. 1,1 (0,8)
	B	456,1 (452,0)	73,6 (84,3)	13,0 (13,2)	1,1 (0,8)
	B+	397,4 (431,1)	64,6 (78,9)	12,8 (13,2)	1,1 (0,8)
Situatie bij 45.000 bewegingen	A	475,8 (461,7)	89,1 (103,7)	17,0 (17,2)	1,3 (1,0)
	A+	ca. 522 (ca.510)	ca. 104 (ca. 114)	ca. 15,9 (ca.15,7)	ca. 1,3 (0,9)
	B	522,9 (510,7)	104,3 (114,1)	15,9 (15,7)	1,3 (0,9)
	B+	494,9 (511,7)	87,0 (105,0)	15,8 (15,7)	1,3 (0,9)

De resultaten laten zien dat routevariant A bij een lagere geluidbelasting (40 dB(A) L<sub>den</sub>) de kleinste contouren oplevert. De overige routevarianten hebben een contour die groter is dan bij routevariant A. Vanaf een geluidbelasting van 48 dB(A) L<sub>den</sub> levert routevariant B+ de kleinste contouren. Wanneer naar een hogere geluidbelasting (56 dB(A) L<sub>den</sub>) gekeken wordt dan heeft routevariant A de grootste contour. De overige routevarianten hebben een contour die kleiner is dan die van A en verschillen niet of nauwelijks van elkaar. Routevariant A+ zal geluidcontouren hebben die vergelijkbaar zijn met de contouren van routevariant B.

#### Aantallen woningen binnen contouren

Tabel 13 geeft per variant het aantal woningen binnen de geluidcontouren met een geluidbelasting van respectievelijk 40, 48, 56 en 70 dB(A) L<sub>den</sub>. De resultaten zijn weergegeven voor de Aanwijzing 1991, de voorlopige voorziening 2001 en de marktscenario's met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen. Tussen haakjes zijn de aantallen gegeven zoals becijferd in het MER 2014.

Tabel 13 – Aantal woningen binnen de L<sub>den</sub> geluidcontouren.

Scenario	Variant	Aantal woningen			
		40 dB(A) L <sub>den</sub>	48 dB(A) L <sub>den</sub>	56 dB(A) L <sub>den</sub>	70 dB(A) L <sub>den</sub>
Aanwijzing 1991	-	72	29	10	0
Referentiesituatie	-	275	47	18	0
Situatie met 25.000 bewegingen	A	14.301 (15.763)	558 (1.310)	27 (49)	0 (0)
	A+	ca. 12.590 (ca. 10.080)	ca. 2.330 (ca. 2.400)	ca. 26 (ca. 47)	0 (0)
	B	12.595 (10.089)	2.335 (2.433)	26 (47)	0 (0)
	B+	7.793 (13.394)	131 (197)	27 (47)	0 (0)
Situatie met 45.000 bewegingen	A	22.360 (16.585)	2.093 (2.733)	34 (55)	0 (0)
	A+	ca. 23.810 (ca. 17.180)	ca. 2.590 (ca. 2.660)	ca. 31 (ca.50)	0 (0)
	B	23.819 (17.181)	2.599 (2.663)	31 (50)	0 (0)
	B+	15.304 (17.671)	194 (278)	31 (50)	0 (0)



Het aantal woningen binnen de 70 dB(A)  $L_{den}$  contour is relevant voor het luchthavenbesluit omdat deze contour wordt aangeduid als 'sloopzone' (zie ook paragraaf 7.8.1). In alle varianten en scenario's vallen er, net als in het MER 2014, geen woningen binnen deze contour. Het aantal woningen binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour geeft aan hoeveel woningen te maken krijgen met een aanzienlijke geluidbelasting. Binnen deze contour is nieuwbouw van woningen en een geluidsgevoelig gebouw niet toegestaan (wel gelden er een aantal uitzonderingen). Bij de voorgenomen activiteit ligt het aantal woningen binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour hoger dan bij de referentiesituatie (ten gevolge van de grotere contouren). De routevarianten laten onderling beperkt verschillen zien. Het aantal woningen binnen de 40 en 48 dB(A)  $L_{den}$  contour is voor routevariant B+ duidelijk het laagst.

Als gevolg van de actualisatie is het aantal woningen binnen de geluidcontouren lager dan opgenomen in het MER 2014. Voor een deel is dit het gevolg van het gebruik van (actuele) BAG-gegevens in plaats van het woningbestand dat in het MER 2014 is gebruikt. In het woningbestand dat destijds is gebruikt, zijn adreslocaties op basis van adresfunctie aangeduid als woning. Hierin zijn de adreslocaties waarvan de functie onbekend was, ook aangeduid als woning. Op basis van de BAG gegevens blijken deze locaties doorgaans geen woonlocatie te zijn.

#### Aantallen ernstig gehinderde personen binnen contouren

Tabel 14 geeft per variant het aantal ernstig gehinderde personen binnen de geluidcontouren met een geluidbelasting van respectievelijk 40, 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$ . De resultaten zijn weergegeven voor de Aanwijzing 1991, de voorlopige voorziening 2001 en de marktscenario's met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen. Tussen haakjes zijn de aantallen gegeven zoals becijferd in het MER 2014.

**Tabel 14 – Aantal ernstig gehinderden binnen de  $L_{den}$  geluidcontouren.**

Scenario	Variant	Aantal ernstig gehinderden			
		40 dB(A) $L_{den}$	48 dB(A) $L_{den}$	56 dB(A) $L_{den}$	70 dB(A) $L_{den}$
Aanwijzing 1991	-	38	23	1	0
Referentiesituatie	-	76	43	14	0
Situatie met 25.000 bewegingen	A	3.463 (3.924)	268 (531)	36 (85)	0 (0)
	A+	ca. 3.040 (ca. 2.800)	ca. 1.000 (ca. 1.050)	ca. 35 (ca. 80)	0 (0)
	B	3.046 (2.803)	1.008 (1.065)	35 (80)	0 (0)
	B+	1.472 (2.732)	103 (201)	36 (80)	0 (0)
Situatie met 45.000 bewegingen	A	5.188 (4.705)	850 (1.064)	46 (96)	0 (0)
	A+	ca. 5.250 (ca. 4.450)	ca. 1.280 (ca. 1.350)	ca. 43 (89)	0 (0)
	B	5.259 (4.458)	1.286 (1.362)	43 (89)	0 (0)
	B+	2.930 (3.772)	146 (279)	43 (89)	0 (0)

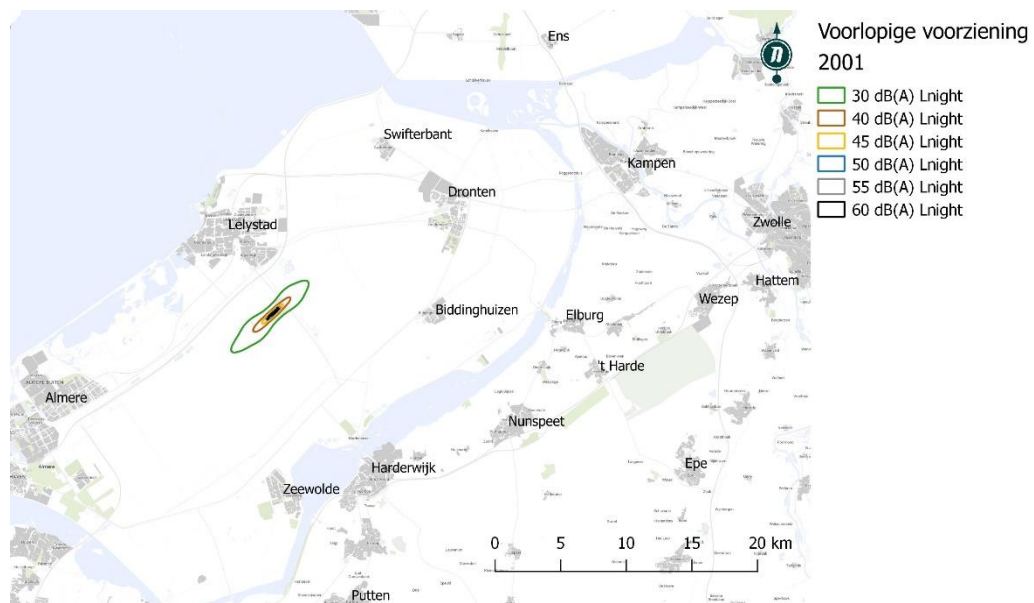
Uit het MER 2014 bleek routevariant B+ tot het minste aantal ernstig gehinderde personen te leiden. Het verschil met de overige routevarianten wordt voornamelijk veroorzaakt doordat niet langer over Biddinghuizen heen gevlogen wordt en verder weg van Dronten. Dit leidt in bijvoorbeeld Elburg tot meer ernstig gehinderde personen. Deze toenames zijn echter kleiner dan de afnames waardoor het totaal lager uitkomt. Het aantal ernstig gehinderde personen bij routevarianten A, B en daarmee ook A+ is significant hoger. Ook na actualisatie blijkt dit het geval.



### 5.4.3 Geluidbelasting $L_{\text{night}}$

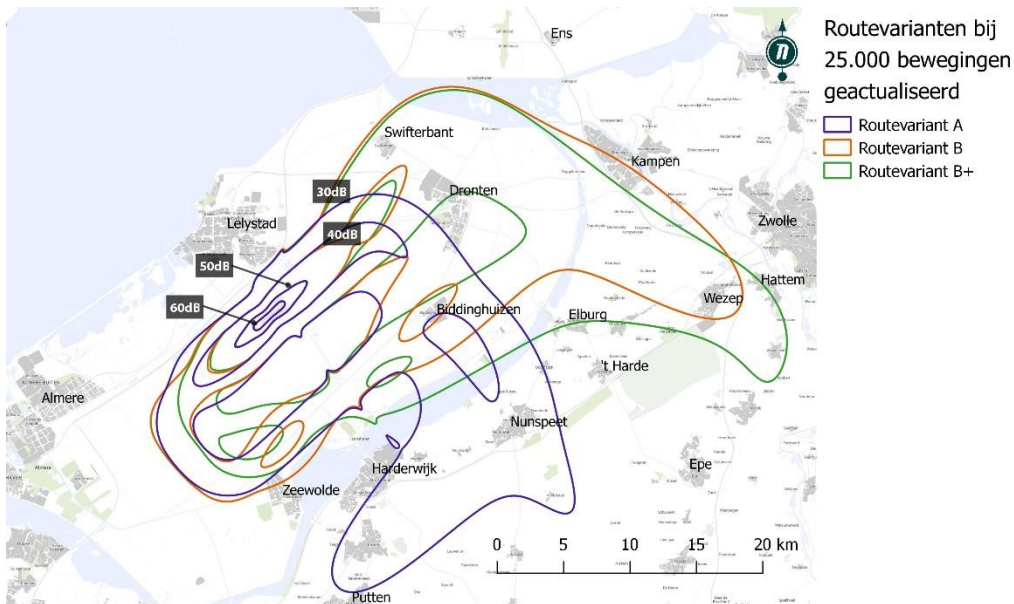
In de Aanwijzing 1991 is geen verkeer verondersteld tussen 23.00 uur en 07.00 uur, waardoor er in die situatie geen geluidbelasting tijdens de nacht is. Voor de voorlopige voorziening (Aanwijzing 2001) is er sprake van een beperkt aantal bewegingen tussen 23.00 uur en 07.00 uur. De bijbehorende  $L_{\text{night}}$  contouren zijn weergegeven in Figuur 23. Figuur 24 en figuur 25 geven vervolgens de vergelijking van de geluidcontouren voor de verschillende routevarianten bij respectievelijk 25.000 en 45.000 bewegingen.

#### Referentiesituatie

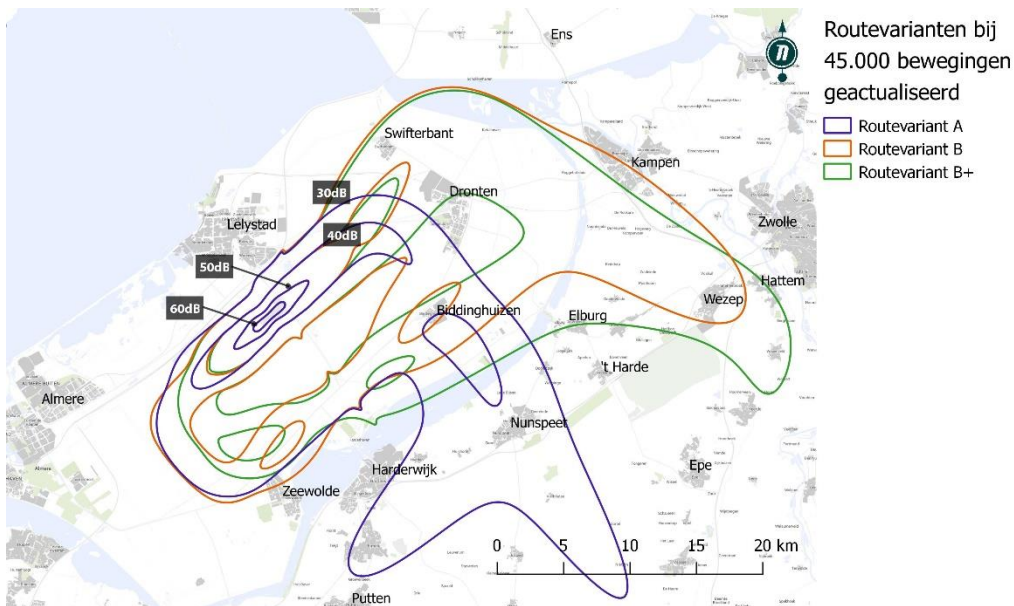


Figuur 23 – De 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren van voorlopige voorziening (Aanwijzing 2001).

## Voorgenomen activiteit



**Figuur 24 – Vergelijking van de geactualiseerde 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren bij 25.000 bewegingen.**



**Figuur 25 – Vergelijking van de geactualiseerde 30 t/m 60  $L_{\text{night}}$  contouren bij 45.000 bewegingen.**

De verschillen in nachtgeluidbelasting tussen de routevarianten zijn grotendeels vergelijkbaar met de verschillen in de etmaalgeluidbelasting. De verschillen tussen de routevarianten zijn duidelijk zichtbaar in de contouren die gevolg zijn van starts vanaf baan 23. Routevariant A buigt bij Biddinghuizen af richting Nunspeet, routevariant B leidt het verkeer recht over Biddinghuizen heen en routevariant B+ begint al eerder aan de bocht richting Zeewolde en leidt het verkeer tussen Elburg en Biddinghuizen door. Ten zuiden van Dronen is duidelijk terug te zien dat de startroutes vanaf baan 05 van routevariant A al voor Dronen afbuigen naar het oosten en die van B en B+ pas ten noorden van Dronen afbuigen.

Er is weinig tot geen verschil te zien tussen de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen. Dit is te verklaren doordat de verkeersaantallen (starts) tussen 06.00 uur en 07.00 uur in beide marktscenario's vergelijkbaar groot zijn. Wel is de veronderstelde samenstelling van het verkeer in de nachtperiode qua types en bestemmingen verschillend, waardoor de contouren en daarmee de lokale geluidbelasting, niet identiek zijn, en op locaties bij 25.000 bewegingen ook hoger kan zijn.

### Aantallen ernstig slaapverstoorde personen binnen contouren

Tabel 15 geeft het aantal ernstig slaapverstoorde personen vanaf een geluidbelasting van respectievelijk 30, 40, 50 en 60 dB(A)  $L_{night}$ . De resultaten zijn weergegeven voor de Aanwijzing 1991, de voorlopige voorziening 2011 en de marktscenario's met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen. Tussen haakjes zijn de aantallen gegeven zoals becijferd in het MER 2014. Daarnaast is een indicatie van het effect van het gebruik maken van de extensieregeling (bij de veronderstelling dat 25%, een mogelijk reële waarde, van de landingen bij 45.000 bewegingen die gepland zijn tussen 22.00 uur en 23.00 uur vertraagd zijn en daardoor ná 23.00 landen) gegeven.

**Tabel 15 – Aantal ernstig slaapverstoorden binnen de  $L_{night}$  geluidcontouren**

Scenario	Variant	Aantal ernstig slaapverstoorden			
		30 dB(A) $L_{night}$	40 dB(A) $L_{night}$	50 dB(A) $L_{night}$	60 dB(A) $L_{night}$
Aanwijzing 1991	-	-	-	-	-
Referentiesituatie	-	6	0	0	0
Situatie met 25.000 bewegingen	A	2.980 (3.169)	153 (355)	9 (22)	0 (0)
	A+	ca. 3.260 (ca. 3.250)	ca. 480 (ca. 500)	ca. 9 (22)	0 (0)
	B	3.267 (3.259)	486 (502)	9 (22)	0 (0)
	B+	2.153 (2.561)	44 (87)	9 (22)	0 (0)
Situatie met 45.000 bewegingen	A	2.595 (2.744)	183 (363)	9 (22)	0 (0)
	A+	ca. 3.290 (ca. 3.275)	ca. 500 (ca. 510)	ca. 9 (22)	0 (0)
	B	3.293 (3.279)	503 (510)	9 (22)	0 (0)
	B+	2.318 (2.577)	48 (88)	9 (22)	0 (0)
Indicatie gebruik extensieregeling (bij 45.000 bewegingen)	B+	2.354 (2.617)	50 (92)	12 (23)	

Uit de resultaten blijkt dat het aantal ernstig slaapverstoorde personen bij routevariant B+ het laagst is. Dit was voor de actualisatie al zo. Routevariant B (en daarmee ook A+) leidt tot de meeste ernstig slaapverstoorde personen. Wanneer ernstige slaapverstoring vanaf 50 dB(A)  $L_{night}$  of hoger wordt bepaald zijn geen aanmerkelijke verschillen zichtbaar tussen de routevarianten.

### 5.5 Geluidniveaus van individuele vliegtuigpassages ( $L_{Amax}$ )

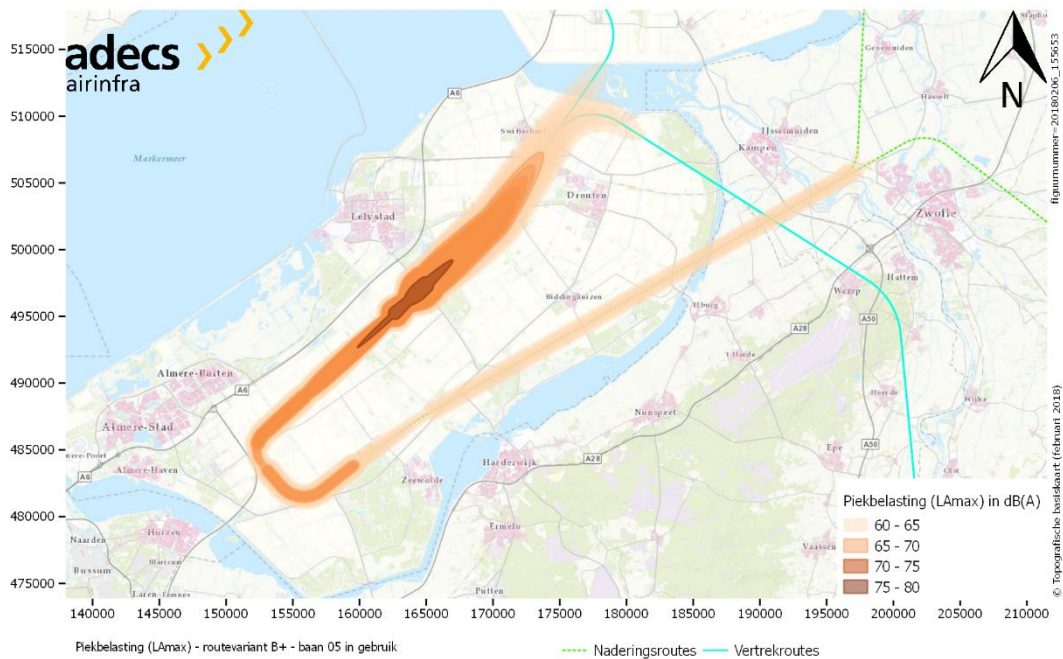
In het MER 2014 zijn de verwachten geluidniveaus van vliegtuigpassage gepresenteerd ten gevolge van een Boeing 737-800. In het MER 2014 zijn deze niveaus berekend aan de hand van de geluid- en prestatiegegevens van een Boeing 737-300 (zie paragraaf 3.4.1). In de actualisatie zijn de geluidniveaus

opnieuw berekend, maar daarbij uitgaande van de gecorrigeerde invoergegevens, de vliegtuig specifieke gegevens van een Boeing 737-800 en gewijzigde vliegprocedures voor routevariant B+. 3.4.1). In de actualisatie zijn de geluidniveaus opnieuw berekend, maar daarbij uitgaande van de gecorrigeerde invoergegevens, de vliegtuig specifieke gegevens van een Boeing 737-800 en gewijzigde vliegprocedures voor routevariant B+.

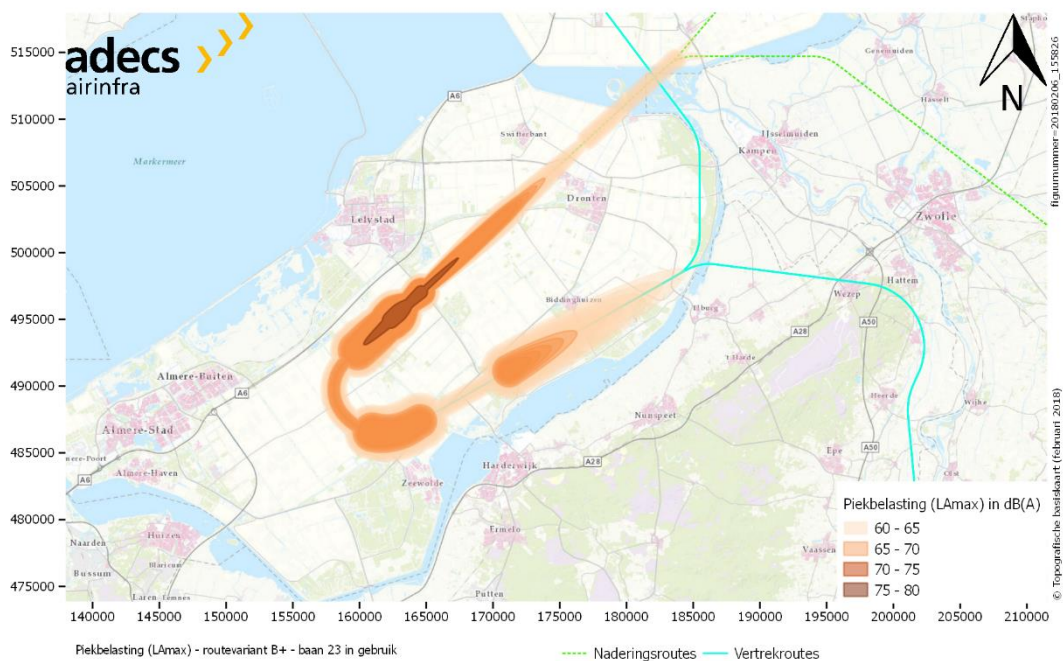
In Figuur 26 en Figuur 27 zijn voor routevariant B+ de geluidniveaus uitgezet voor respectievelijk het gebruik in baanrichting 05 en in baanrichting 23. Uit de figuren blijkt dat het geluidniveau voor startend verkeer tot hogere waarden oplopen dan voor het naderend verkeer en dat in een breder gebied langs de route een niveau van 60 dB(A) of hoger optreedt. In het gebied vóór Biddinghuizen is een uitstulping in de contour zichtbaar. Deze uitstulping wordt veroorzaakt doordat het vliegtuig daar van het horizontale gedeelte op 3.000 voet doorstijgt. Om door te stijgen is er extra motorvermogen nodig, wat resulteert in hogere geluidniveaus dan wanneer op een vaste hoogte wordt gevlogen. Voor naderend verkeer bij gebruik van de baan in richting 05 treedt onder het deel van het vliegp pad waar een vlieghoogte van 3.000 voet (900 meter) is verondersteld een geluidniveau van circa 60 dB(A) op.

In vergelijking met het MER 2014 is ter hoogte van Biddinghuizen het geluidniveau dat optreedt lager als gevolg van het eerder klimmen op de vertrekroute van baan 23. Voor naderingen naar baan 05 strekt het gebied tot waar een geluidniveau van 60 dB(A) optreedt zich juist verder uit, tot aan het gebied tussen Kampen en Zwolle (ter hoogte van Wilsum). Dit is het gevolg van de correctie van de invoergegevens en het gebruik van actuele gegevens voor de Boeing 737-800. Voor de overige locaties zijn de niveaus vergelijkbaar.

Bijlage 14 geeft voor routevarianten A en B de geluidniveaus voor beide baanrichtingen. Ook zijn in dezelfde bijlage de effecten van de gevoeligheidsanalyse op het geluidniveau inzichtelijk gemaakt. Het effect van later klimmen op de geluidniveaus is beschreven in paragraaf 5.6.2. Bijlage 14 geeft voor routevarianten A en B de geluidniveaus voor beide baanrichtingen. Ook zijn in dezelfde bijlage de effecten van de gevoeligheidsanalyse op de geluidniveaus inzichtelijk gemaakt. Het effect van later klimmen op de geluidniveaus is beschreven in hoofdstuk 6.



**Figuur 26 – Geluidniveaus van starts en landingen van een Boeing 737-800 voor routevariant B+ bij gebruik van baan 05 (start richting noordoosten en landing vanuit zuidwesten).**



**Figuur 27 – Geluidniveaus van starts en landingen van een Boeing 737-800 voor routevariant B+ bij gebruik van baan 23 (start richting zuidwesten en landing vanuit noordoosten).**



## 5.6 Gevoeligheidsanalyse

### 5.6.1 Worst case milieueffecten

In paragraaf 4.4 is beschreven dat de grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten de gebruiksruipe voor Lelystad Airport definiëren. Afhankelijk van hoe het verkeer zich in de praktijk ontwikkelt ten aanzien van samenstelling van de vloot, verdeling van het verkeer over het etmaal en bestemmingen, zullen er meer of minder dan 45.000 bewegingen gerealiseerd kunnen worden. De milieueffecten waarbij de gebruiksruipe in de handhavingspunten volledig wordt benut, geven de bandbreedte, en daarmee tevens de *worst case*, voor de te verwachten milieueffecten bij volledige benutting van de gebruiksruipe. De gevoeligheidsanalyse is uitsluitend uitgevoerd voor routevariant B+.

Uitgaande van 45.000 bewegingen resulteren de verschillende situaties binnen de gevoeligheidsanalyse in de volgende geluidbelasting in handhavingspunten.

**Tabel 16 – Geluidbelasting in handhavingspunten bij 45.000 bewegingen.**

Situatie	Handhavingspunt 05	Handhavingspunt 23
<b>Referentie   basisscenario 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+</b>	<b>73,21 dB</b>	<b>73,90 dB</b>
Meer starts tussen 06.00 uur en 07.00 uur	74,10 dB	74,79 dB
Zwaardere vloot	73,66 dB	74,32 dB
Lichtere vloot	71,81 dB	72,63 dB
Verdere bestemmingen	73,61 dB	74,18 dB
Meer zuidelijke bestemmingen	73,21 dB	73,90 dB
Aandeel van 10% wide bodies	Niet beschikbaar*	Niet beschikbaar
Later doorklimmen	73,21 dB	73,90 dB

\*Voor het kunnen berekenen van de effecten op de geluidbelasting zijn voor dit vliegtuigtype geluid- en prestatiegegevens nodig. Deze gegevens waren niet beschikbaar tijdens het MER. De analyse naar de effecten is op een andere wijze uitgevoerd, zie paragraaf 5.6.3.

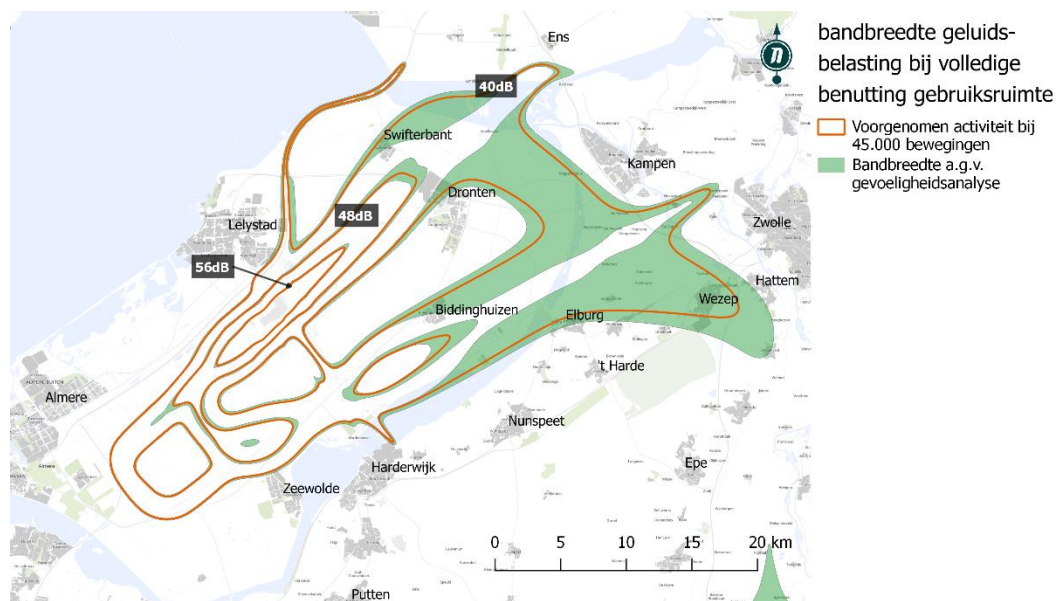
Meer starts vóór 07.00 uur, een zwaardere (of lawaaigere) vloot en verdere bestemmingen resulteren in een hogere geluidbelasting in de handhavingspunten. Als deze ontwikkelingen zich voordoen, kunnen de 45.000 bewegingen op Lelystad niet gerealiseerd worden. Een lichtere (of stillere) vloot resulteert in een lagere geluidbelasting. Hierdoor zou de mogelijkheid ontstaan om meer dan 45.000 bewegingen groot luchtverkeer op Lelystad te realiseren. Met het besluit van de Minister om een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer in het luchthavenbesluit op te nemen, kan zich een dergelijke situatie niet voordoen\*. Het meer vliegen naar zuidelijke bestemmingen en het later doorklimmen heeft geen effecten op de geluidbelasting in de handhavingspunten. De effecten van die variaties liggen buiten het gebied dat van invloed is op de geluidbelasting in de handhavingspunten.

Voor het onderzoeken van de *worst case* effecten, zijn eerst de 'passende' verkeersvolumes, de volumes waarbij de milieugebruiksruipe volledig wordt benut, bepaald en vervolgens de daarbij horende milieueffecten. De passende verkeersvolumes voor bovenstaande situaties liggen tussen de 36.500 en

60.000\* vliegtuigbewegingen. Hieruit blijkt de beschermende werking van de grenswaarden in handhavingspunten: wanneer vliegtuigen luider blijken te zijn of bijvoorbeeld meer dan voorzien vertrekken tussen 06.00 uur en 07.00 uur, dan kunnen er minder dan 45.000 vliegtuigbewegingen gerealiseerd worden. Als het verkeer op Lelystad Airport zich anders ontwikkelt dan verondersteld in het basisscenario, zal niet alleen de geluidbelasting in de handhavingspunten verschillen, maar zal in de meeste situaties ook de verdeling van de geluidbelasting over de omgeving andere vormen aannemen.

\*Met het besluit van de Minister tot het opnemen van een maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer in het luchthavenbesluit, kan het aantal van 60.000 bewegingen niet langer plaatsvinden, ondanks dat er ruimte is binnen de grenswaarden in handhavingspunten. In die situatie zijn de milieueffecten lager dan nu becijferd in de gevoeligheidsanalyse.

Bij een volledige benutting van de gebruikruimte, kan de geluidbelasting in de omgeving daarom zowel hoger als lager zijn dan in de situatie op basis van het basisscenario. Dit is weergegeven in Figuur 28.

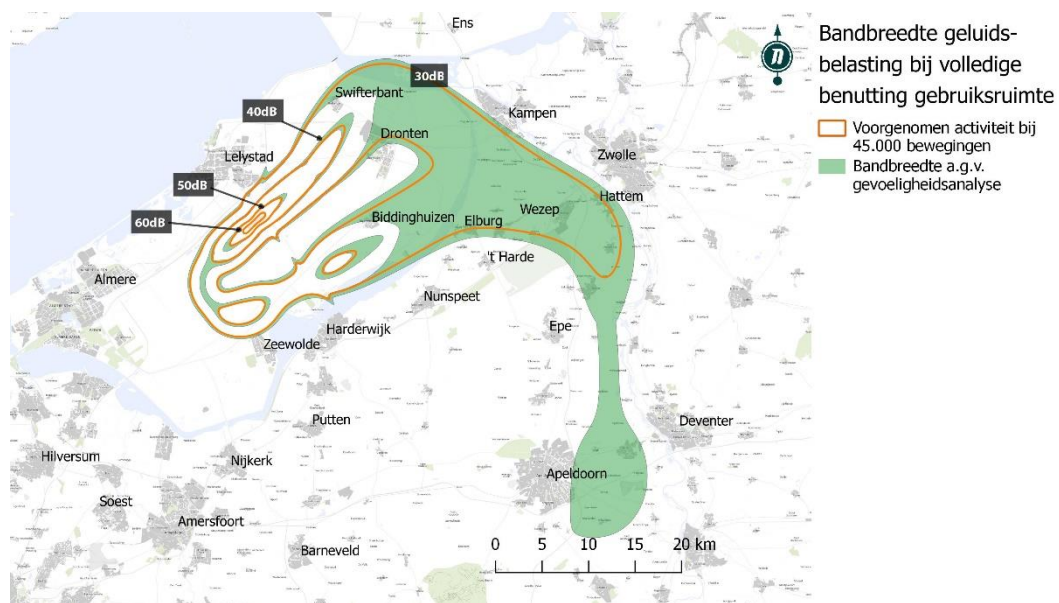


**Figuur 28 – Bandbreedte L<sub>den</sub> geluidbelasting bij volledige benutting gebruikruimte.**

In de worst case situatie, waarbij de milieugebruiksruimte volledig wordt benut, blijkt dat op basis van de onderzochte variaties de geluidbelasting in het gebied tussen de 40 en 56 dB(A) L<sub>den</sub> contour tot circa 0,5 tot 1,0 dB(A) L<sub>den</sub> hoger kan zijn dan bij het basisscenario het geval is. Uit de figuur blijkt echter ook dat er situaties zijn waarin bij een volledige benutting van de milieugebruiksruimte de geluidbelasting lager is. Dit geldt voor alle gebieden, dus zowel de 56 dB(A) L<sub>den</sub> contour, de 48 dB(A) L<sub>den</sub> contour als de 40 dB(A) L<sub>den</sub> contour. Een bijzondere situatie betreft de situatie waarin een deel van het verkeer later doorklimt. Voor de locaties Biddinghuizen, Dronten, Swifterbant en Wezep is in die situatie de geluidbelasting lager. Er ontstaat echter ook een gebied verder langs de vertekroute waar in de berekeningen is verondersteld dat (al) het verkeer verder klimt. De geluidbelasting is op die locatie hoger dan 40 dB(A) L<sub>den</sub>. Vanwege de

gevoeligheid van deze aanname, zoals ook naar voren kwam in gesprekken met bewoners, zijn deze effecten nader toegelicht in paragraaf 5.6.2.

Figuur 29 geeft de resulterende bandbreedte voor de  $L_{\text{night}}$  geluidbelasting. Op basis van de onderzochte variaties in het verkeersbeeld blijkt de bandbreedte voor de geluidbelasting tijdens de nacht groter dan voor het gehele etmaal. De geluidbelasting kan in de nacht tot circa 2 dB(A)  $L_{\text{night}}$  hoger zijn. Dit is het directe gevolg van het scenario met meer vertrekkend verkeer tussen 06:00 uur en 07:00. Daarnaast is ook voor de nachtgeluidbelasting het effect te zien van de situaties waarbij het verkeer later doorklimt.



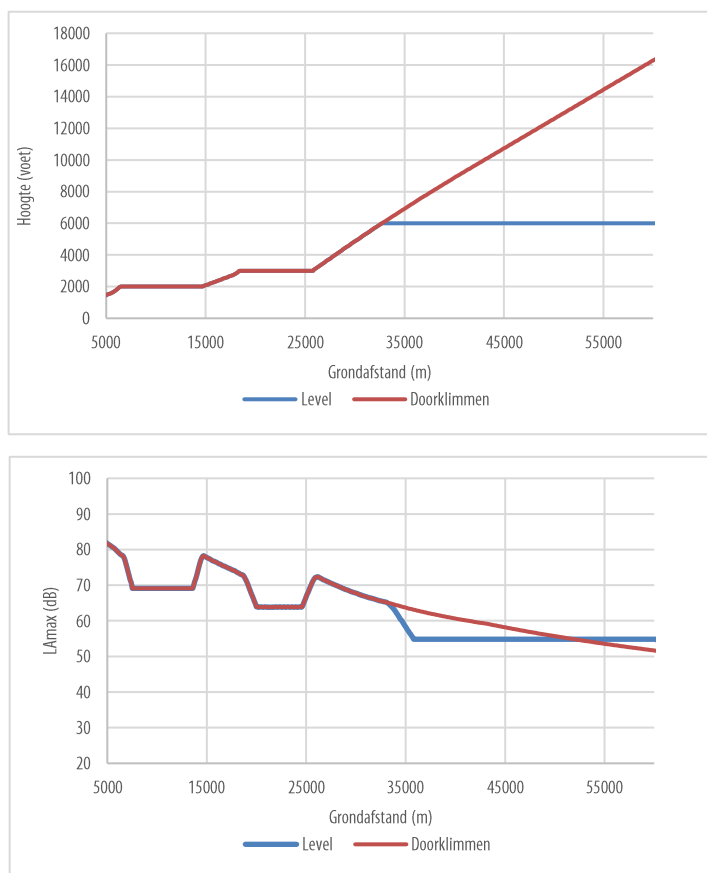
**Figuur 29 – Bandbreedte  $L_{\text{night}}$  geluidbelasting bij volledige benutting gebruiksruimte**

### 5.6.2 Effect van later doorklimmen

Het effect van later doorklimmen manifesteert zich rondom de vertrekroutes, vanaf het punt waar het vliegtuig een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter) bereikt. Voor de situatie dat later wordt geklommen, is de geluidbelasting vanaf dat punt lager. Dit wordt veroorzaakt doordat het vliegtuig in die situatie met minder motorvermogen vliegt en daarmee, ondanks de lagere vlieghoogte, een lagere geluidniveau op de grond veroorzaakt. Het hogere motorvermogen van het klimmende vliegtuig is daarmee dominant ten opzichte van het vliegen op lagere hoogte met lager vermogen.

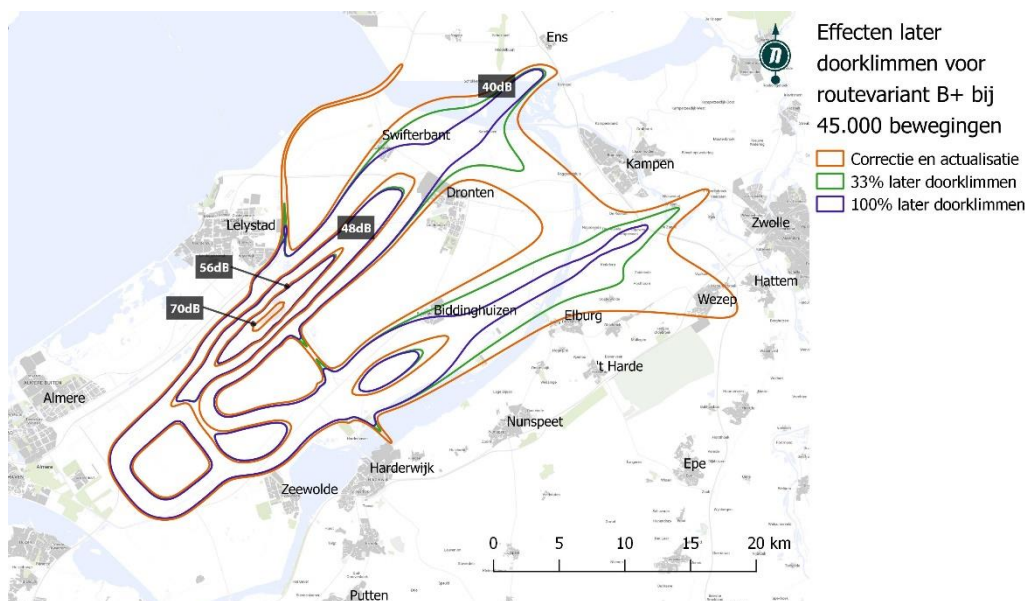
Om dit effect inzichtelijk te maken, is het verschil in geluidniveau onder het vliegpad vergeleken voor de situatie waarbij direct wordt doorgeklommen en de situatie waarbij later wordt geklommen. Dit is gedaan voor een vertrekkende Boeing 737-800 van baan 23. De Boeing 737-800 is het zwaarste toestel in de marktscenario's van Lelystad Airport. Figuur 30 geeft voor beide situaties de vlieghoogte (bovenste figuur) en de geluidniveaus op de grond recht onder het vliegpad (onderste figuur). Wanneer een ander vliegtuigtype of andere profielen vergeleken worden, kunnen de resultaten net iets anders zijn, maar het algemene beeld zal vergelijkbaar zijn.





**Figuur 30 – Hoogteverloop en geluidniveaus bij vergelijking van een level profiel en doorklim profiel voor een Boeing 737-800.**

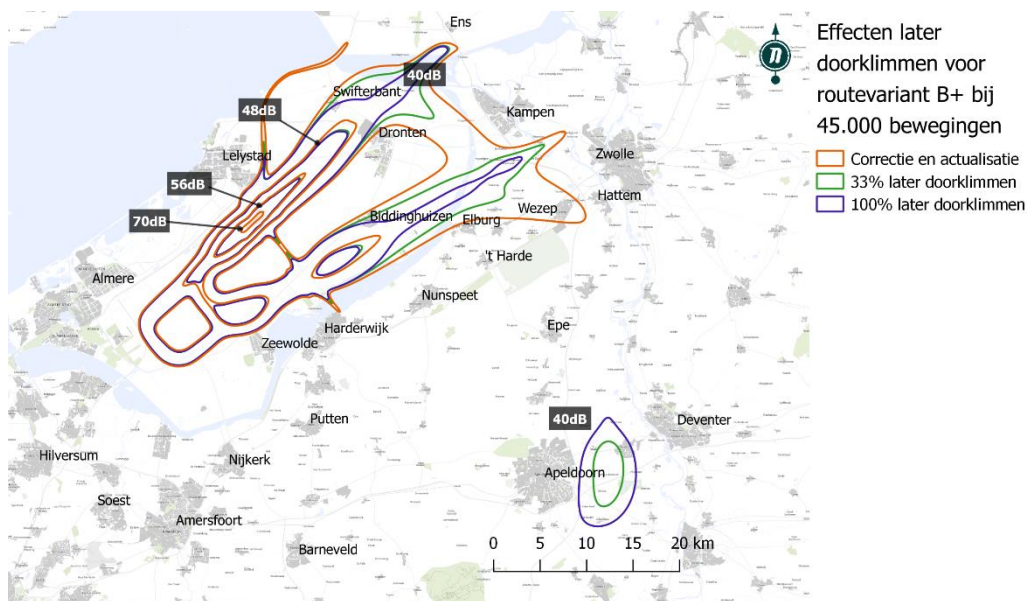
Na de eerste hoogterestricties op 2.000 voet (600 meter) en 3.000 voet (900 meter) wordt in beide situaties geklommen naar 6.000 voet (1.800 meter). Bij level vliegen op 6.000 voet neemt het geluidniveau af van circa 65 dB(A) naar 55 dB(A) als gevolg van de afname van de stuwkracht door het vliegtuig. Vanaf dat moment zijn de geluidniveaus in de situatie dat wordt doorgeklommen hoger. Pas wanneer het klimmende vliegtuig op circa 12.000 voet (3.600 meter) hoogte vliegt, heeft het vliegtuig een lagere geluidbelasting op de grond dan het vliegtuig dat 6.000 voet wordt gevlogen. Uiteraard geldt dat op de locatie waar uiteindelijk verder geklommen wordt na de level vlucht, soortgelijke geluidniveau gaan optreden als wanneer direct door wordt geklommen. Vooral op die locaties geldt daarmee een nadelig effect van het later doorklimmen. Figuur 31 geeft het effect voor de  $L_{den}$  geluidbelasting.



**Figuur 31 – Effecten later doorklimmen voor routevariant B+ bij 45.000 bewegingen.**

Later doorklimmen heeft als effect dat de geluidbelasting vanaf het punt waar 6.000 voet (1.800 meter) wordt bereikt, lager is dan wanneer direct wordt doorgeklommen. Dit uit zich in kleinere 40 en 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren. Op het latere punt waar vervolgens wordt doorgeklommen, neemt de geluidbelasting echter weer toe. Het moment dat verder geklommen wordt, zal afhangen van de verkeerssituatie in het luchtruim. Dit zal voor de ene vlucht eerder zijn dan voor de andere vlucht. Een *worst case* situatie ontstaat als verondersteld wordt dat al het verkeer op dezelfde locatie klimt. Op dat punt wordt een hoger motorvermogen gebruikt voor het klimmen met een hogere geluidproductie tot gevolg. Deze situatie is weergegeven in figuur 32, waar dit punt ter hoogte van Apeldoorn ligt. Op die locatie kan het verkeer vrij van ander verkeer klimmen naar tenminste 9.000 voet (2.700 meter). Het is echter niet realistisch om te veronderstellen dat al het verkeer op dat punt doorklimt. De volgende redenen liggen hieraan ten grondslag:

1. Randvoorwaardelijk voor de ontwikkeling van Lelystad naar 45.000 bewegingen groot luchtverkeer is dat samen met de daarvoor benodigde luchtruimherziening de routes geoptimaliseerd worden. Optimalisatie is gericht op hogere en efficiëntere routes met minder hinder. De Minister geeft dit als randvoorwaarde voor de herziening mee, zoals ook door de Minister in het Algemeen Overleg Luchtvaart van 25 januari 2018 is gemeld.
2. Tot de taken van luchtverkeersleiding behoort het geven van luchtverkeersleiding die leidt tot een veilige en doelmatige afhandeling van het vliegverkeer. Zodra de werksituatie het toelaat, zal het verkeer van Lelystad worden 'geklaard' naar een hogere hoogte.
3. Vergelijkbare situaties, met een initiële (veilige) klaringshoogte voor vertrekkend verkeer en met beperkingen als gevolg van verkeer van Schipholverkeer, laten zien dat het verkeer verspreid over een groter gebied doorklimt.



**Figuur 32 – Effecten later doorklimmen voor routevariant B+ bij 45.000 bewegingen (groter studiegebied).**

### 5.6.3 Effect van een zwaarder vliegtuig: Boeing 787 Dreamliner

Voor de Boeing 787 zijn nog geen geluid- en prestatiegegevens beschikbaar voor berekeningen voor Lelystad Airport op basis van het Nederlands rekenvoorschrift. Om die reden is op basis van het Integrated Noise Model (INM, versie 7.0d) van de Federal Aviation Administration (FAA) een analyse gedaan naar de geluidniveaus van een Boeing 787 ten opzichte van de Boeing 737. Deze analyse is gedaan voor verschillende fases van de vlucht, en levert het onderstaande beeld.

**Tabel 17 – Verschil in geluidniveaus tussen een Boeing 737-800 en een Boeing 787.**

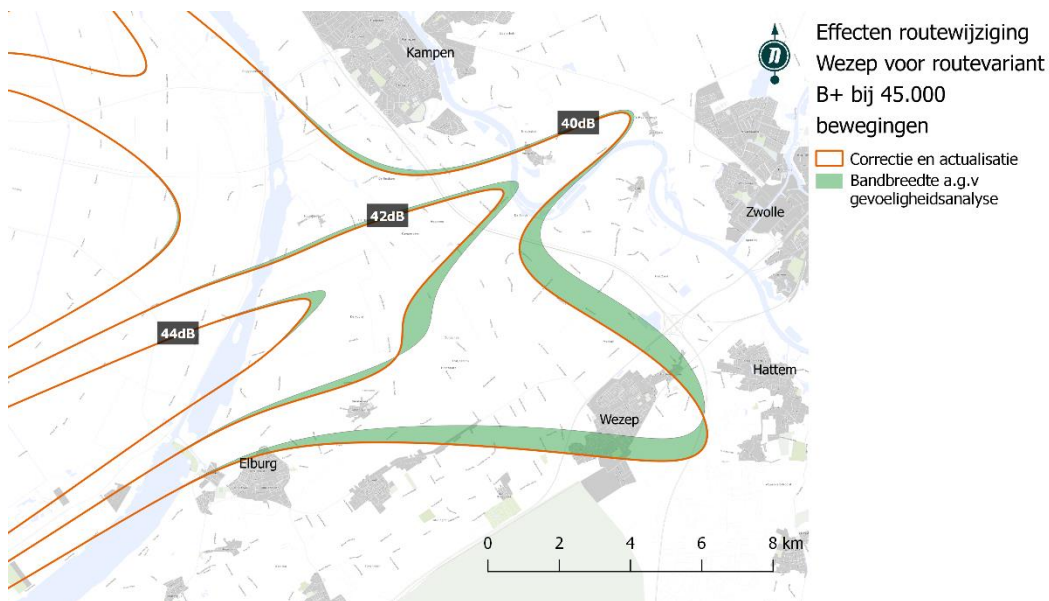
Vluchtdeel		Verschil in geluidniveau (SEL) t.o.v. Boeing 737-800
Start	Klim	Circa 2 tot 4 dB stiller
	Level op 3.000 voet	Circa 1 dB meer geluid
	Level op 6.000 voet	Circa 1 dB stiller
Nadering	Eindnadering	Circa 2 dB stiller
	Level op 3.000 voet	Circa 2 dB meer geluid

Ondanks dat de Boeing 787 bijna een factor drie keer zo zwaar is als een Boeing 737-800, is de Boeing 787 stiller tijdens de start en landing en bij level vliegen op 6.000 voet (1.800 meter). Bij het level vliegen op 3.000 voet (900 meter) hoogte, kan de geluidbelasting hoger zijn. Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd dat als de Boeing 787 (in beperkte mate) in de vloot op Lelystad wordt opgenomen, de effecten op de geluidbelasting beperkt zullen zijn en waarschijnlijk binnen de bandbreedte van de overige effecten valt.

#### 5.6.4 Effect van mogelijke routeoptimalisaties Wezep en Ede

##### Wezep

Een routeoptimalisatie zal er toe leiden dat de geluidniveaus op een andere plek neerslaan. Hiermee zal mogelijk (een deel van) Wezep lagere geluidniveaus ervaren. Voor Wezep betreft het geluidniveaus lager dan 60 dB(A) bij vertrek van een Boeing 737-800. Het effect op de  $L_{den}$  geluidbelasting is verkend op basis van een indicatief routeontwerp. Het effect kenmerkt zich door een verschuiving van de 40 dB(A)  $L_{den}$ -contour in noordoostelijke richting, zie Figuur 33. Een verschuiving van de route leidt in algemene zin uiteraard tot een verschuiving van de geluidcontour in de betreffende richting.



**Figuur 33 – Effecten routewijziging Wezep voor routevariant B+ bij 45.000 bewegingen**

Deze indicatieve berekening laat zien dat een verschuiving van de vertrekroute effect heeft op de geluidbelasting tot circa 44 dB(A)  $L_{den}$  en dat het aantal ernstig gehinderden binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$ -contour met enkele honderden ernstig gehinderden kan afnemen. Dit effect treedt vooral op in Wezep, met een mogelijke toename in Hattemberbroek. De routeoptimalisatie heeft geen effect op de wettelijke contouren voor 70, 56 en 48 dB(A)  $L_{den}$ .

##### Ede

In paragraaf 3.4.2 is aangegeven dat het uitgangspunt is dat bij 45.000 bewegingen sprake is van een heringedeeld luchtruim, waarin vliegtuigen na de start doorklimmen. Ter hoogte van Ede wordt voor de berekeningen uitgegaan van de situatie waarbij een vliegtuig vertrekkend vanaf Lelystad Airport op een hoogte van 10.000 voet of hoger vliegt. De geluidniveaus van bijvoorbeeld een Boeing 737-800 liggen dan tussen de 50 en 60 dB(A). De geluidniveaus door het naderend verkeer dat op 9.000 voet (2.700 meter) hoogte of hoger vliegt ter hoogte van Ede zullen dan lager zijn dan 55 dB(A).

De geluidbelasting door vliegverkeer zullen in Ede is lager dan 40 dB(A)  $L_{den}$ . Een alternatieve route heeft hier geen effect op.

## 5.7 Bevindingen

De actualisatie, inclusief het herstel van de fouten in de invoergegevens, levert een gewijzigde geluidssituatie voor de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer ten opzichte van het MER 2014. De voornaamste bevindingen zijn:

- Het oppervlak binnen de 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren is kleiner, het oppervlak binnen de 56 dB(A)  $L_{den}$  contour is vergelijkbaar en het oppervlak binnen de 70 dB(A)  $L_{den}$  contour is groter. Het oppervlak binnen de grotere 40 dB(A)  $L_{den}$  contouren is voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer groter, met uitzondering van routevariant B+.
- De grootste verschuivingen in de geluidbelasting zijn zichtbaar voor routevariant B+ als gevolg van het eerder klimmen ter hoogte van Biddinghuizen en het later dalen naar 2.000 voet. Hierdoor is de resulterende geluidbelasting voor routevariant B+ ter hoogte van onder andere Biddinghuizen en Wezep lager dan in het MER 2014 is becijferd.
- Het aantal geluidbelaste woningen en de berekende aantallen ernstig gehinderden binnen de 48 en 56 dB(A)  $L_{den}$  contouren zijn lager dan in het MER 2014 becijferd is. Voor routevariant B+ is dit ook binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour het geval als gevolg van de hiervoor genoemde wijzigingen in de vliegprocedures. Voor de overige routevarianten zijn de aantallen binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour juist hoger. De aantallen ernstig slaapverstoorden blijken na actualisatie vergelijkbaar of lager te zijn dan in het MER 2014.
- Met routevariant B+ zijn de aantallen ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden ook na actualisatie (ruim) lager dan voor de overige routevarianten. De actualisatie brengt daarmee geen verandering in de keuze van routevariant B+ als voorkeursalternatief.
- Ondanks dat de invoerset niet is gewijzigd ten opzichte van het MER 2014, neemt de geluidbelasting in de handhavingspunten toe. Deze toename is het gevolg van het toepassen van actuele gegevens voor de vliegtuigtypes Boeing 737-700 en 737-800 en de wijziging van de routemodellering voor routevariant B+. Omdat in een handhavingsberekening met dezelfde gegevens dient te worden gewerkt als waarmee de grenswaarden worden vastgesteld, heeft dit echter geen effect op het kunnen realiseren van het grenswaardescenario. Dit betekent dat als het grenswaardescenario (het scenario op basis waarvan de grenswaarden worden vastgesteld) in de praktijk exact zo zou worden gerealiseerd, precies het aantal vliegtuigbewegingen mogelijk is als in dat scenario is opgenomen.
- Als de praktijk zich bij 45.000 bewegingen anders ontwikkelt dan in het grenswaardescenario is verondersteld, kan dit effect hebben op het aantal bewegingen dat gerealiseerd kan worden binnen de grenswaarden. Het verschil in geluidbelasting is echter beperkt als gevolg van de beschermende werking die door de handhavingspunten wordt geboden. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kunnen in ieder geval niet meer dan dit aantal bewegingen plaatsvinden.
- Als een deel van het verkeer niet direct doorklimt maar pas later, dan zullen de 40 en 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren kleiner zijn. Dit effect is het gevolg van het lagere motorvermogen wat gehanteerd wordt als het vliegtuig 'level' vliegt. Bij het level vliegen op 6.000 voet hoogte zijn de geluidniveaus lager dan 60 dB(A). Als het verkeer steeds op ongeveer dezelfde locatie vrij van ander verkeer doorklimt, kan de resulterende geluidbelasting daar hoger zijn dan 40 dB(A)  $L_{den}$ . Het is echter niet realistisch om te veronderstellen dat al het verkeer op een vast punt doorklimt.
- Bij een nadering met een Boeing 737-800, het zwaarste toestel uit de invoerset, naar baan 05 treedt vanaf Wilsum, noordwest van Zwolle, een geluidniveau van 60 dB(A) op onder de route. Dit is eerder

dan in het MER 2014 werd berekend. Het geluidniveau bij vertrek in richting 23 is ter hoogte van Biddinghuizen juist lager.

## 6 Geluid: effecten tijdelijke situatie tot 10.000 vliegtuigbewegingen

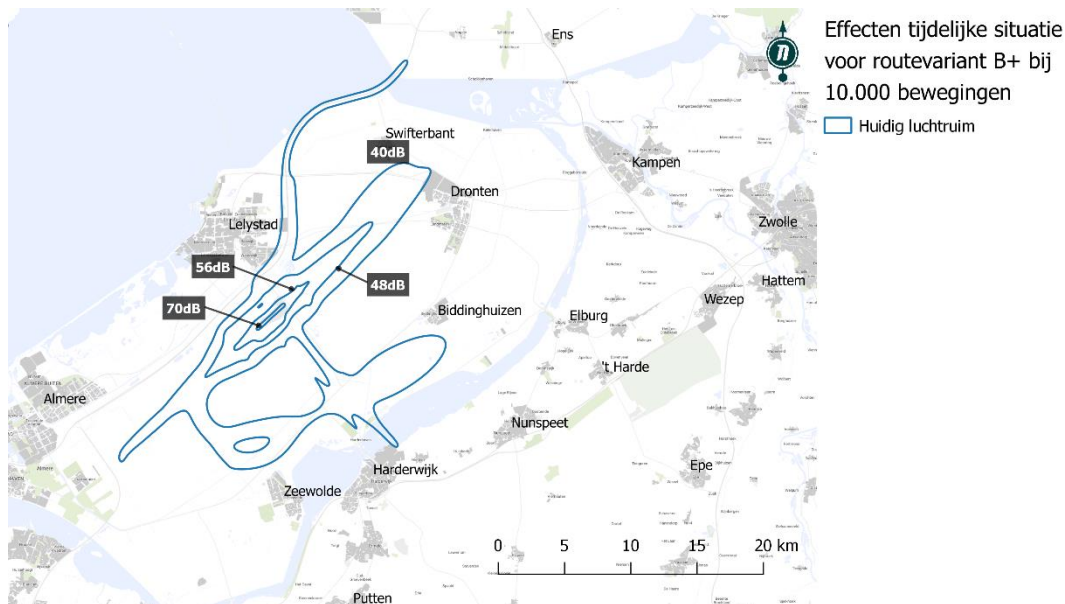
### 6.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten voor geluid voor de tijdelijke situatie voor routevariant B+ met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer. Paragraaf 6.2 geeft de geluidbelasting in  $L_{den}$  en  $L_{night}$  voor de tijdelijke situatie waarbij het vertrekkend verkeer langere stukken level vliegt op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte en later doorklimt, en de situatie waarbij het verkeer direct doorklimt. Deze vergelijking wordt, mede op basis van een gesprek tussen het ministerie en de Commissie voor de m.e.r., gemaakt om het effect van het later doorklimmen bij een gelijk verkeersvolume af te kunnen zetten tegen het direct doorklimmen. In paragraaf 6.3 is de vergelijking gemaakt van de tijdelijke situatie met de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen. Het vervolg van het hoofdstuk beschrijft de resultaten van gevoeligheidsanalyse en de lokaal te verwachten geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) van een individuele vlucht.

### 6.2 Geluidbelasting tijdelijke situatie

#### Geluidbelasting $L_{den}$

Figuur 34 geeft de  $L_{den}$  geluidcontouren weer voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer binnen het huidige luchtruim. Uitgangspunt voor deze situatie is dat het vertrekkend verkeer langere stukken level vliegt op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte en later doorklimt.



**Figuur 34 –  $L_{den}$  geluidcontouren tijdelijke situatie voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen.**

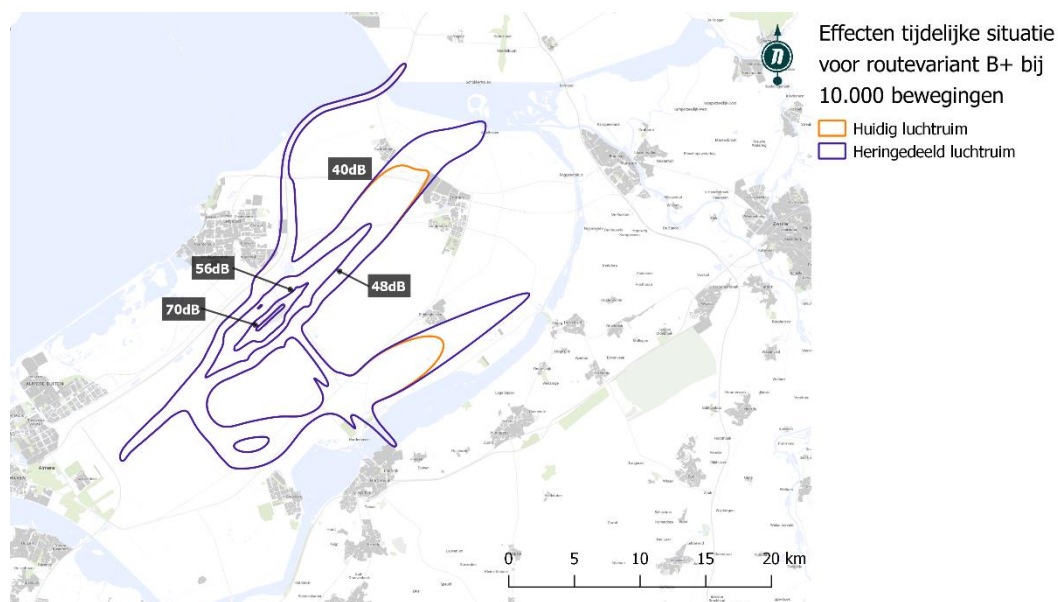
De 40 dB(A)  $L_{den}$ -geluidcontour valt voor de tijdelijke situatie nagenoeg geheel buiten de woonkernen in de Flevopolder. De 40 dB(A)  $L_{den}$  contour raakt Dronten aan de westkant en ligt verder vrij van alle woonkernen. De 40 dB(A)  $L_{den}$  contour laat voor het vertrekkend verkeer in baanrichting 23 een 'verdikking' zien ten noorden van Zeewolde en ten noorden van Harderwijk. In beide gevallen betreft dit een punt waar doorgeklommen wordt: eerst (ter hoogte van Zeewolde) van 2.000 voet (600 meter)



hoogte naar 3.000 voet (900 meter) hoogte en vervolgens (ten noorden van Harderwijk) van 3.000 voet hoogte naar 6.000 voet (1.800 meter) hoogte. Ten noorden van Zeewolde is ook nog een 'eilandje' zichtbaar waar de geluidbelasting hoger is dan 48 dB(A)  $L_{den}$  als gevolg van het klimmen van 2.000 voet naar 3.000 voet hoogte. De 48 dB(A)  $L_{den}$  contour ligt verder alleen in het verlengde van de baan. Buiten de provincie Flevoland vindt geen geluidbelasting plaats gelijk of hoger dan de wettelijke waarden van 48 dB(A)  $L_{den}$  of hoger. De 40 dB(A)  $L_{den}$  raakt het 'oude land' ter hoogte van Harderwijk als gevolg van de geluidbelasting door VFR verkeer. Er liggen op die locatie geen woningen binnen de contour.

Zoals eerder beschreven in paragraaf 5.6.2 zal ter hoogte van de locatie waar wordt doorgeklommen, overwegend boven het 'oude land', de geluidbelasting toenemen. In de berekeningen is verondersteld dat (al) het verkeer op dezelfde locatie verder klimt. De geluidbelasting is dan maximaal circa 42 dB(A)  $L_{den}$ <sup>28</sup>. In de praktijk zal het verkeer echter meer gespreid doorklimmen (zie ook paragraaf 5.6.2), waardoor de geluidbelasting lager zal blijven dan 40 dB(A)  $L_{den}$ .

Er is ook een geluidberekening uitgevoerd voor de situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer waarbij het vertrekkend verkeer (na de beperkingen als gevolg van de Schiphol TMA) doorklimt tot een grotere hoogte dan 6.000 voet. Deze situatie zou zich met de uitgangspunten van het MER 2014 hebben voorgedaan. Nu blijkt echter dat voor dit aantal vliegtuigbewegingen de aannames voor het luchtruim anders zijn. Daarom worden beide situaties voor 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer met elkaar vergeleken. Figuur 35 geeft het verschil weer tussen beide situaties.



**Figuur 35 – Effect doorklimmen op  $L_{den}$  geluidcontouren voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen.**

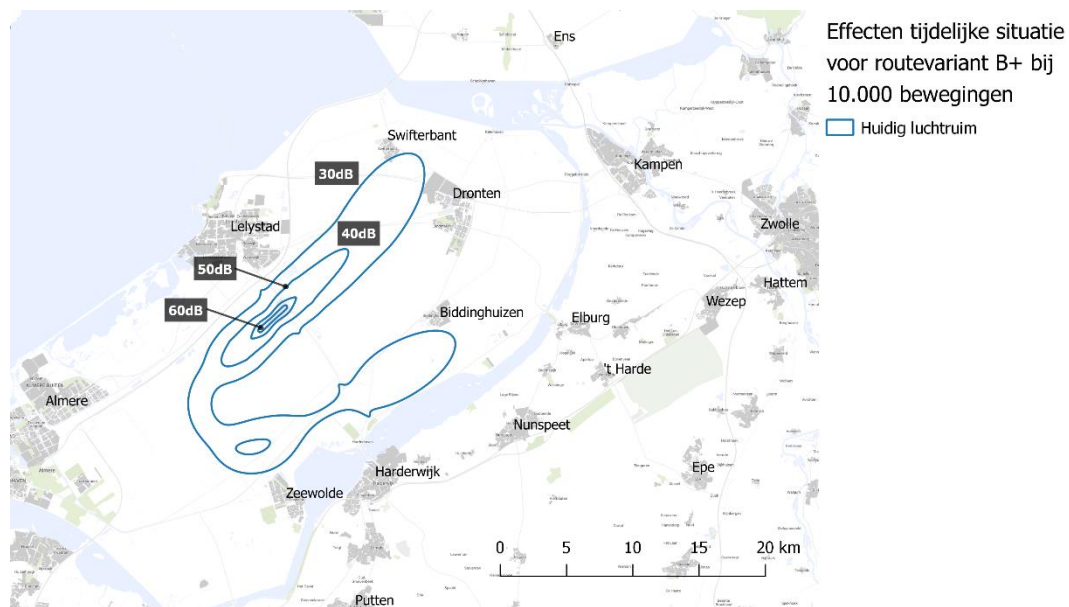
<sup>28</sup> Om in bepaalde mate rekening te houden met de onzekerheid in het verwachte baangebruik als gevolg van de jaarlijkse variatie in het weer, wordt in de geluidbelastingberekeningen een meteotoeslag toegepast, zie Bijlage 4. Op deze locatie leidt het toepassen van de meteotoeslag er echter toe dat er met 120% van het verkeer op deze route wordt gerekend. Hiervoor is gecorrigeerd door de lokale geluidbelasting te berekenen zonder meteotoeslag.



Het effect van doorklimmen treedt alleen op in het gebied waar de geluidbelasting tussen de 40 dB(A)  $L_{den}$  en 48 dB(A)  $L_{den}$  ligt. Het effect is zichtbaar op twee locaties: ter hoogte van Swifterbant/Dronten en ter hoogte van Biddinghuizen. De 40 dB(A)  $L_{den}$  contour wordt hier groter. Het effect is het gevolg van het hogere motorvermogen dat nodig is voor het doorklimmen ten opzichte van het vliegen op een constante hoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Eerder is dit beschreven in paragraaf 5.6.2.

### Geluidbelasting $L_{night}$

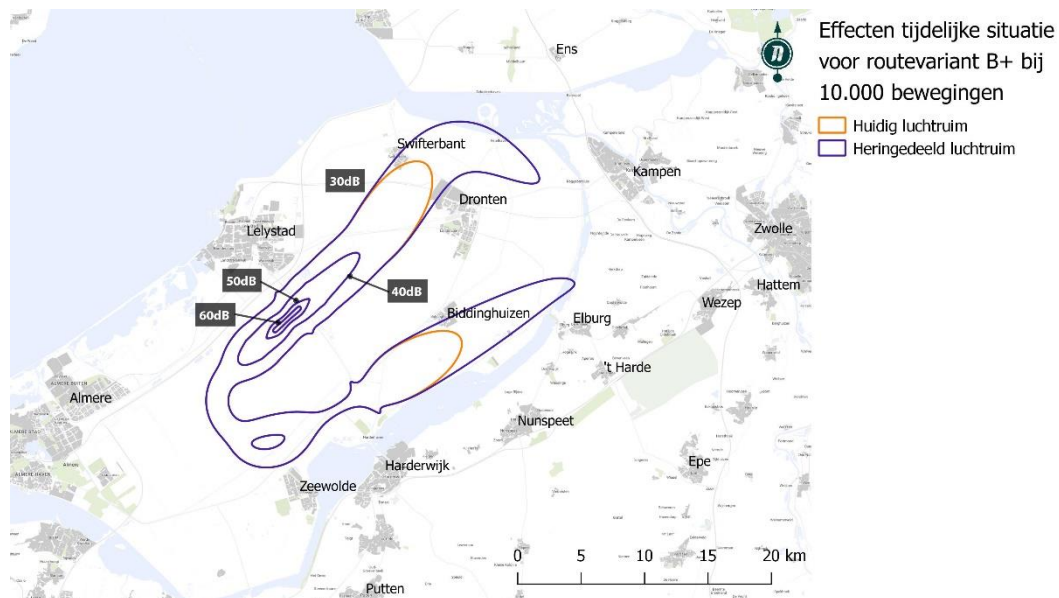
Figuur 36 geeft de  $L_{night}$  geluidcontouren weer voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer binnen het huidige luchtruim. De  $L_{night}$  geluidbelasting is het gevolg van het veronderstelde vertrekkend verkeer tussen 06.00 uur en 07.00 uur; bij de tijdelijke situatie is uitgegaan van 2 starts per dag tussen 06.00 uur en 07.00 uur. Er is geen landend verkeer verondersteld in de nachtperiode.



**Figuur 36 –  $L_{night}$  geluidcontouren tijdelijke situatie voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen.**

Voor deze tijdelijke situatie blijft de 30 dB(A)  $L_{night}$ -geluidcontour geheel vrij van woonkernen. De 30 dB(A)  $L_{night}$  geluidcontouren als gevolg van vertrekkend verkeer in baanrichting 05 strekt tot aan Dronten en Swifterbant; de 30 dB(A)  $L_{night}$  contour als gevolg van vertrekkend verkeer in baanrichting 23 strekt zich tot aan Biddinghuizen en Zeewolde. Net als de  $L_{den}$  contouren laten de  $L_{night}$  contouren voor het vertrekkend verkeer in baanrichting 23 een 'verdikking' zien ten noorden van Zeewolde en ten noorden van Harderwijk. Dit betreft de punten waar doorgeklommen wordt: eerst (ter hoogte van Zeewolde) van 2.000 voet (600 meter) naar 3.000 voet (900 meter) hoogte en vervolgens (ten noorden van Harderwijk) van 3.000 voet naar 6.000 voet (1.800 meter) hoogte. Ook hier is ten noorden van Zeewolde een 'eilandje' zichtbaar waar de geluidbelasting hoger is dan 40 dB(A)  $L_{night}$ . De 40, 50 en 60 dB(A)  $L_{night}$  contouren liggen verder alleen in het verlengde van de baan. Buiten de provincie Flevoland is de geluidbelasting overall lager dan 30 dB(A)  $L_{night}$ .

Figuur 37 geeft het verschil weer tussen de tijdelijke situatie en de situatie waar bij 10.000 bewegingen groot luchtverkeer het vertrekkend verkeer (na de beperkingen als gevolg van de Schiphol TMA) doorklimt tot een grotere hoogte dan 6.000 voet.



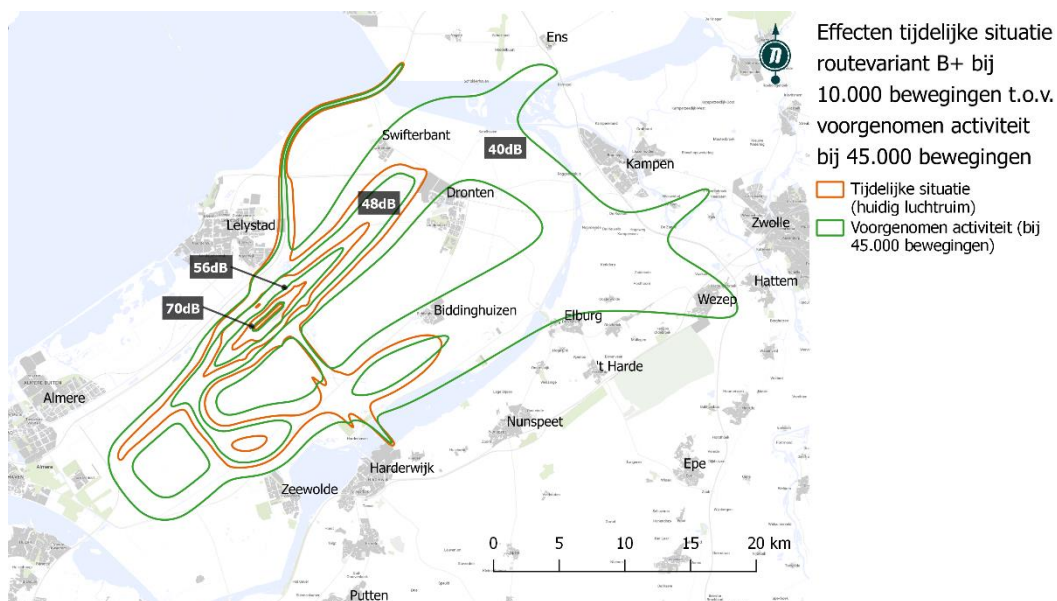
**Figuur 37 – Effect doorklimmen op  $L_{\text{night}}$  geluidcontouren voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen.**

Het verschil tussen de twee situaties is alleen zichtbaar voor een geluidbelasting tussen de 30 dB(A)  $L_{\text{night}}$  en 40 dB(A)  $L_{\text{night}}$  ter hoogte van Swifterbant/Dronten en Biddinghuizen. Dit effect wordt veroorzaakt door het moment van doorklimmen zoals beschreven voor de  $L_{\text{den}}$  geluidbelasting hierboven en beschreven in paragraaf 5.6.2.

### 6.3 Vergelijking tijdelijke situatie met de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen

#### Geluidbelasting $L_{\text{den}}$

Figuur 38 geeft de  $L_{\text{den}}$  geluidcontouren weer voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer ten opzichte van de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer.



**Figuur 38 – L<sub>den</sub> geluidcontouren tijdelijke situatie voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen t.o.v. de voorgenomen activiteit (bij 45.000 bewegingen).**

De geluidbelasting door groot verkeer is voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen substantieel lager dan de geluidbelasting voor de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen. De segmenten klein verkeer en helikopterverkeer zijn qua aantal bewegingen in de tijdelijke situatie (en in de situatie bij 25.000 bewegingen) groter dan in de eindsituatie bij 45.000 bewegingen. Op die locaties is de geluidbelasting in de tijdelijke situatie hoger dan in de eindsituatie. Op alle overige locaties binnen de 40 dB(A) L<sub>den</sub> contour is de geluidbelasting lager dan bij 45.000 bewegingen.

De 48, 56 en 70 dB(A) L<sub>den</sub> contouren van de voorgenomen activiteit met 45.000 bewegingen worden in de tijdelijke situatie dan ook niet overschreden (met uitzondering van locaties waar de geluidbelasting bepaald wordt door klein verkeer of helikopterverkeer). Het verschil is circa 5 tot 8 dB(A) L<sub>den</sub>.

Tabel 18 geeft de aantallen woningen en aantallen ernstig gehinderden vanaf 40 dB(A) L<sub>den</sub> voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer ten opzichte van de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.

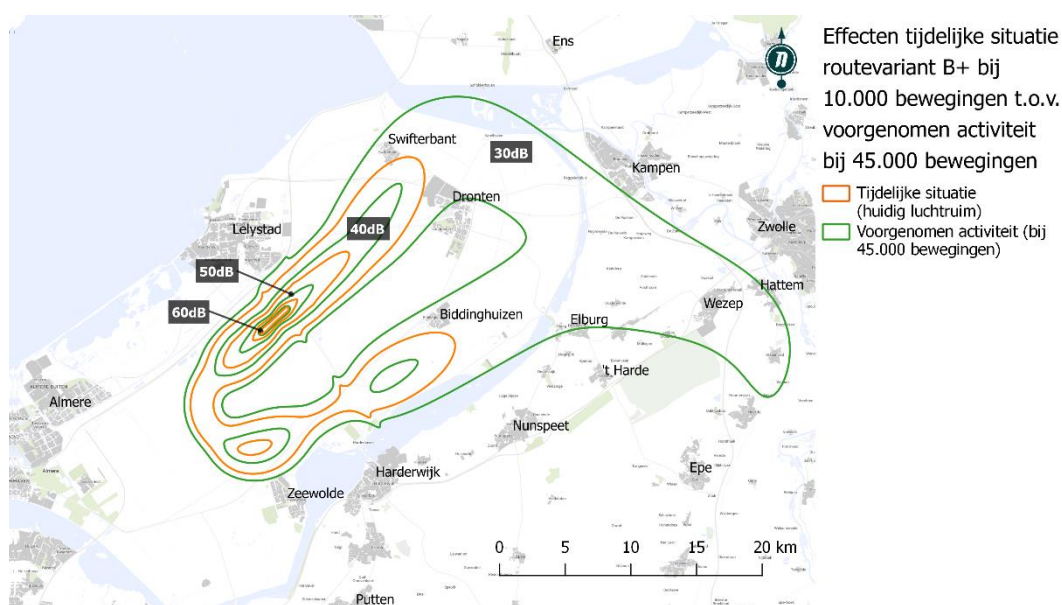
**Tabel 18 – Aantal woningen en ernstig gehinderden tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen en de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.**

Effect	Scenario	40 dB(A)	48 dB(A)	56 dB(A)	70 dB(A)
		L <sub>den</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>den</sub>
Aantal woningen	Tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen	2.267	301	53	0
	Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen	37.390	900	154	0
Aantal ernstig gehinderden	Tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen	187	43	17	0
	Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen	2.930	146	43	0

De effecten voor de tijdelijke situatie blijven (ruim) binnen de effecten voor de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. Het grote verschil in de aantallen woningen en ernstig gehinderden binnen de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour komt doordat (delen van) Dronten, Swifterbant, Biddinghuizen en Wezep voor de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer wel maar voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer niet binnen de contour liggen.

### Geluidbelasting $L_{night}$

Figuur 39 geeft het verschil in  $L_{night}$ -geluidbelasting tussen de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer en de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer.



**Figuur 39 –  $L_{night}$  geluidcontouren tijdelijke situatie voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen t.o.v. de voorgenomen activiteit (bij 45.000 bewegingen).**

Ook de  $L_{night}$  geluidbelasting voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer is lager dan de geluidbelasting voor de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. Het verschil is circa 4 tot 8 dB(A)  $L_{night}$ , het gevolg van gemiddeld 2 starts tussen 06.00 uur en 07.00 uur in de tijdelijke situatie ten opzichte van 5 starts bij 45.000 bewegingen. Tabel 19 geeft het verschil in aantallen woningen en aantallen ernstig slaapverstoorden vanaf 30 dB(A)  $L_{night}$ .

**Tabel 19 – Aantal woningen en ernstig slaapverstoorden tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen en de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.**

Effect	Scenario	30 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)
		$L_{night}$	$L_{night}$	$L_{night}$	$L_{night}$
Aantal woningen	Tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen	2.111	232	15	0
	Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen	67.956	596	52	0
Aantal ernstig slaapverstoorden	Tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen	64	17	2	0
	Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen	2.318	48	9	0

Ook voor deze effecten geldt dat de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer (ruim) binnen de effecten voor de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer blijft.

#### 6.4 Geluidbelasting in handhavingspunten

Tabel 20 vergelijkt de geluidbelasting in de handhavingspunten voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen met de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.

**Tabel 20 – Geluidbelasting in handhavingspunten.**

Situatie	HH 05	HH 23
Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen	73,21 dB	73,90 dB
Tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen	68,78 dB	69,43 dB

De geluidbelasting in de handhavingspunten is in de tijdelijke situatie circa 4,5 dB lager dan bij de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen.

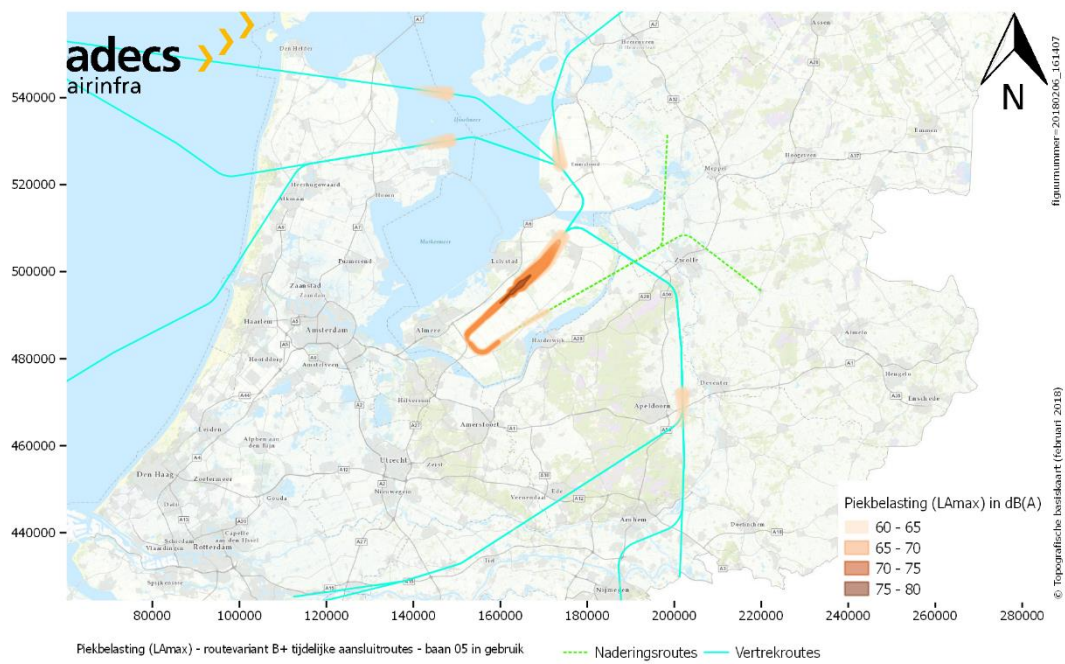
#### 6.5 Geluidniveaus van individuele vliegtuigpassages ( $L_{Amax}$ )

Figuur 40 en Figuur 41 geven de geluidniveaus voor vertrek en nadering van een Boeing 737-800 voor routevariant B+ voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer voor respectievelijk het gebruik in baanrichting 05 en het gebruik in baanrichting 23. De Boeing 737-800 is het zwaarste toestel in de marktscenario's van Lelystad Airport.

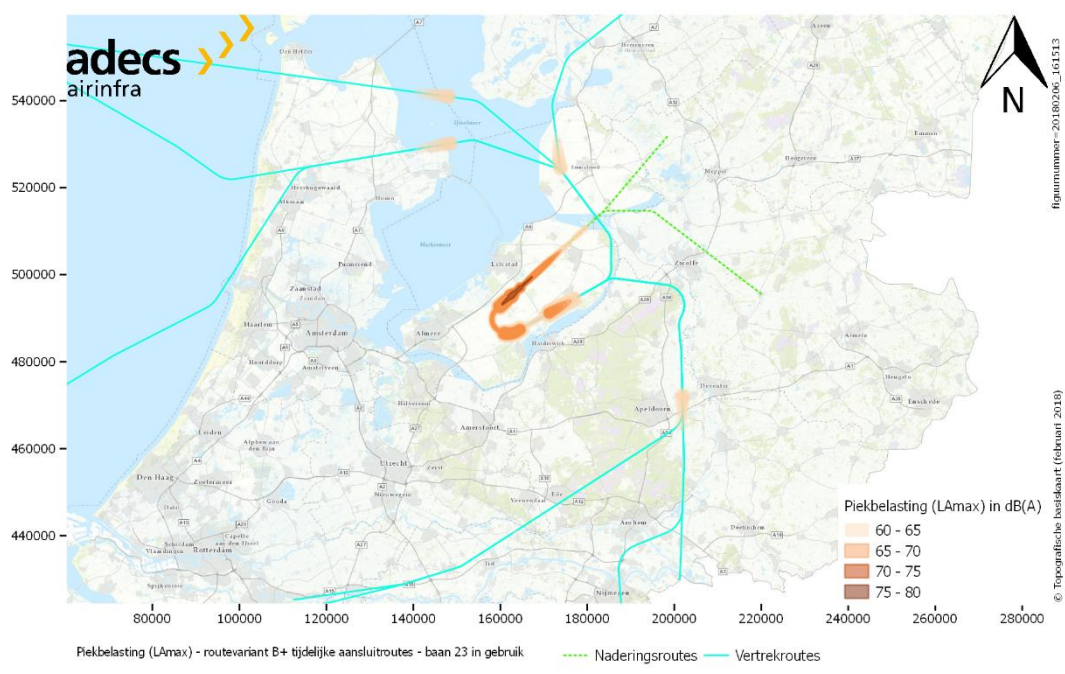
De geluidniveaus voor de tijdelijke situatie verschillen ten opzichte van de geluidniveaus in de eindsituatie (paragraaf 5.5). Dit is het gevolg van:

- Het vliegen op 5.000 voet (1.500 meter) voor naderingen naar baan 05 in plaats van 3.000 voet (1.800 meter). Voor de tijdelijke situatie geldt dat bij noordoostelijk baangebruik het naderend verkeer ter hoogte van Zwolle daalt tot een hoogte van 5.000 voet in plaats van 3.000 voet, zie het tekstkader 'Zwolle' in paragraaf 3.4.2. De geluidniveaus in dit deel van de nadering zijn hierdoor lager dan in de uiteindelijke situatie waar een vlieghoogte van 3.000 voet is verondersteld. De geluidniveaus in dit deel van de nadering zijn hierdoor lager dan in de uiteindelijke situatie waar een vlieghoogte van 3.000 voet is verondersteld.
- Het later doorklimmen. Uit Figuur 30 bleek al dat het geluidniveau bij level vliegen op 6.000 voet (1.800 meter) lager is dan 60 dB. Kort na Biddinghuizen wordt deze hoogte bereikt en zijn de niveaus lager dan 60 dB. Op de locatie waar wordt doorgeklommen, zijn de niveaus lokaal hoger dan 60 dB. Het moment dat verder geklommen wordt, zal afhangen van de situatie in het luchtruim. Dit zal voor de ene vlucht eerder zijn dan voor de andere vlucht. In de figuren is de situatie weergegeven waarbij het vliegtuig doorklimt ter hoogte van Apeldoorn. Op die locatie kan het verkeer vrij van ander verkeer klimmen naar tenminste 9.000 voet (2.700 meter).





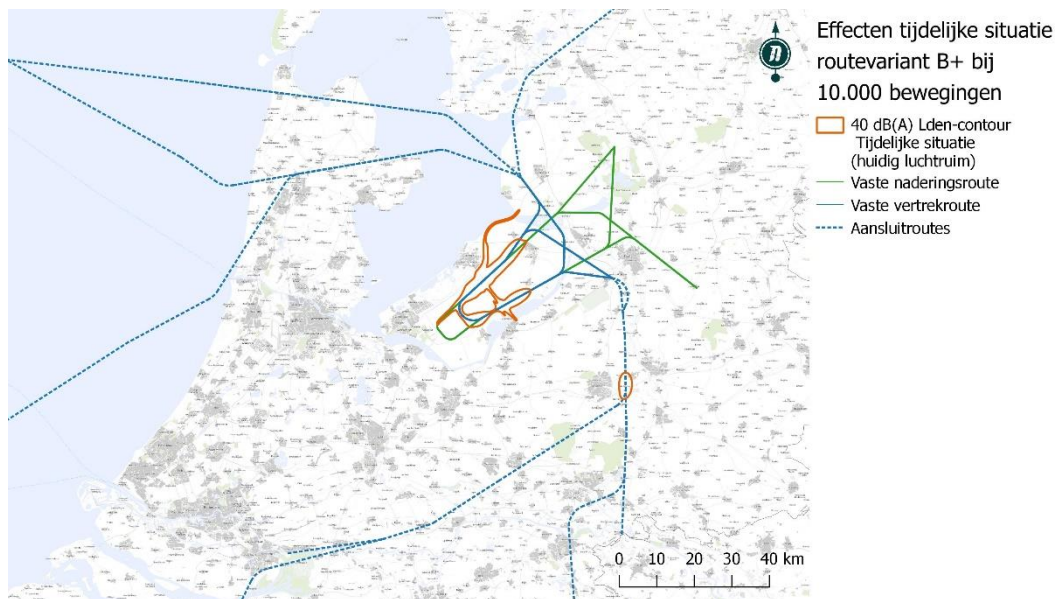
**Figuur 40 – Geluidniveaus van starts en landingen van een Boeing 737-800 voor routevariant B+ voor de tijdelijke situatie bij gebruik van baan 05 (start richting noordoosten en landing vanuit zuidwesten).**



**Figuur 41 – Geluidniveaus van starts en landingen van een Boeing 737-800 voor routevariant B+ voor de tijdelijke situatie bij gebruik van baan 23 (start richting zuidwesten en landing vanuit noordoosten).**

## 6.6 Aansluitroutes

In Figuur 42 zijn de routes van routevariant B+ en de aansluitroutes weergegeven ten opzichte van de  $L_{den}$  geluidcontouren voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer binnen het huidige luchtruim. De  $L_{den}$  geluidcontouren zijn eerder weergegeven en toegelicht in paragraaf 6.2.



**Figuur 42 –  $L_{den}$  geluidcontouren tijdelijke situatie voor routevariant B+ bij 10.000 bewegingen, met de ligging van de routes voor routevariant B+ (doorgetrokken lijnen) en aansluitroutes (gestippelde lijnen).**

Uit deze figuur blijkt dat de geluidbelasting ter hoogte van de aansluitroutes over het algemeen lager is dan 40 dB(A)  $L_{den}$  en daarmee lager is dan de drempelwaarde die gehanteerd is voor het in kaart brengen van de geluideffecten. De effecten voor de tijdelijke situatie doen zich daarmee overwegend voor binnen de provincie Flevoland.

Wel is in de figuur ter hoogte van Apeldoorn een geluidbelasting hoger dan 40 dB(A)  $L_{den}$  weergegeven. In de profielen is verondersteld dat al het verkeer op die locatie doorklimt. De resulterende geluidbelasting zou dan maximaal circa 42 dB(A)  $L_{den}$  zijn. Omdat het verkeer in de praktijk echter meer gespreid zal doorklimmen dan in de berekeningen is verondersteld (zie ook paragraaf 5.6.2), zal de resulterende geluidbelasting ook op deze locaties lager zijn dan 40 dB(A)  $L_{den}$ .

Op de aansluitroutes vliegt het verkeer op een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter) of hoger. De geluidniveaus op de grond van een Boeing 737-800 die op een hoogte van 6.000 voet level vliegt, zijn circa 55 dB(A). In het gebied waar het vliegtuig vervolgens van 6.000 voet doorklimt naar het hogere luchtruim zijn de geluidniveaus tot circa 10 dB(A) hoger. Het gebied waar verder geklommen wordt, zal afhangen van de verkeerssituatie in het luchtruim. Dit zal voor de ene vlucht eerder zijn dan voor de andere vlucht. In de praktijk zal dit overwegend boven het 'oude land' zijn.

## 6.7 Gevoeligheidsanalyse

### 6.7.1 Worst case milieueffecten

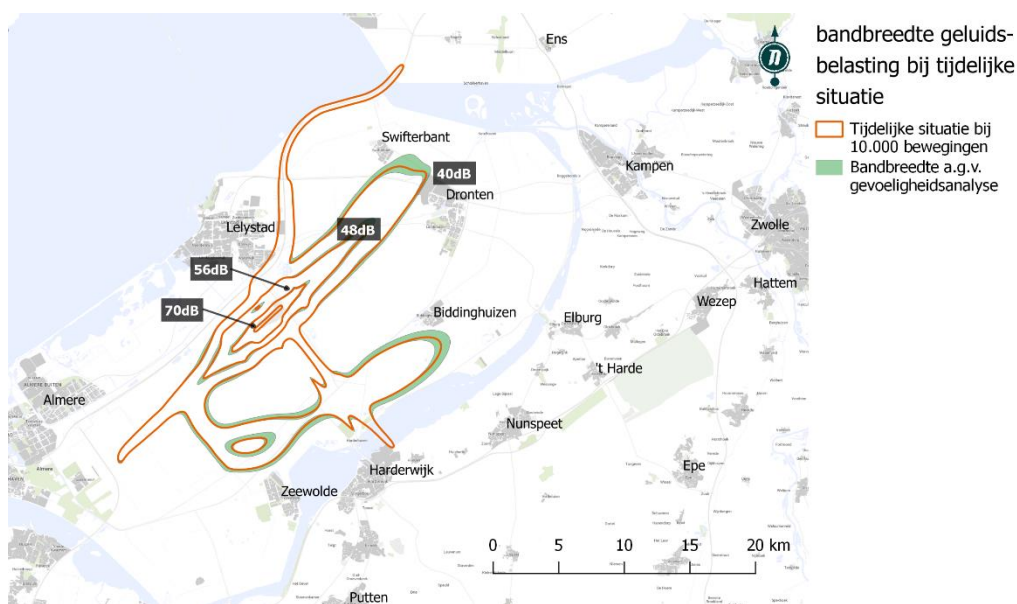
Uit de vergelijking van de geluidbelasting in handhavingspunten, paragraaf 6.4, blijkt dat de tijdelijke situatie (ruim) blijft binnen de gebruiksruiimte in handhavingspunten op basis van de eindsituatie met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. Dit betekent dat ook als het verkeer zich in de praktijk anders zal ontwikkelen ten aanzien van samenstelling van de vloot, verdeling van het verkeer over het etmaal en bestemmingen, de 10.000 bewegingen gerealiseerd zullen kunnen worden binnen de grenswaarden in de handhavingspunten voor de eindsituatie. Wel kan de geluidbelasting anders zijn op basis van de aannames die nu zijn gedaan. Dit effect is onderzocht in de gevoeligheidsanalyse.

Voor de tijdelijke situatie waarbij het vertrekkend verkeer langere stukken level vliegt op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte en later doorklimt zijn de effecten berekend bij:

- Meer vliegtuigbewegingen tussen 06.00 uur en 07.00 uur;
- Een gemiddeld zwaardere vloot;
- Een gemiddeld lichtere vloot;
- Verdere bestemmingen.

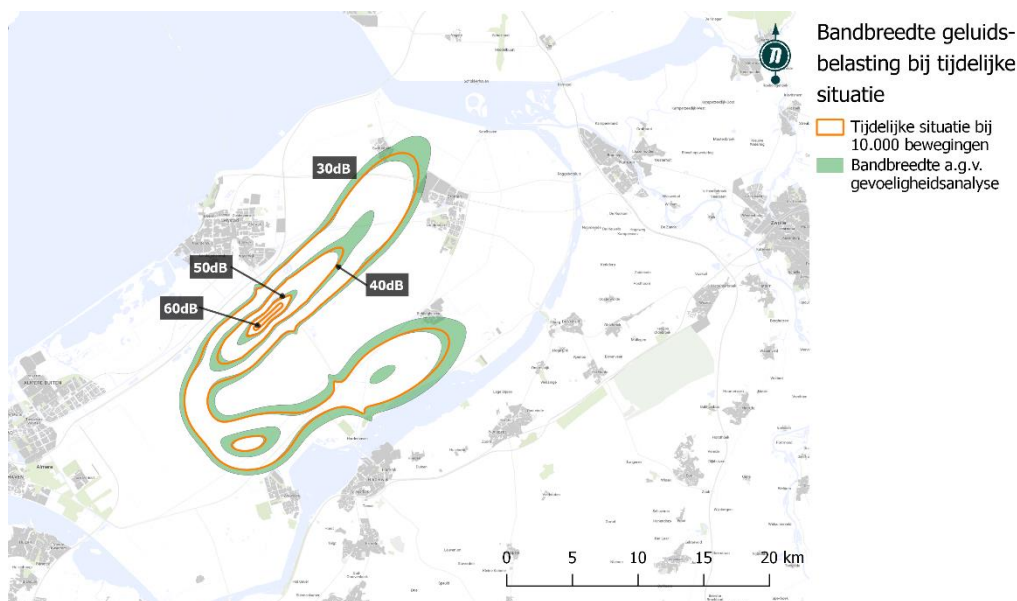
Uit de situaties blijkt dat deze vooral gericht op het onderzoeken van de worst case effecten. De situaties zijn berekend steeds uitgaande van 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Dit is gedaan omdat 10.000 vliegtuigbewegingen, ook met variaties in het vliegverkeer, past binnen de grenswaarden in de handhavingspunten en er daarom geen beperking is voor het te realiseren verkeersvolume binnen de milieugebruiksruimte uit het luchthavenbesluit.

Figuur 43 en Figuur 44 geven de resulterende bandbreedte voor de  $L_{den}$  en  $L_{night}$  geluidbelasting.



**Figuur 43 – Bandbreedte  $L_{den}$  geluidbelasting bij de tijdelijke situatie**





**Figuur 44 – Bandbreedte  $L_{night}$  geluidbelasting bij de tijdelijke situatie**

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat de  $L_{den}$  geluidbelasting lokaal tot circa 1 tot 2 dB(A)  $L_{den}$  hoger kan zijn voor de onderzochte situaties. Voor de  $L_{night}$  geluidbelasting is dit circa 3 dB(A)  $L_{night}$ . Voor de nacht is het directe gevolg van een verdubbeling van het aantal starts tussen 06:00 uur en 07:00. Hierdoor kunnen bij 10.000 bewegingen delen van Dronten en Biddinghuizen binnen de 30 dB(A)  $L_{night}$  contour komen te liggen.

### 6.7.2 Effect van mogelijke routeoptimalisaties Wezep en Ede

Een routeoptimalisatie ter hoogte van Wezep (vertrekroute) en Ede (vertrek- en naderingsroute) zal er toe leiden dat dat de geluidniveaus op een andere plek neerslaan. Hiermee zal mogelijk (een deel van) Wezep lagere geluidniveaus ervaren. Voor de tijdelijke situatie, uitgaande van een vaste hoogte van 6.000 voet (1.800 meter) ter hoogte van Wezep, betreft het geluidniveaus rond de 55 dB(A) bij vertrek van een Boeing 737-800. Voor Ede zijn de geluidniveaus lager. In de situatie dat het vliegtuig vanaf 6.000 voet doorklimt ter hoogte van Wezep of Ede, zijn de geluidniveaus tot 10 dB(A) hoger.

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer ligt zowel Wezep als Ede buiten de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour. Een mogelijke routeoptimalisatie heeft derhalve alleen effect op lagere waarden dan 40 dB(A)  $L_{den}$ .

Mogelijke routeoptimalisaties hebben geen effect op de wettelijke contouren voor 70, 56 en 48 dB(A)  $L_{den}$ .

## 6.8 Bevindingen

De tijdelijke situatie, met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer, levert met de aansluitroutes de volgende geluidssituatie op:

- De 40 dB(A)  $L_{den}$ -geluidcontour valt voor het groot luchtverkeer geheel binnen Flevoland en ligt grotendeels vrij van de woonkernen in de Flevopolder. Er wordt geen geluidbelasting van 40 dB(A)  $L_{den}$  of hoger verwacht onder de aansluitroutes. Als het verkeer steeds op ongeveer dezelfde locatie

vrij van ander verkeer doorklimt, kan de resulterende geluidbelasting daar hoger zijn dan 40 dB(A)  $L_{den}$ . Het is echter niet realistisch om te veronderstellen dat al het verkeer op een vast punt doorklimt. De 40 dB(A)  $L_{den}$  raakt het 'oude land' ter hoogte van Harderwijk als gevolg van de geluidbelasting door VFR verkeer. Er liggen op die locatie geen woningen binnen de contour.

- De 48, 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$  contouren blijven binnen de wettelijke contouren van de voorgenomen activiteit met 45.000 bewegingen groot luchtverkeer. Hetzelfde geldt voor de 40 dB(A)  $L_{den}$  contour, met uitzondering van de geluidbelasting als gevolg van het verkeer dat de VFR routes vliegt.
- Ook als de praktijk zich anders ontwikkelt dan nu in het scenario is verondersteld, bijvoorbeeld als vliegtuigen luidruchtiger blijken te zijn of meer dan voorzien vertrekken tussen 06.00 en 07.00 uur, zal ter hoogte van de woonkernen de geluidbelasting overwegend lager zijn dan 40 dB(A)  $L_{den}$  en blijft de geluidbelasting binnen de geluidbelasting voor de eindsituatie. Ook dan zal op het 'oude land' de geluidbelasting door groot verkeer lager zijn dan 40 dB(A)  $L_{den}$ .
- De aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden zijn in de tijdelijke situatie lager dan in de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen. Ook de geluidbelasting in handhavingspunten is lager.
- In delen van de Flevopolder zijn de geluidniveaus door startend verkeer dat level vliegt op 6.000 voet lager dan wanneer direct wordt doorgeklommen. Dit is het gevolg van het hogere motorvermogen dat nodig is voor het doorklimmen ten opzichte van het vliegen op een constante hoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Dit is met name zichtbaar in het gebied bij Biddinghuizen. Op de locatie waar later wordt geklommen, zijn de geluidniveaus van een individuele passage hoger dan 60 dB(A).
- De geluidniveaus voor naderingen naar baan 05 zijn lager dan in de situatie bij 45.000 bewegingen lager omdat niet naar 3.000 voet maar naar 5.000 voet wordt gedaald te hoogte van Zwolle. De geluidniveaus voor een vertrekkende vliegtuigen zijn ter hoogte van onder andere Wezep lager dan in de eindsituatie.

## 7 Overige milieueffecten

In dit hoofdstuk worden de overige in het MER 2014 beschouwde effecten geanalyseerd. Per effect is aangegeven of de correctie van de invoergegevens invloed heeft op de eerdere bevindingen en in hoeverre de variaties in het verkeersbeeld van invloed zijn. Ook wordt aangegeven of de tijdelijke situatie voor 10.000 vliegtuigbewegingen, actuele inzichten en/of nieuwe wet- en regelgeving na het uitkomen van het MER 2014 aanleiding geven tot andere conclusies.

De actualisatie brengt geen verandering in de keuze van routevariant B+ als voorkeursalternatief. Daarom zijn deze overige effecten alleen beschouwd voor routevariant B+.

### 7.1 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op mogelijke ongevallen tijdens een start of een landing van een vliegtuig en de kans dat daarbij slachtoffers vallen onder aanwezigheid op de grond. Er wordt onderscheid gemaakt naar plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico gaat over het minimale beschermingsniveau voor de inwoners van een bepaald gebied. Er wordt dan gekeken naar de kans dat iemand die een jaar lang permanent op een plaats aanwezig is, overlijdt door een ongeluk. Het groepsrisico legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers. Het is dus een maatstaf voor de verwachte omvang van een ramp.

Om de externe veiligheid in kaart te brengen zijn in het MER 2014 het plaatsgebonden risico (PR  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$ ), het groepsrisico en het totale risicogewicht (TRG) bepaald<sup>29</sup>.

#### Plaatsgebonden risico (PR)

De bepaling van het plaatsgebonden risico is gekoppeld aan de ligging van de start- en landingsbaan, de vliegroutes (geprojecteerd op de grond) en het soort vlucht (start of landing). De correcties van de prestatiegegevens en de veronderstelde vlieghoogtes ten behoeve van de geluidberekeningen hebben daar geen invloed op.

Sinds het uitbrengen van het MER 2014 is het wettelijk voorschrift voor het berekenen van de effecten van externe veiligheid gewijzigd (zie Staatscourant nr. 17214, 23 juni 2015). Dit is de vigerende versie van het wettelijk voorschrift. De toelichting in de Staatscourant geeft aan dat bij het bepalen van de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontouren een andere Dirac-verdeling<sup>30</sup> gebruikt moet worden. Het toepassen van deze andere verdeling heeft als gevolg dat lange smalle uitlopers in de plaatsgebondenrisicocontouren voorkomen worden. Deze wijziging is verwerkt in een update van het GEVERS<sup>31</sup> rekenmodel voor externe veiligheid.

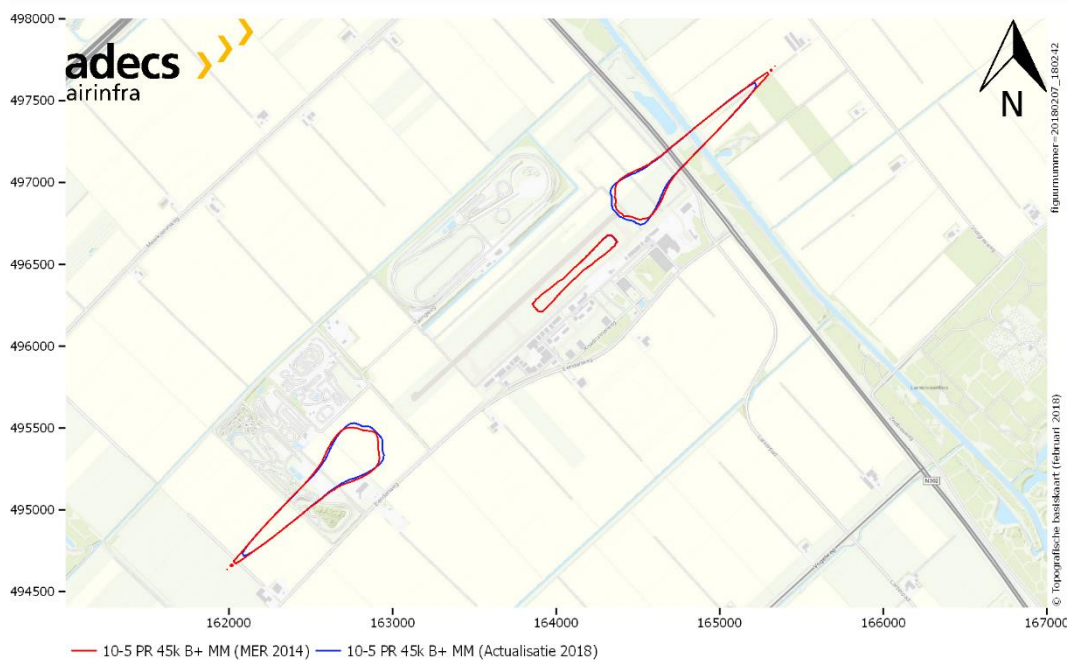
---

<sup>29</sup> Deel 4B: Deelonderzoek Externe Veiligheid.

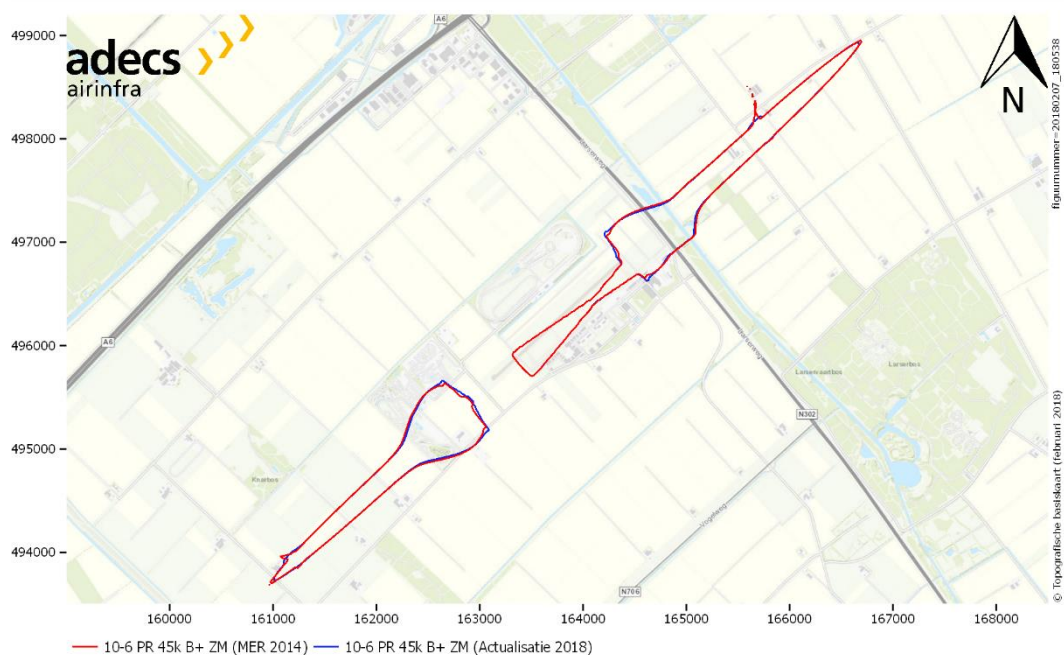
<sup>30</sup> Voor de bepaling van de externe veiligheid wordt gebruik gemaakt van diverse statistische kansverdelingen. De Dirac-kansverdeling is vernoemd naar de natuurkundige Paul Dirac, die deze kansverdeling heeft gedefinieerd.

<sup>31</sup> De meest recente versie, versie 2.1.0, zoals op 15 januari 2016 beschikbaar werd gesteld door het RIVM, is gehanteerd. Per diezelfde datum is de ondersteuning en het beheer van GEVERS door het RIVM gestopt.

Ten behoeve van de actualisatie zijn de berekeningen voor externe veiligheid opnieuw uitgevoerd met de nieuwste versie van GEVERS (versie 2.1.0 in plaats van 1.3.0 die voor het MER 2014 gehanteerd is). Voor de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen groot luchtverkeer zijn verschilberekeningen gemaakt van het plaatsgebonden risico, op grond van dezelfde werkwijze en dezelfde uitgangspunten als in het MER 2014 is beschreven. In figuur 45 en figuur 46 zijn de verschillen inzichtelijk gemaakt voor de plaatsgebondenrisicocontouren van  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor de B+ routevariant. In Bijlage 15 zijn de overige verschillen in plaatsgebonden risico voor zowel de situatie bij 25.000 als bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer opgenomen. Afhankelijk van de contourwaarde is duidelijk de routestructuur waar te nemen.



**Figuur 45 – Verschil  $10^{-5}$  PR contour uit het MER 2014 en de herberekening voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+.**



**Figuur 46 – Verschil  $10^{-6}$  PR contour uit het MER 2014 en de herberekening voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+.**

De woningen die binnen de PR contouren berekend met GEVERS 2.1.0 liggen, zijn geteld en vergeleken met het aantal woningen dat binnen de PR contouren berekend met GEVERS 1.3.0 liggen. Voor de woningtellingen is het Woningbestand Lelystad Airport 2017, zie Bijlage 10, gebruikt dat gebaseerd is op de meest recente gegevens afkomstig uit BAG. Tabel 21 en tabel 22, geven het oppervlak en de aantallen woningen binnen de contouren.

**Tabel 21 – Oppervlakte (km<sup>2</sup>) binnen de plaatsgebondenrisicocontouren.**

Oppervlakte binnen PR contouren	$10^{-5}$ PR	$10^{-6}$ PR	$10^{-7}$ PR	$10^{-8}$ PR
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 25.000 bewegingen (GEVERS 1.3.0)	0,37	1,74	9,99	60,80
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 25.000 bewegingen (GEVERS 2.1.0)	0,37	1,70	10,40	63,81
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 45.000 bewegingen (GEVERS 1.3.0)	0,37	1,77	10,14	52,35
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 45.000 bewegingen (GEVERS 2.1.0)	0,37	1,76	10,28	52,84

**Tabel 22 – Aantal woningen binnen de plaatsgebondenrisicocontouren met recent woningbestand, tussen haakjes het aantal woningen o.b.v. het oorspronkelijk woningbestand MER 2014.**

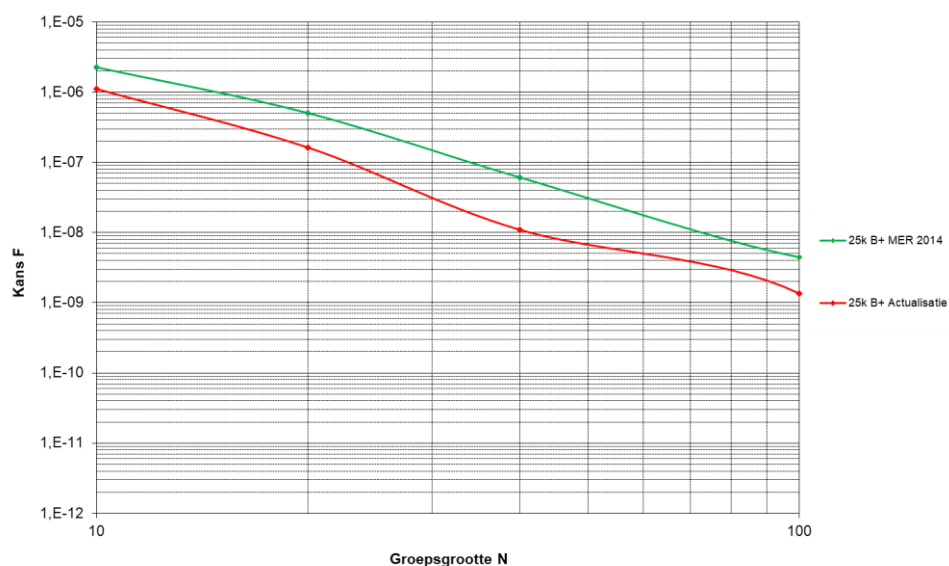
Woningen binnen PR contouren	$10^{-5}$ PR	$10^{-6}$ PR	$10^{-7}$ PR	$10^{-8}$ PR
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 25.000 bewegingen (GEVERS 1.3.0 – MER 2014)	0 (0)	4 (4)	23 (21)	380 (497)
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 25.000 bewegingen (GEVERS 2.1.0)	0	3	22	442
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 45.000 bewegingen (GEVERS 1.3.0 – MER 2014)	0 (0)	3 (3)	21 (20)	257 (166)
Voorgenomen activiteit variant B+ bij 45.000 bewegingen (GEVERS 2.1.0)	0	3	21	271

Doordat het scenario bij 25.000 bewegingen meer klein verkeer bevat dan het scenario bij 45.000 bewegingen was er met GEVERS versie 1.3.0 sprake van smalle uitlopers in de  $10^{-6}$  contour ten gevolge van het klein verkeer. Mede hierdoor was in het MER 2014 bij 25.000 bewegingen het aantal woningen binnen de  $10^{-6}$  PR contour groter dan bij 45.000 bewegingen. Als gevolg van de wijziging van het rekenvoorschrift zijn met GEVERS versie 2.1.0 die smalle uitlopers verdwenen en dat leidt daarmee, bij gebruik van hetzelfde recente woningbestand, zoals opgenomen in tabel 22, tot een afname van één woning binnen de  $10^{-6}$  PR contour bij 25.000 bewegingen. In de  $10^{-7}$  PR contour is er voor zowel de situatie bij 25.000 bewegingen als de situatie bij 45.000 bewegingen scenario sprake van een toename van 1 woning, indien de telling met het oorspronkelijke bestand vergeleken wordt met het geactualiseerde bestand. Indien voor beide versies hetzelfde recente woningbestand gehanteerd wordt, dan is er sprake van een afname met één woning in de situatie bij 25.000 bewegingen en geen verschil voor de situatie bij 45.000 bewegingen. Voor de  $10^{-8}$  PR contour is er sprake van dat het geactualiseerde woningbestand bij het situatie met bij 25.000 bewegingen tot lagere aantallen woningen leidt ten opzichte van het MER 2014, daarentegen is er bij 45.000 bewegingen sprake van een toename.

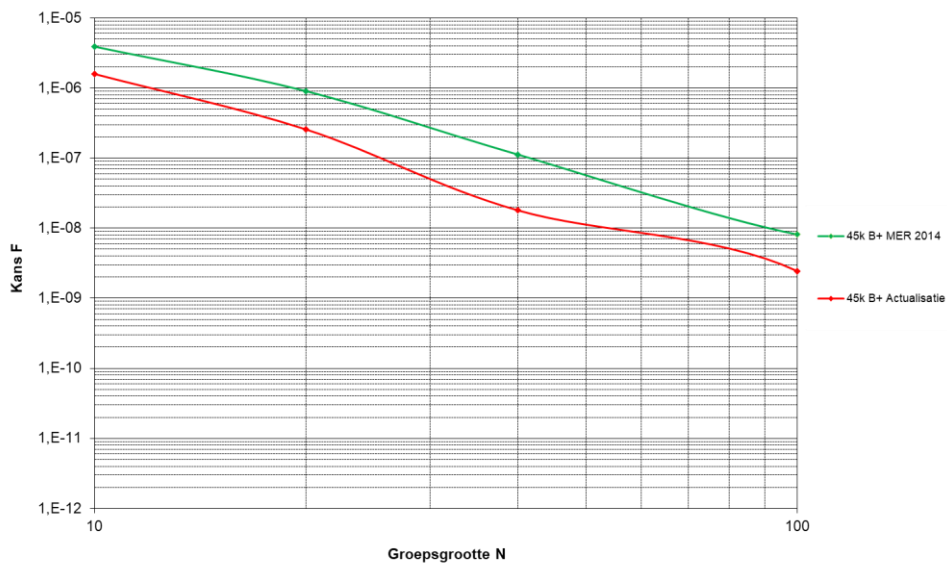
### Groepsrisico (GR)

Ook voor het groepsrisico zijn de berekeningen opnieuw uitgevoerd met de nieuwe versie van GEVERS. Om de resultaten met elkaar te kunnen vergelijken en zo de verschillen duidelijk te maken tussen een groepsrisicoberekening met GEVERS 1.3.0. en een berekening met GEVERS 2.1.0. is het populatiebestand gebruikt, behorende bij het MER 2014. Het geactualiseerde woningbestand is hier niet gehanteerd, omdat dit bestand geen informatie bevat over populatie in niet woonfuncties, zoals kantoren, industrie, etc. en dit wel relevant is voor de bepaling van het groepsrisico.

De wijziging in het rekenvoorschrift resulteert al met al in een lager groepsrisico ten opzichte van de berekeningen uit het MER 2014. De resultaten zijn in figuur 47 en figuur 48 weergegeven.



**Figuur 47 – FN-curve van GR-berekening B+ bij 25.000 bewegingen met GEVERS 1.3.0 (groen) en GEVERS 2.1.0 (rood).**



**Figuur 48 – FN-curve van GR-berekening voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+ met GEVERS 1.3.0 (groen) en GEVERS 2.1.0 (geel).**

### Totaal risicogewicht (TRG)

Het totaal risicogewicht is een indicator die op basis van onder andere het maximale startgewicht van het vliegtuig en de bijbehorende ongevalskansen tot een bepaalde risicowaarde leidt. In het luchthavenbesluit Lelystad is geen grenswaarde ten aanzien van het TRG opgenomen. Het TRG heeft geen relatie met geografische zaken of vliegprestaties. De ongevalskansen en het maximale startgewicht van het vliegtuig zijn onveranderd ten opzichte van de berekeningen in het MER 2014. In tabel 23 is het totaal risicogewicht opgenomen voor de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen B+ uit het MER 2014 (GEVERS 1.3.0) en uit het geactualiseerde MER (GEVERS 2.1.0).

**Tabel 23 – Totaal risicogewicht.**

Situatie	Totaal risicogewicht Alleen vaste vleugel toestellen [ton/jaar]	Totaal risicogewicht Vaste vleugel toestellen en helikopters [ton/jaar]
Voorgenomen activiteit bij 25.000 bewegingen routevariant B+ MER 2014 (GEVERS 1.3.0)	1,197	-- <sup>32</sup>
Voorgenomen activiteit bij 25.000 bewegingen routevariant B+ (GEVERS 2.1.0)	1,197	1,279
Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen routevariant B+ MER 2014 (GEVERS 1.3.0)	1,755	-- <sup>32</sup>
Voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen routevariant B+ (GEVERS 2.1.0)	1,755	1,799

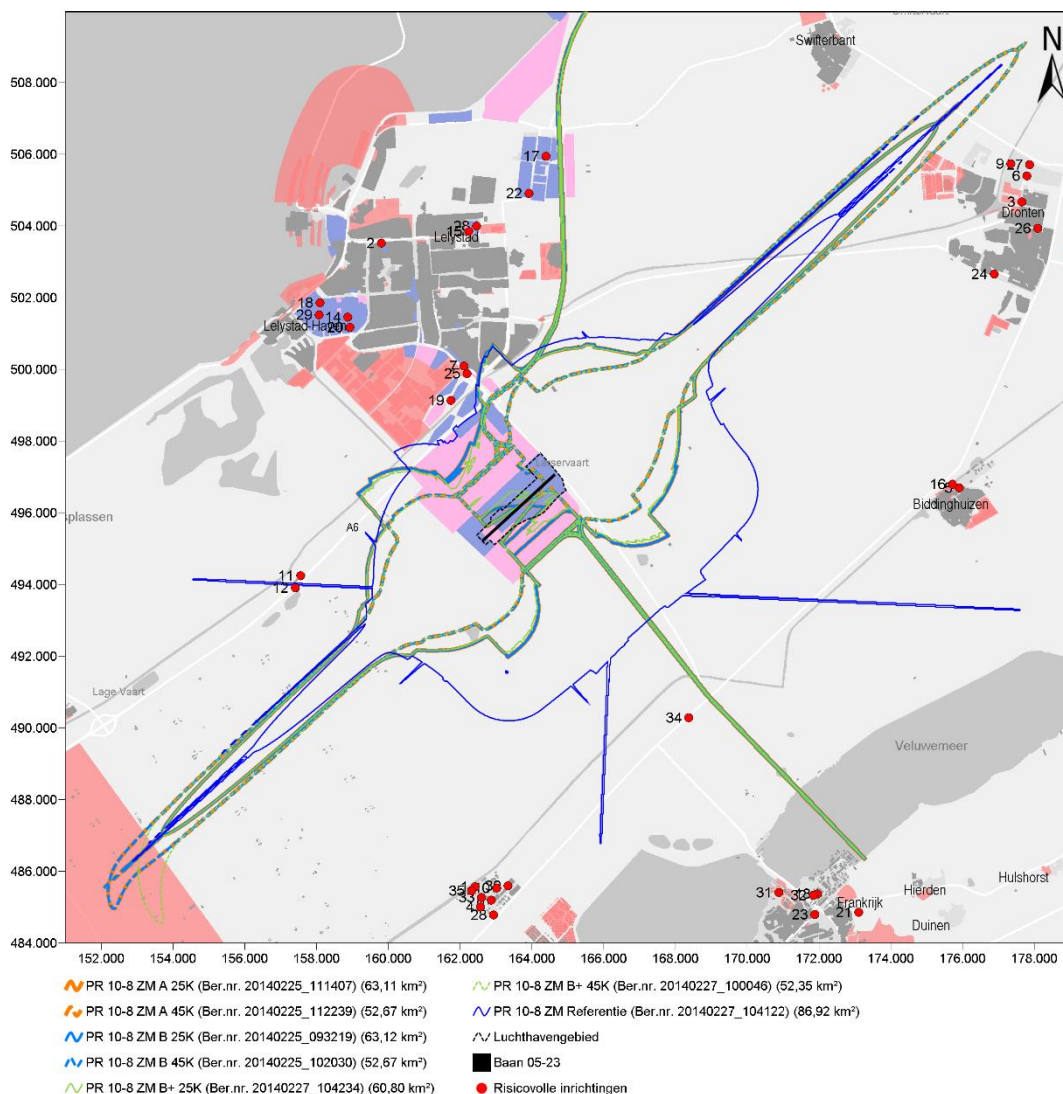
<sup>32</sup> In GEVERS versie 1.3.0 bleek de optelling van het totaal risicogewicht met de helikopters niet goed te functioneren, waardoor dit aantal niet opgenomen is in het MER 2014.



Het toepassen van de nieuwe versie van het rekenmodel resulteert niet in een verandering van het totaal risicogewicht voor de vaste vleugel toestellen.

### Risicovolle inrichtingen

In het MER 2014 is onderstaande figuur 49 opgenomen, waarbinnen een inventarisatie van de risicovolle inrichtingen is uitgevoerd. Uit die inventarisatie bleek dat er binnen de plaatsgebondenrisicocontouren (t/m  $10^{-8}$ ) geen risicovolle inrichtingen aanwezig zijn. Aangezien de  $10^{-8}$  PR contouren van de geactualiseerde berekeningen zeer beperkt groter (minder dan 5%) zijn geworden en daarmee geen risicovolle inrichtingen omsloten worden, kan deze conclusie gehandhaafd blijven.



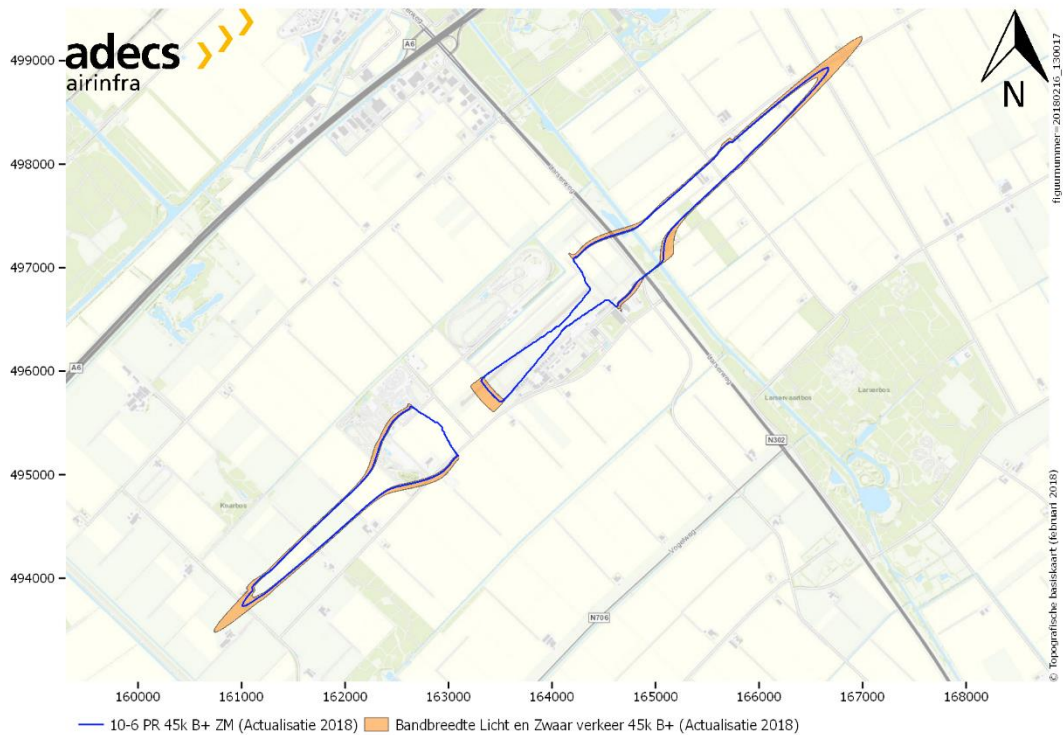
**Figuur 49 – Inventarisatie risicovolle inrichtingen in omgeving van de luchthaven uit het MER 2014.**

### Gevoeligheidsanalyse

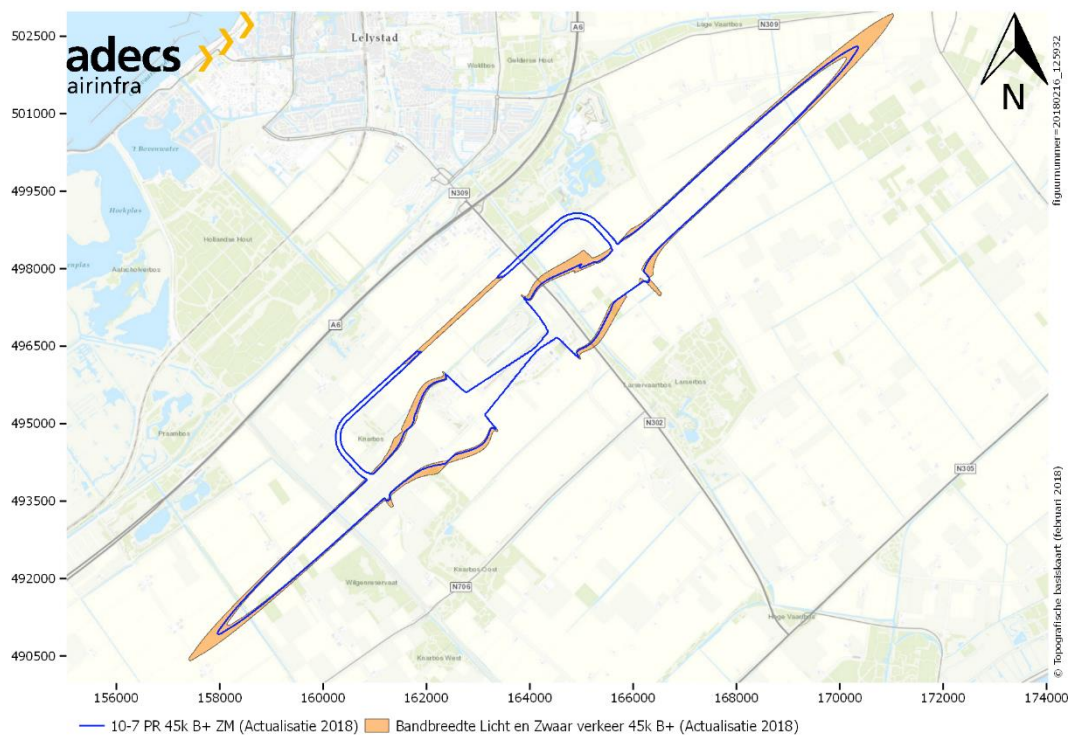
Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Voor de effecten op externe veiligheid zijn een aantal daarvan niet relevant, zoals meer verkeer in de vroege ochtend, hogere afstandsklasse of



de mogelijkheid tot doorklimmen. De variaties die wel effect hebben op de externe veiligheid zijn variaties in verkeerssamenstelling, zowel lichter als zwaarder verkeer. In figuur 50 en figuur 51 zijn voor respectievelijk de  $10^{-6}$  en  $10^{-7}$  PR-contour de variatie in risico weergegeven voor zowel de lichtere als zwaardere vloot. In het geval van een lichtere verkeerssamenstelling neemt het risico per vliegtuig af, maar kunnen er meer vliegtuigbewegingen gerealiseerd worden binnen de voor de actualisatie berekende grenswaarden in de handhavingpunten wat per saldo tot een grotere contour leidt. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kan deze situatie zich niet voordoen. Ten gevolge van het zwaardere verkeer kunnen er vanwege restricties in geluidbelasting minder vliegtuigbewegingen plaatsvinden, wat per saldo een beperkte verlaging van het risico betekent.



**Figuur 50 – Bandbreedte  $10^{-6}$  PR-contour bij lichtere en zwaardere vloot.**



**Figuur 51 – Bandbreedte 10<sup>7</sup> PR-contour bij lichtere en zwaardere vloot.**

De variatie in de scenario's is ook inzichtelijk gemaakt voor het totaal risicogewicht, zie tabel 24.

**Tabel 24 – Totaal risicogewicht gevoeligheidsanalyse.**

Situatie	Totaal risicogewicht Vaste vleugel toestellen en helikopters [ton/jaar]	Vershil t.o.v. basisscenario
Basisscenario bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, actualisatie	1,799	-
Scenario met lichter verkeer (60.000 bew)*	2,323	+29,0 %
Scenario met zwaarder verkeer	1,659	-9,2 %

\*Deze situatie gaat uit van circa 60.000 bewegingen. Met het besluit van de Minister tot het opnemen van het maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer in het luchthavenbesluit, is deze situatie niet langer mogelijk. Bij 45.000 bewegingen is het TRG circa 33% lager.

Uit de tabel volgt dat er, zonder een maximum aan het aantal bewegingen in het luchthavenbesluit, een toename van het TRG bij het scenario met lichter verkeer van circa 30% mogelijk zou zijn en bij het scenario met zwaarder verkeer er sprake zou zijn van een afname met circa 9%. Beide verschillen worden voornamelijk bepaald door het verschil in aantal vliegtuigbewegingen dat er mogelijk is in de scenario's.

#### Tijdelijke situatie

De veiligheidsrisico's voor de tijdelijke situatie tot en met 10.000 bewegingen zullen lager zijn dan de risico's in de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen. De aansluitroutes liggen dusdanig ver van de luchthaven dat de aansluitroutes geen effect hebben op de berekende risicowaarden.

## **Bevindingen**

Met de actualisatie worden de plaatsgebondenrisicocontouren in de scenario's met 25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer in oppervlakte deels kleiner ( $10^{-6}$ ) en deels groter ( $10^{-7}$  en  $10^{-8}$ ). Het groepsrisico wordt beperkt lager en het TRG blijft ongewijzigd ten opzichte van de berekeningen uit het MER 2014. Ook zijn er geen risicovolle inrichtingen aanwezig in het gebied tot en met  $10^{-8}$  PR. De aansluitroutes hebben geen invloed op de berekende risicowaarden. Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer zullen de risico's voor de omgeving lager zijn dan in de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen.

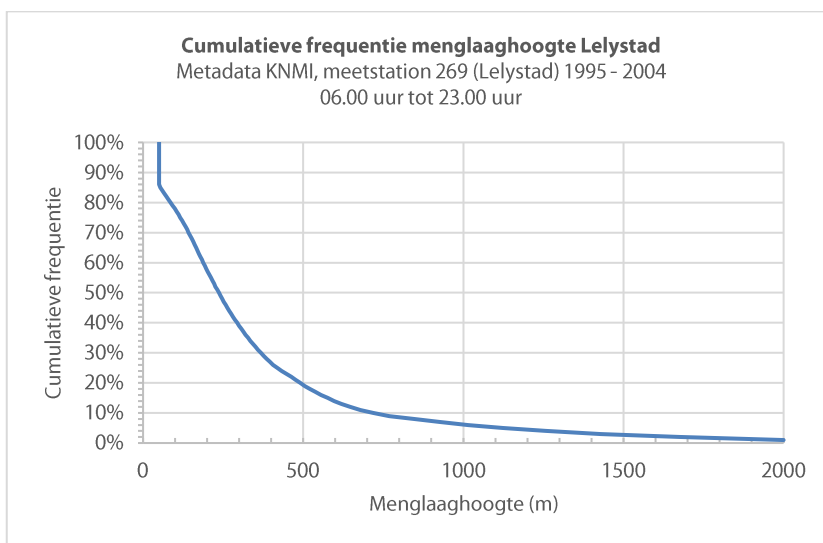
## **7.2 Luchtkwaliteit**

De luchtkwaliteit is afhankelijk van de aanwezigheid van stoffen in de buitenlucht. Voor het bepalen van de effecten worden de emissies van de verschillende stoffen berekend en de optredende concentraties. Normen ten aanzien van concentraties en voorschriften voor het meten en rekenen aan luchtkwaliteit zijn in de Nederlandse wet vastgelegd. Naast concentraties zijn ook ultrafijnstof en de effecten op het klimaat in deze paragraaf behandeld. Stikstofdepositie is van belang voor natuur en wordt in paragraaf 7.7.3 behandeld.

### **Algemeen**

Voor het bepalen van de emissies, concentraties en stikstofdepositie worden de emissiebronnen tot en met een hoogte van 3.000 voet in de berekening opgenomen. Dit komt ook overeen met de landing and take off cycle (LTO), zoals gedefinieerd door de ICAO in Annex 16 volume II (Aircraft Engine Emissions). De oorsprong van deze hoogte is mede ingegeven doordat emissies boven deze hoogte slechts een zeer geringe percentage van de tijd binnen de menglaag vallen. De menglaag is de onderste laag tussen het aardoppervlak en de menglaaghoogte. De menglaaghoogte vormt een scheiding tussen de menglaag en de vrije atmosfeer, waartussen weinig uitwisseling plaatsvindt. De menglaaghoogte varieert afhankelijk van de hoeveelheid zoninstraling, bij bewolking overdag kan de hoogte een paar honderd meter zijn. 's Nachts kan er, vanwege de afkoeling van het aardoppervlak, een grenslaag tussen 50 en 200 meter ontstaan, met daarboven dan nog het deel van de menglaag van overdag. Emissiebronnen op hoogte kunnen daarom, afhankelijk van het uur van de dag en de hoogte van de bron, boven de menglaaghoogte emitteren. Deze geëmitteerde stoffen blijven dan boven de menglaag en bereiken het aardoppervlak dan niet. De stoffen kunnen eventueel weer binnen de menglaag komen als overdag de menglaaghoogte stijgt.

In figuur 52 is voor het meetstation Lelystad op basis van 10 jaar meteodata aan uurwaarden de cumulatieve frequentie opgenomen van de menglaaghoogte voor die uren die binnen de operationele openingstijden van Lelystad Airport gelegen zijn (06.00 uur tot 23.00 uur). Uit deze figuur volgt dat de menglaaghoogte in circa 92% van de uren onder 1.000 meter (circa 3.000 voet) ligt. Dit geeft daarmee eveneens aan dat bronnen op een hoogte hoger dan 3.000 voet slechts in circa 8% van de operationele openingstijden van Lelystad Airport binnen de menglaag valt en daarmee een zeer geringe bijdrage op lokale effecten.



**Figuur 52 – Cumulatieve frequentie menglaaghoogte bij meetstation 269 tussen 06.00 uur tot 23.00 uur (Lelystad) [PreSRM: 1995-2004].**

**Leemte in kennis: brandstofverbruik en emissiefactoren tijdens level vliegen**

Op basis van de standaard LTO-cycle is er geen (emissie)fase en bijbehorende motorsetting en tijdsduur voor level vliegen op een bepaalde hoogte in de emissiedatabase<sup>33</sup>. Dit wordt in deze situatie beschouwd als een leemte in kennis. In deze paragraaf is desondanks een inschatting gedaan om tot emissiefactoren voor level vliegen te komen. De hoeveelheid emissie van een stof per seconde is onder andere afhankelijk van het brandstofverbruik en de bijbehorende emissiefactor (per kilogram brandstof). Om een inschatting te kunnen maken is een analyse uitgevoerd naar de verhouding van het motorvermogen per vluchtfase. Hierbij zijn de aangepaste startprocedure (6072) van een Boeing 737-800 en de uitstoot gegevens uit de emissiedatabase<sup>33</sup> gebruikt, opgenomen in tabel 25. Te zien is dat het level vliegen op 6.000 voet hoogte op een lager vermogen (circa 20%) uitgevoerd wordt dan het klimmen tot (circa 56%).

**Tabel 25 – Motorvermogen en brandstofgebruik per vluchtfase voor startprocedure 6072 van een Boeing 737-800.**

Vluchtfase	Motorvermogen (kN)	Percentage t.o.v. maximaal vermogen	Brandstofverbruik RMI (kg/sec) (per motor)
Maximaal vermogen	232,10	100%	1,22
Verminderd startvermogen naar 1.000 voet hoogte	189,77	82%	1,22
Klimfase (1.000 voet tot 3.000 voet hoogte)	129,35	56%	1,00
Level op 6.000 voet hoogte	45,43	20%	Circa 0,24 tot 0,36

<sup>33</sup> De emissiedatabase die is toegepast is de database behorend bij bijlage 8 van de Regeling milieu-informatie luchthaven Schiphol. Deze database heeft zijn oorsprong in de ICAO Aircraft Engine Emissions Databank.

Dit heeft als consequentie dat het brandstofverbruik daarmee ook aanmerkelijk lager is dan tijdens het klimmen, namelijk circa 0,24 tot 0,36 kg/sec per motor bij level vliegen ten opzichte van 1,00 kg/sec per motor in de klimfase. Het kan echter zijn dat de emissiefactor van een bepaalde stof hoger is bij het level vliegen, zoals eerder aangegeven zijn deze emissiefactoren niet beschikbaar en is dit een leemte in kennis. In tabel 26 zijn de beschikbare gegevens uit de emissiedatabase<sup>34</sup> van het motortype CFM56-7B27, met name toegepast in de Boeing 737-800, gegeven.

**Tabel 26 – Brandstofverbruik en emissiefactoren (EF) voor motortype CFM56-7B27.**

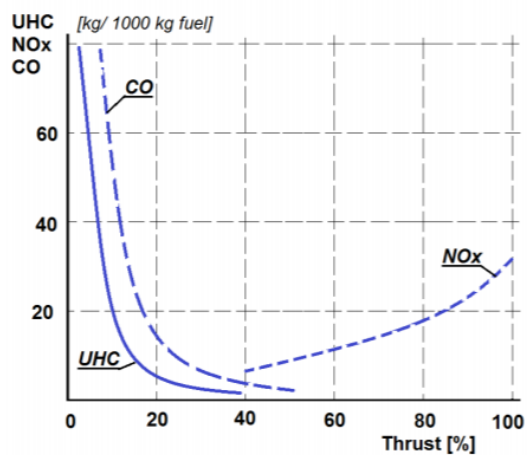
Fase	Motor-setting	Fuel Flow (kg/s)	EF NOx (g/kg fuel)	EF PM10 (g/kg fuel)	EF VOS (g/kg fuel)	EF CO (g/kg fuel)
Take off	100%	1,284	30,9	0,820	0,1	0,2
Climb out	85%	1,043	23,7	0,632	0,1	0,5
Approach	30%	0,349	11	0,237	0,1	1,4
Idle (taxiën)	7%	0,116	4,8	0,200	1,7	17,9

Op basis van tabel 26 en onder de aanname van een geïnterpoleerd verloop, is de verwachting dat de emissiefactoren voor NOx en PM10 behorend bij level vliegen tussen de waarden van Approach en Idle (taxiën) in zullen liggen. Voor de emissiefactor van VOS is de verwachting dat deze gelijk zal zijn aan de take off, climb out en approach emissiefactoren. Voor de emissiefactor van CO is de verwachting dat deze factor bij level vliegen hoger zal zijn dan die van Approach, maar niet zo fors hoger zoals zich in de Idle fase voordoet. De reden hiervoor volgt uit onderzoek<sup>35</sup> naar de emissie karakteristieken van vliegtuigmotoren.

In het onderzoek is aangegeven dat bij lagere stuwkracht de temperatuur in de verbrandingskamer van de motor lager is en dat daarmee een minder volledige verbranding optreedt en daarmee meer CO uitgestoten wordt. Voor NO<sub>x</sub> geldt precies de omgekeerde redenatie. Hogere verbrandingstemperaturen levert een hogere emissie van NO<sub>x</sub> op. Zie ook figuur 53.

<sup>34</sup> De emissiedatabase die is toegepast is de database behorend bij bijlage 8 van de Regeling milieu-informatie luchthaven Schiphol. Deze database heeft zijn oorsprong in de ICAO Aircraft Engine Emissions Databank.

<sup>35</sup> Aviation – Environmental Threats. Simplified methodology of NOx and CO emissions estimation, Pawel Glowacki, Poland



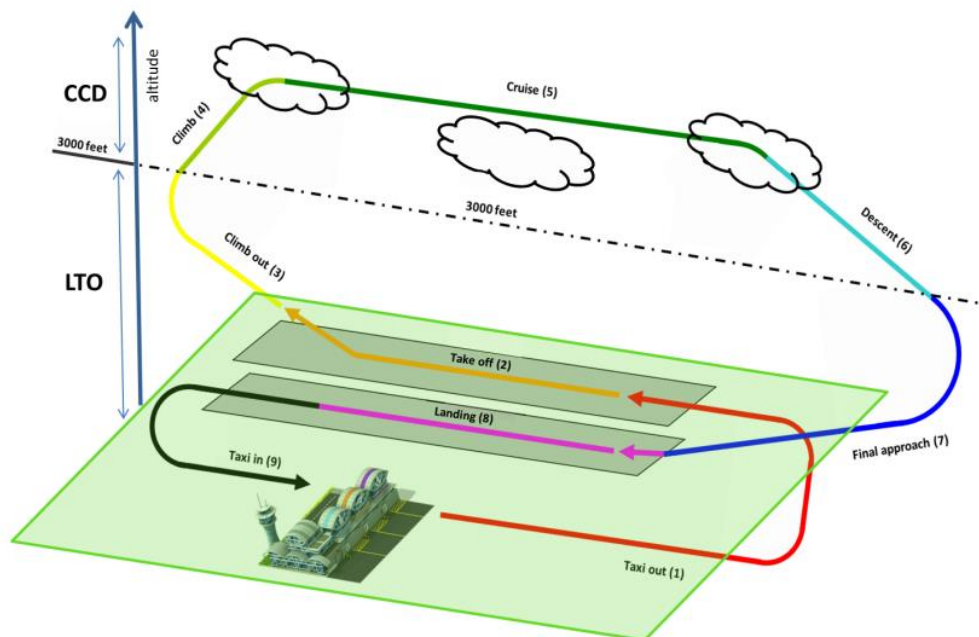
**Figuur 53 – Emissie karakteristieken van gas turbine motoren (Bron: Aviation – Environmental Threats. Simplified methodology of NO<sub>x</sub> and CO emissions estimation, Pawel Glowacki, Poland.**

### 7.2.1 Emissies

#### MER 2014

In het MER 2014 zijn de berekeningen van de hoeveelheid emissie van een tiental stoffen<sup>36</sup> uitgevoerd op basis van de methode uit het rapport TNO-R2003/313 (juli 2003). Deze methode gaat uit van een landing and take off cycle (LTO), zoals gedefinieerd door de ICAO in Annex 16 volume II (Aircraft Engine Emissions). Deze LTO-cycle bestaat uit vier fasen: één landingsfase (final approach) vanaf 3.000 voet hoogte, twee taxifasen (idle), één startfase (take off) en één klimfase (climb out) tot en met 3.000 voet hoogte, zie ook figuur 54. De LTO-cycle bevat alle activiteiten die plaatsvinden dichtbij de luchthaven tot en met een hoogte van 3.000 voet (circa 900 meter).

<sup>36</sup> CO, NO<sub>x</sub>, VOS, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, HC, Benzeen, PAK, CO<sub>2</sub> en lood



**Figuur 54 – Overzicht van de ICAO definitie van LTO-cycle en Climb-Cruise-Descent (CCD) gedeelte.**

De rekenmethode gaat, per soort vliegtuig, uit van een vaste tijdsduur en motorsetting voor iedere fase van de LTO-cycle, zie tabel 27. De emissiefactoren en het brandstofverbruik die per motor in de emissiedatabase<sup>37</sup> zijn opgenomen, zijn gebaseerd op deze motorsettings. De tijden per fase zijn gebaseerd op de LTO-cycle definitie dat er tot en met een hoogte van 3.000 voet gerekend wordt.

**Tabel 27 – Motorsetting en tijdsduur per (emissie) fase.**

Fase	Motorsetting	Tijd (minuten)
Idle (taxiën)	7%	26,0
Final approach	30%	4,0
Take off	100%	0,7
Climb out	85%	2,2

### Actualisatie

Aangezien de specifieke situatie rondom Lelystad Airport afwijkend is van de uitgangspunten die horen bij de standaard LTO-cycle zoals ICAO die definieert, is voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+ een berekening uitgevoerd op basis van tijdsduren per fase zoals die horen bij deze situatie. Vanwege het ontbreken van emissiefactoren voor level vliegen, zijn deze delen van de vlucht op basis van approach motorsettings bepaald. Dit geeft een overschatting van het te verwachten brandstofverbruik (en vermoedelijk emissiefactor) op basis van de stuwkrachtniveaus zoals die in de profielen zitten voor geluidberekeningen.

<sup>37</sup> De emissiedatabase die is toegepast is de database behorend bij bijlage 8 van de Regeling milieu-informatie luchthaven Schiphol. Deze database heeft zijn oorsprong in de ICAO Aircraft Engine Emissions Databank.



In tabel 28 zijn de specifieke tijden op basis van de geactualiseerde situatie bij Lelystad Airport afgezet tegen de standaard ICAO tijden. De specifieke tijden zijn afgeleid uit de vliegprofielen, zoals deze bij de geluidberekeningen zijn gehanteerd.

**Tabel 28 – Geactualiseerde tijdsduur per (emissie) fase voor Lelystad specifiek.**

Fase	ICAO standaard tijd (minuten)	Lelystad specifiek tijd (minuten)
Idle (taxiën)	26,0	Circa 11
Final approach + level bij aankomst vanaf 3.000 voet	4,0	Circa 10
Take off	0,7	Circa 1
Climb out	2,2	Circa 1
Level bij vertrek tot 3.000 voet	n.v.t.	Circa 2

Op basis van de tijden uit tabel 28 zijn vervolgens de totale emissies berekend voor zowel de standaard tijden als de Lelystad specifieke tijden. Tabel 29 geeft de totale emissies op basis van de standaard ICAO tijden voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+. Tabel 30 geeft de totale emissies op basis van geactualiseerde tijden.

**Tabel 29 – Totale emissie [in ton] voor alle vliegtuigbewegingen en APU's voor de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer [MER 2014].**

Vliegfase	CO	NO <sub>x</sub>	VOS	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> <sup>38</sup>	HC	Benzeen	PAK	CO <sub>2</sub>	Lood
Approach	42,60	42,54	1,23	1,66	1,26	0,30	0,01	0,00	13.099	0,01
Idle (taxiën)	129,47	34,19	13,46	2,85	1,62	7,02	0,13	0,02	22.409	0,01
Take-off	4,97	51,87	0,18	0,73	1,28	0,14	0,00	0,00	5.731	0,00
Climb-out	66,61	135,23	1,19	2,30	4,32	0,33	0,01	0,00	18.109	0,03
APU	12,70	21,82	2,58	1,00	0,62	0,00	0,00	0,00	7.861	0,00
<b>Totaal</b>	<b>256,35</b>	<b>285,64</b>	<b>18,64</b>	<b>8,54</b>	<b>9,10</b>	<b>7,79</b>	<b>0,14</b>	<b>0,02</b>	<b>67.210</b>	<b>0,05</b>

**Tabel 30 – Totale emissie [in ton] voor alle vliegtuigbewegingen en APU's voor de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer op basis van geactualiseerde tijdsduren per fase.**

Vliegfase	CO	NO <sub>x</sub>	VOS	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> <sup>38</sup>	HC	Benzeen	PAK	CO <sub>2</sub>	Lood
Approach + Level	30,74	87,73	1,59	3,47	2,62	0,63	0,01	0,00	27.352	0,01
Idle (taxiën)	69,47	18,99	7,30	1,59	0,88	3,80	0,07	0,01	12.514	0,00
Take-off	67,34	142,61	1,00	1,88	3,98	0,23	0,00	0,00	14.771	0,04
Climb-out	1,58	59,51	0,20	1,05	1,71	0,19	0,00	0,00	8.290	0,00
APU	12,70	21,82	2,58	1,00	0,62	0,00	0,00	0,00	7.861	0,00
<b>Totaal</b>	<b>181,84</b>	<b>330,66</b>	<b>12,67</b>	<b>8,99</b>	<b>9,82</b>	<b>4,85</b>	<b>0,09</b>	<b>0,01</b>	<b>70.788</b>	<b>0,05</b>

<sup>38</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)



Uit vergelijking van tabel 29 en tabel 30 blijkt dat op basis van de geactualiseerde tijden met name de hoeveelheid NO<sub>x</sub> en CO<sub>2</sub> hoger zijn en SO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> beperkt hoger zijn. Deze toenames worden met name veroorzaakt in de Approach+Level en Take-off fasen. De hoeveelheden CO, VOS, HC, Benzeen en PAK zijn lager, dit wordt met name veroorzaakt door een afname in de Idle en Climb-out fase. De hoeveelheid lood blijft afgerond constant.

### Gevoeligheidsanalyse

Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Voor de hoeveelheid emissies zijn een aantal daarvan niet relevant of niet mogelijk bij toepassing van de geactualiseerde tijden voor de specifieke Lelystad situatie, zoals meer verkeer in de vroege ochtend, een hogere afstandsklasse of mogelijkheid tot doorklimmen. De variaties die wel effect hebben op de emissies zijn variaties in verkeerssamenstelling, zowel lichter als zwaarder verkeer. Tabel 31 geeft de uitkomsten van de emissieberekeningen voor zowel het scenario met lichter verkeer als het scenario met zwaarder verkeer.

**Tabel 31 – Gevoeligheidsanalyse totale emissie [in ton] voor alle vliegtuigbewegingen en APU's, o.b.v. geactualiseerde tijdsduren per fase.**

Scenario	CO	NO <sub>x</sub>	VOS	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	HC	Benzeen	PAK	CO <sub>2</sub>	Lood
Basisscenario bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, actualisatie	181,84	330,66	12,67	8,99	9,82	4,85	0,09	0,01	70.788	0,05
Lichtere vloot*	214,47	421,57	16,41	11,60	12,75	6,81	0,12	0,02	91.342	0,07
Zwaardere vloot	165,16	301,33	11,65	8,21	8,92	1,49	0,08	0,01	64.609	0,05

\* Deze situatie gaat uit van circa 60.000 bewegingen. Met het besluit van de Minister tot het opnemen van het maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer in het luchthavenbesluit, is deze situatie niet langer mogelijk. Bij 45.000 bewegingen zijn de emissies circa 33% lager.

Uit tabel 31 volgt dat bij een lichtere vloot totale emissie mogelijk hoger is dan bij het basisscenario. De toename varieert per stof, maar ligt over het algemeen tussen een toename van 27 en 34%. De toename wordt voornamelijk veroorzaakt door het hogere aantal vliegtuigbewegingen dat in deze situatie mogelijk is. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kan deze situatie zich niet voordoen en zouden de emissies circa 33% lager zijn dan in de tabel aangegeven. Voor de stof HC bedraagt de toename dan nog circa 7%. Dit wordt veroorzaakt door één specifiek vliegtuigtype, namelijk de Boeing 737-300, die een vliegtuigmotor gebruikt die in de idle fase (o.a. taxiën) een relatief hoge uitstoot heeft in vergelijking met de zwaardere typen die in dit scenario vervangen zijn. Aangezien dit type in het scenario met lichter verkeer meer gebruikt wordt, neemt de uitstoot van HC meer toe dan op basis van het aantal bewegingen te verwachten is. Doordat de emissie van Benzeen en PAK afhankelijk is van de hoeveelheid HC bedraagt ook voor deze stoffen de toename circa 7%.

Bij een zwaardere vloot is de totale emissie lager dan bij het basisscenario. In deze situatie zijn minder vliegtuigbewegingen mogelijk, wat voornamelijk de oorzaak van de afname is. De afname varieert tussen 9 en 10% afhankelijk van de stof. Doordat het gebruik van de Boeing 737-300 in dit scenario met circa 10% afneemt, is ook de afname van HC in dit geval circa 10%.

### **Tijdelijke situatie**

In de tijdelijke situatie wordt later geklommen dan in de eindsituatie. Hierdoor wordt er langer op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte gevlogen. Dit heeft echter geen effect op de emissies tijdens de LTO-cycle. De emissies voor de tijdelijke situatie tot en met 10.000 bewegingen groot luchtverkeer zijn derhalve niet berekend. Deze kunnen afgeleid worden van de berekende emissies in de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen.

### **Bevindingen**

Vanwege het afwijkende karakter van de vliegroutes bij Lelystad Airport ten opzichte van de standaard aannamen van de ICAO LTO-cycle, is de emissieberekening geactualiseerd voor de specifieke operatie op Lelystad. Daaruit volgt dat met name de emissie van NO<sub>x</sub> en CO<sub>2</sub> tot en met een hoogte van 3.000 voet hoger is dan in het MER 2014 is berekend. Daarentegen neemt de emissie van een aantal andere stoffen ook weer af. Voor level vliegen zijn de bepaalde waarden een overschatting van de te verwachten emissie tot en met een hoogte van 3.000 voet, aangezien het motorvermogen in die situaties lager zal zijn dan nu aangenomen in de berekening.

## **7.2.2 Concentraties**

### **MER 2014**

In het MER 2014 zijn de concentraties van luchtverontreinigende stoffen berekend. Hiertoe zijn er in 3D fictieve emissiepuntbronnen gepositioneerd langs de vliegbaan tot en met een hoogte van 3.000 voet (900 meter). Vervolgens is per puntbron de emissie bepaald in dat deel van de vlucht en is bepaald wat de verspreiding van de emissies uit deze puntbronnen is. Bij het positioneren van de emissiepuntbronnen langs de vliegbaan is gebruik gemaakt van de hoogteprofielen zoals die voor de geluidberekeningen zijn gehanteerd. Hierbij zijn dus ook de level segmenten op 2.000 voet (600 meter) en 3.000 voet (900 meter) tijdens de start en 3.000 voet tijdens de nadering tot en met een hoogte van 3.000 voet meegenomen.

De concentraties zijn bepaald op basis van het brandstofverbruik en emissiefactoren voor de vier vliegfasen zoals beschreven in paragraaf 7.2.1, namelijk Idle, Final approach, Take off en Climb out. Er is geen emissiefactor voor level vliegen beschikbaar, hetgeen bij Lelystad Airport zowel bij vertrek als naderingen toegepast wordt in delen van de vlucht tot en met 3.000 voet hoogte. Voor het bepalen van de concentraties is voor naderingen altijd de Approach emissiefactor toegepast (dus ook voor het level vliegen) en is voor starts boven 1.000 voet hoogte (300 meter) altijd de emissiefactor die hoort bij de Climb out toegepast (dus ook voor het level vliegen). Voor starts levert dat duidelijk een overschatting van de te verwachten concentraties, maar ook bij naderingen is dat het geval. Zoals eerder in tabel 27 is aangegeven, wordt bij het bepalen van de uitstoot voor de Approach fase het brandstofverbruik en de emissiefactor gehanteerd bij een motorvermogen van 30% van het maximale vermogen. Tabel 32 geeft voor de naderingsprocedure naar baan 05 van een Boeing 737-800, op basis van het vliegprofiel van de geluidberekeningen, een overzicht van de stuwkracht per vluchtfase van de nadering.

**Tabel 32 – Overzicht van het motorvermogen per vluchtfase voor nadering baan 05 van een Boeing 737-800.**

Vluchtfase	Motorvermogen (kN)	Percentage t.o.v. maximaal vermogen
Maximaal vermogen (bij start)	232,10	100%
Daling tussen 0 en 2.000 voet	11,16 tot 55,20	5% tot 24%
Level op 2.000 voet	34,78 tot 39,06	15% tot 17%
Daling tussen 2.000 en 3.000 voet	7,08 tot 36,08	3% tot 15,5%
Level op 3.000 voet	36,08	15,5%

Uit deze tabel blijkt dat voor deze nadering het motorvermogen maximaal 24% bedraagt, met circa 15% tijdens de level gedeelten. De motorsetting die voor de Approach fase toegepast wordt (30%), levert dus eveneens een overschatting van de te verwachten emissies en daarmee ook een overschatting van de concentraties.

### **Actualisatie**

In deze actualisatie is op basis van de correcties in de profielen het effect op de emissies bepaald en is het gevolg voor de in het MER 2014 berekende concentraties beoordeeld. De correcties in de profielen laten ook zien dat er naar verwachting sneller en op delen hoger wordt gevlogen dan in het MER 2014 is verondersteld. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de emissies tot en met 3.000 voet hoogte lager zullen zijn en deels op een hogere hoogte worden uitgestoten dan in het MER 2014 werd becijferd. De resulterende concentraties zullen daardoor lager zijn dan in het MER 2014 is bepaald.

### **Gevoeligheidsanalyse**

Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Voor de lokale concentraties hebben deze variaties ook invloed, al zal dat waarschijnlijk beperkt zijn. Voor het scenario met een lichtere of zwaardere vloot zijn de effecten vergelijkbaar met de variatie in emissies, zoals bij de gevoeligheid in paragraaf 7.2.1 is bepaald. Daar volgt uit dat een toename van circa 27-34% mogelijk kan zijn bij een lichtere vloot. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kan deze situatie zich niet voordoen en zouden de emissies circa 33% lager zijn. Een zwaardere vloot zou resulteren in een afname van circa 10%.

Gelet op de absolute bijdrage van het vliegverkeer aan de concentraties, het wegverkeer en de achtergrondconcentraties zijn dominant, is het niet de verwachting dat deze variatie in vlootsamenstelling tot andere uitkomsten zal leiden dan in het MER 2014 is geconstateerd, namelijk dat de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> voor zowel de situatie bij 25.000 bewegingen als de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer ruim onder de normen, circa 50%, blijven.

Een scenario met meer verkeer in de vroege ochtend betekent een verhoging van de concentratie in die uren, maar daar tegenover staat weer een verlaging in de andere uren. Per saldo zal de jaargemiddelde concentratie niet veel veranderen.

### **Tijdelijke situatie**

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen is de invloed van later doorklimmen op de concentratie beoordeeld. In die situatie vliegt het vertrekkend verkeer langer op 6.000 voet (1.800 meter) hoogte.

Vanaf het bereiken van een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter), zal er sprake zijn van een gebied waar ten opzichte van het doorklimmende vliegtuig de emissies van luchtverontreinigende stoffen lager zal zijn. De hogere uitstoot vindt op een later moment plaats, vanaf het punt waar wordt doorgeklommen. Van de emissies op een hoogte van 6.000 voet wordt geen noemenswaardig effect verwacht op de lokale concentraties, aangezien de emissies plaatsvinden op een hoogte van 6.000 voet, ruim boven de gewoonlijke menglaaghoogte van 3.000 voet (zie ook figuur 52).

### **Bevindingen**

In het MER 2014 is geconcludeerd dat de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> voor ruim 50% bepaald wordt door de achtergrondconcentratie en voor de jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> is dat circa 85%-90%. De totalen voor de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> blijven voor zowel de situatie bij 25.000 als bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer ruim onder de normen, circa 50%. In de actualisatie wordt uitgegaan van wijziging van de vliegprocedures voor routevariant B+. Dit heeft tot gevolg dat de bronnen op delen van de naderingsroute op een grotere hoogte geplaatst worden. Een hogere bron zal leiden tot een grotere verspreiding, waardoor de concentratie op de grond lager zal zijn. Als gevolg van de correcties mag derhalve een lagere concentratie verwacht worden dan becijferd in het MER 2014. De conclusie uit het MER 2014 blijft daarmee gehandhaafd.

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen zal er voor vertrekkend verkeer een hogere emissie zijn op een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter) ten opzichte van de situatie met doorklimmen. Aangezien deze hoogte echter ruim boven de menglaaghoogte van 3.000 voet (900 meter) is, zal er geen noemenswaardig effect op de berekende concentraties zijn.

### **7.2.3 Ultrafijnstof**

Sinds het MER 2014 zijn er actuele inzichten met betrekking tot ultrafijnstof, welke in deze paragraaf beschreven zijn. Eind 2014 heeft TNO metingen naar ultrafijnstof rond Schiphol gedaan. Daaruit concludeerde TNO dat er rond Schiphol verhoogde concentraties ultrafijnstof zijn. Onderzoek van het RIVM van medio 2015 toont aan dat rond Schiphol de concentraties ultrafijnstof zijn verhoogd als gevolg van luchtvaart. Direct buiten het luchthaventerrein is de gemiddelde bijdrage van de luchtvaartactiviteiten vergelijkbaar met de bijdrage van wegverkeer in straten van binnenstedelijk gebied. Verder van de luchthaven neemt de concentratie af. Op zo'n 15 kilometer van de luchthaven Schiphol bedraagt de bijdrage van de luchtvaart nog circa 20% van de bijdrage direct naast het luchthaventerrein. Overigens kennen de gemeenten en berekende concentraties een onzekerheidsmarge van circa een factor 2. Verder is uit het onderzoek gebleken dat er nog nauwelijks iets bekend is over de gevolgen van blootstelling aan ultrafijnstof voor de gezondheid. Duidelijk is wel dat gezondheidseffecten niet kunnen worden uitgesloten.

In 2016 heeft het RIVM rond Schiphol aanvullend onderzoek gedaan. Dat onderzoek was gericht op statistieken voor algemene sterfte en voor sterfte als gevolg van longkanker en specifieke aandoeningen

aan de luchtwegen en het hart- en vaatstelsel. Uit het onderzoek komen geen duidelijke aanwijzingen dat de sterfterisico's nabij Schiphol afwijken van die van nabijgelegen gebieden of gebieden elders in Nederland.

Begin 2016 heeft het ministerie van IenW berekeningen laten uitvoeren om een indicatie te krijgen van de ultrafijnstofconcentraties rondom Rotterdam The Hague Airport en Eindhoven Airport als gevolg van het vliegverkeer. Uit die berekeningen blijkt dat voor die twee luchthavens de ultrafijnstofbijdragen als gevolg van het vliegverkeer ongeveer een factor 5 tot 6 lager zijn dan bij Schiphol.

Het ministerie van IenW vindt het belangrijk dat er inzicht komt in de mate waarin ultrafijnstof bijdraagt aan gezondheidseffecten. Daarom is aan het RIVM opdragen een onderzoekprogramma uit te voeren, waarin naar verschillende gezondheidsaspecten wordt gekeken. Dit programma heeft een looptijd van 4 tot 5 jaar. De eindrapportage wordt medio 2021 verwacht. Ook tussentijds worden resultaten gepresenteerd en gepubliceerd. Schiphol is als onderzoeklocatie gekozen, vanwege de eerdere onderzoeken die daar zijn uitgevoerd en het grote aantal vliegtuigbewegingen dat op die luchthaven plaatsvindt. Het onderzoekprogramma is echter zodanig opgezet, dat ook uitspraken kunnen worden gedaan over de gezondheidseffecten rondom andere luchthavens. Daarvoor is geen aanvullend onderzoek rond die andere luchthavens noodzakelijk.

Ultrafijnstof zijn kleinere deeltjes dan gewoon fijnstof ( $PM_{10}$ ). Naar verwachting zal de uitstoot van ultrafijnstof een vergelijkbaar patroon geven als de uitstoot van gewoon fijnstof. De correctie van de vliegprofielen heeft tot gevolg dat de bronnen op delen van de naderingsroute op een grotere hoogte geplaatst worden. Een hogere bron zal leiden tot een grotere verspreiding, waardoor de concentratie op de grond lager zal zijn. Als gevolg van de correcties mag derhalve een lagere concentratie verwacht worden dan de situatie zonder correctie van de vliegprofielen.

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen zal er voor vertrekkend verkeer een hogere emissie zijn op een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Aangezien deze hoogte echter ruim boven de menglaaghoogte van 3.000 voet (900 meter) is, zal er geen noemenswaardig effect op grondniveau zijn.

### **Gevoeligheidsanalyse**

Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Voor de hoeveelheid ultrafijnstof zijn een aantal daarvan niet relevant, zoals meer verkeer in de vroege ochtend, hogere afstandsklasse of mogelijkheid tot doorklimmen. De variaties die wel effect hebben op de emissie van ultrafijnstof zijn variaties in verkeerssamenstelling, zowel lichter als zwaarder. In het geval van een lichtere verkeerssamenstelling zijn de emissies van ultrafijnstof per vliegtuigbeweging waarschijnlijk lager, maar kunnen er meer vliegtuigbewegingen gemaakt worden, wat weer tot een verhoging leidt. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kan deze situatie zich niet voordoen en zouden de emissies circa 33% lager zijn. Ten gevolge van het zwaardere verkeer worden de emissies van ultrafijnstof groter, maar kunnen er vanwege restricties in geluidbelasting minder vliegtuigbewegingen plaatsvinden, wat weer een verlaging van de emissies van ultrafijnstof betekent.

## **Bevindingen**

Op basis van onderzoek van RIVM is de verwachting dat er gezondheidseffecten te verwachten zijn van ultrafijnstof. Echter vanwege het lopende onderzoek van RIVM kan nog niet inzichtelijk gemaakt worden in welke mate ultrafijnstof bijdraagt aan gezondheidseffecten rondom luchthavens. Er zijn ook nog geen normen op het gebied van ultrafijnstof. De correctie van de vliegprofielen heeft tot gevolg dat de bronnen op delen van de naderingsroute op een grotere hoogte geplaatst worden. Een hogere bron zal leiden tot een grotere verspreiding, waardoor de concentratie op de grond lager zal zijn. Als gevolg van de correcties mag derhalve een lagere concentratie verwacht worden dan de situatie zonder correctie van de vliegprofielen.

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen zal er voor vertrekkend verkeer een hogere emissie zijn op een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Aangezien deze hoogte echter ruim boven de menglaaghoogte van 3.000 voet (900 meter) is, zal er geen noemenswaardig effect op grondniveau zijn.

### **7.2.4 Klimaat**

Na de publicatie van het MER 2014 heeft Nederland zich gecommitteerd aan de afspraken van het klimaatakkoord van Parijs (2015). Dat betekent een drastische beperking van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de periode tot 2050. De Europese Unie heeft namens alle lidstaten toezeggingen gedaan om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met minstens 40 procent te verminderen ten opzichte van 1990. In het regeerakkoord 'Vertrouwen in de toekomst, Regeerakkoord 2017-2021' wil het kabinet verder gaan dan de toezegging die de EU gedaan heeft. Het kabinet neemt zich voor in Nederland maatregelen te nemen die ons voorbereiden op een reductie van 49 procent in 2030. Een nieuw overeen te komen nationaal klimaat- en energieakkoord zal sectoren de zekerheid geven aan welke doelstellingen voldaan moet worden op de langere termijn.

In de Energieagenda (2016) stelde het vorige kabinet dat technologische, operationele en infrastructurele verbeteringen bijdragen aan het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de luchtvaart, maar dat deze onvoldoende zijn om de lange termijn doelen voor CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren. Naast het beprijzen van CO<sub>2</sub> in internationaal verband via het Global Market Based Mechanism (CORSIA) en ETS wordt daarom nationaal de inzet van duurzame biobrandstof gestimuleerd. Biobrandstof, met een gemiddeld CO<sub>2</sub> besparingspotentieel van 50-80% (de uitstoot als gevolg van de productie zoals grondstoffen en raffinage), is de meest kansrijke optie voor verdere verduurzaming van de luchtvaart op de korte en langere termijn, draagt bij aan de concurrentiepositie van de Nederlandse luchtvaartsector en biedt kansen voor de (chemische) industrie in Nederland.

De instrumenten voor het beperken van de CO<sub>2</sub>-emissies voor luchtverkeer zijn sinds het verschijnen van het MER in 2014 niet veranderd. Het Europese systeem voor emissiehandel (Emission Trading Scheme, ETS) is het belangrijkste middel om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in de Europese Unie te verminderen. Sinds 1 januari 2012 geldt dit emissiehandelssysteem ook voor de luchtvaart (EU ETS). Binnen Europa begrenst EU ETS de CO<sub>2</sub>-uitstoot van luchtverkeer. De EU ETS voor luchtvaart is een aangelegenheid van de luchtvaartmaatschappijen en dus niet van de luchthavens: voor luchthavens gelden geen begrenzingen voor de uitstoot van CO<sub>2</sub>.

In het MER 2014 is op basis van de emissieberekening de totale hoeveelheid CO<sub>2</sub> ten gevolge van landen en opstijgen (LTO-cycle) van het vliegverkeer en platform gebonden verkeer berekend. De berekening is gebaseerd op starts tot en met een hoogte van 3.000 voet en landingen van 3.000 voet tot de grond. De correcties in de profielen laten ook zien dat er naar verwachting sneller en op delen hoger wordt gevlogen dan in het MER 2014 is verondersteld. In de emissie berekening op basis van standaard ICAO tijden, zal voorgaande niet tot andere resultaten leiden dan in het MER 2014 werd becijferd, zie tabel 29 in paragraaf 7.2.1. Indien de berekening van de emissies op basis van geactualiseerde tijdsduren per fase voor de voorgenomen activiteit bij 45.000 bewegingen wordt uitgevoerd, volgt hieruit dat de emissie van CO<sub>2</sub> met circa 5% is toegenomen ten opzichte van de berekening met standaard ICAO tijdsduren, zie tabel 30 in paragraaf 7.2.1.

### **Gevoeligheidsanalyse**

Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Voor de hoeveelheid uitstoot van CO<sub>2</sub> zijn een aantal daarvan niet relevant, zoals meer verkeer in de vroege ochtend, hogere afstandsklasse of mogelijkheid tot doorklimmen. De variaties die wel effect hebben op de uitstoot van CO<sub>2</sub> zijn variaties in verkeerssamenstelling, zowel lichter als zwaarder verkeer.

Voor het scenario met een lichtere of zwaardere vloot zijn de effecten vergelijkbaar met de variatie in emissies, zoals bij de gevoeligheid in paragraaf 7.2.1 is bepaald. Uit de gevoeligheidsanalyse volgt dat de emissie van CO<sub>2</sub> met circa 9% kan afnemen in het geval van een zwaardere vloot.

### **Bevindingen**

Op basis van de standaard tijdsduren uit de ICAO definitie hebben de correctie van de vliegprofielen en de tijdelijke situatie met aansluitroutes geen effect op de berekende emissie van CO<sub>2</sub> uit het MER 2014. Op basis van een emissieberekening die geactualiseerde tijdsduren hanteert, specifiek voor de situatie bij Lelystad Airport, volgt uit de berekening van de uitstoot van CO<sub>2</sub> een 5% toename ten opzichte van de resultaten uit het MER 2014. Ook in het geval van een lichtere vloot is een toename van de uitstoot van CO<sub>2</sub> mogelijk. Binnen Europa begrenst EU ETS de CO<sub>2</sub>-uitstoot van luchtverkeer. De EU ETS voor luchtvaart is een aangelegenheid van de luchtvaartmaatschappijen en dus niet van de luchthavens: voor luchthavens gelden geen begrenzings voor de uitstoot van CO<sub>2</sub>. In het geval van een zwaardere vloot kan er sprake zijn van een afname van de uitstoot van CO<sub>2</sub> met circa 9%.

Voor de tijdelijke situatie met 10.000 bewegingen zal er voor vertrekkend verkeer een hogere emissie zijn op een hoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Voor de emissieberekening van de LTO-cycle leidt dit niet tot andere uitkomsten.

## **7.3 Gezondheid**

In het MER 2014 is door middel van het toepassing van het instrument 'de Gezondheidseffectscreening (GES)' inzichtelijk gemaakt wat de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit zijn op de gezondheid. Met behulp van deze GES methodiek kunnen de effecten op geluid, lucht en externe veiligheid worden vertaald in lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten. De verschillende effecten zijn omgezet naar een bepaalde GES-score (0 t/m 8), waarbij 8 het meest negatieve effect op de gezondheid is.

Als gevolg van de actualisatie verschillen de berekende geluidbelasting en externe veiligheidsrisico's ten opzichte van de resultaten uit het MER 2014. De gevolgen voor de luchtkwaliteit (t.g.v. wegverkeer) zijn minder groot dan in het MER 2014 beschouwd en zijn daarom hier niet beschouwd.

De significante verschillen in  $L_{den}$  geluidbelasting (zie tabel 33 en tabel 34) vinden met name plaats in de contouren van 48 dB(A) en lager. Voor deze geluidbelasting geldt een score van 0 (zeer goed) of 1 (goed). Het grootste deel van de woningen rondom Lelystad Airport staat in de gebieden waar een GES-score van 2 of lager geldt, ofwel een matig tot zeer goed leefklimaat.

**Tabel 33 – GES-scores luchtvaart geluid (Aanwijzing 1991 en Referentie).**

GES-score	Geluidbelasting $L_{den}$ [dB(A)]	Aantal bestaande woningen per schil			
		Aanwijzing 1991 (MER)	Aanwijzing 1991 (Actualisatie)	Referentie (MER)	Referentie (Actualisatie)
0-1	<42	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
0-1	42-48	26	27	119	51
2	48-50	3	3	13	12
4-5	50-58	24	8	18	15
6-8	>58	2	0	16	1

**Tabel 34 – GES-scores luchtvaart geluid (25.000 en 45.000 bewegingen routevariant B+).**

GES-score	Geluidbelasting $L_{den}$ [dB(A)]	Aantal bestaande woningen per schil			
		25.000 bewegingen (MER 2014)	25.000 bewegingen (Actualisatie)	45.000 bewegingen (MER 2014)	45.000 bewegingen (Actualisatie)
0-1	<42	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
0-1	42-48	3.992	3.031	6.491	5.498
2	48-50	98	51	110	85
4-5	50-58	62	60	127	87
6-8	>58	37	20	41	22

De actualisatie heeft enkel invloed op de lagere  $L_{night}$  contourwaarden vallend onder GES-score 2, zoals gepresenteerd is in tabel 35 en tabel 36. In de situatie bij 45.000 bewegingen met routevariant B+ neemt het aantal woningen voor GES-score 2 (matig leefklimaat) met circa 1.500 woningen toe. Verder zijn er 3 extra woningen met een GES-score van 6 tot 8, of te wel een slecht leefklimaat, bijgekomen. Dit is te verklaren door de aanpassing in de startprofielen waardoor de vorm van de 55 dB(A)  $L_{night}$  minder lang gerekt en meer uitgebreid is en daarmee net naast de baan 3 woningen extra omsloten worden.



Tabel 35 – GES-scores nachtelijk luchtvaart geluid (Aanwijzing 1991 en Referentie).

GES-score	Geluidbelasting L <sub>night</sub> [dB(A)]	Aantal bestaande woningen per schil			
		Aanwijzing 1991 (MER)	Aanwijzing 1991 (Actualisatie)	Referentie (MER)	Referentie (Actualisatie)
0-1	<30	n.v.t	n.v.t	n.v.t.	n.v.t
2	30-39	n.v.t	n.v.t.	21	20
4	40-49	n.v.t	n.v.t.	1	0
5	50-54	n.v.t.	n.v.t.	0	0
6-8	>55	n.v.t	n.v.t.	0	0

Tabel 36 – GES-scores nachtelijk luchtvaart geluid (25.000 en 45.000 bewegingen routevariant B+).

GES-score	Geluidbelasting L <sub>night</sub> [dB(A)]	Aantal bestaande woningen per schil			
		25.000 bewegingen (MER 2014)	25.000 bewegingen (Actualisatie)	45.000 bewegingen (MER 2014)	45.000 bewegingen (Actualisatie)
0-1	<30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2	30-39	23.370	23.267	23.478	24.999
4	40-49	150	103	152	117
5	50-54	16	9	16	9
6-8	>55	1	4	1	4

Voor het cumulerende effect van de verschillende geluidbronnen (luchtvaart, weg, spoor en industrie) zijn herberekeningen gedaan op zowel bronniveau (luchtvaart, weg en spoor) binnen een groter studiegebied. Zoals beschreven in paragraaf 7.5 is bij de berekening van weg- en spoorverkeer geen rekening gehouden met bebouwing, hetgeen tot een overschatting van de geluidbelasting zorgt. Tabel 37 geeft de resultaten van de herberekeningen van de GES-scores. Het algemene beeld is dat het aantal woningen in de hogere GES-scores omlaag is gegaan. Voor het grotere studiegebied kunnen geen aanvullende conclusies verbonden worden, omdat daar eerder geen berekeningen op zijn gedaan. De hogere aantallen binnen GES-scores zijn overigens niet toe te schrijven aan het luchtvaartverkeer, maar worden veroorzaakt door weg- en railverkeer, zoals blijkt uit de vergelijking van de laatste twee kolommen. De verwachting is dat hetzelfde patroon te constateren valt, als de berekeningen van geluidbelasting van weg- en spoorverkeer met dempende factoren, zoals bebouwing, zou zijn uitgevoerd.

**Tabel 37 – GES-scores cumulatie van geluid.**

GES-score	Geluids-belasting $L_{cum}$ [dB(A)]	Aantal bestaande woningen per schil				Cumulatie exclusief luchtvaart Zeer groot studiegebied*
		45.000 bewegingen (MER 2014) Studiegebied uit MER 2014	45.000 bewegingen (Actualisatie) Studiegebied uit MER 2014	45.000 bewegingen (MER 2014) Zeer groot studiegebied	45.000 bewegingen (Actualisatie) Zeer groot studiegebied*	
0-1	<50	5.298	9.010	n/b	199.330	200.040
2	50-54	5.919	5.010	n/b	42.350	41.860
4-5	55-64	5.317	2.276	n/b	20.010	19.770
6-8	65-69	161	10	n/b	1.240	1.250

\*De aantallen woningen zijn voor het grote studiegebied afgerond naar tientallen.

De correcties van de invoergegevens voor geluid hebben, zoals eerder genoemd, geen invloed op de berekende externe veiligheidsrisico's. Doordat er bij de actualisatie wel gebruik gemaakt is van nieuwste versie van GEVERS (2.1.0) en een actueel woningbestand zijn de plaatsgebondenrisicocontouren qua ligging beperkt anders, zie paragraaf 7.1. Dit resulteert in een GES-score 2 (matig leefklimaat) in de situaties met 25.000 en met 45.000 bewegingen. Voor de situatie bij 25.000 bewegingen groot luchtverkeer is in deze score een groter verschil te zien, welke te verklaren is door een grotere  $10^{-8}$  PR-contour waardoor er net twee dichterbekende gebieden binnen deze contouren vielen.

**Tabel 38 – GES-scores plaatsgebonden risico (25.000 en 45.000 bewegingen routevariant B+), geactualiseerd woningbestand.**

GES-score	PR	Aantal bestaande woningen per schil			
		25.000 bewegingen (MER 2014)	25.000 bewegingen (Actualisatie)	45.000 bewegingen (MER 2014)	45.000 bewegingen (Actualisatie)
0-1	< $10^{-8}$	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2	$10^{-8}$ – $10^{-7}$	357	420	236	250
5	$10^{-7}$ – $10^{-6}$	19	19	18	18
6-8	> $10^{-6}$	4	3	3	3

### Bevindingen

Door de herberekeningen van geluid, cumulatie van geluid en externe veiligheid zijn de GES-scores opnieuw bepaald. De veranderingen van de contouren, inclusief het geactualiseerde woningbestand, leiden ertoe dat de GES-scores 4 t/m 8 vergelijkbaar of beter zijn geworden dan in het MER 2014 geconcludeerd werd. Het gebied met GES-score 2 heeft ten opzichte van het MER hogere aantallen woningen gekregen, hetgeen veroorzaakt wordt doordat de  $10^{-8}$  PR-contour net twee dichterbekende gebieden omsluit.

## **7.4 Vliegveiligheid**

In het MER 2014 is een beschouwing gegeven van het onderdeel vliegveiligheid. Daarbij is aangegeven dat vliegveiligheid strikt genomen geen milieueffect is, maar dat dit wel een belangrijk aandachtspunt is bij de ontwikkeling van Lelystad Airport. De correctie van de invoergegevens voor geluid heeft geen invloed op de vliegveiligheid. In de tijdelijke situatie wordt er langer laag gevlogen, wat wellicht tot een verhoogd risico op vogelaanvaringen leidt. Op basis van geactualiseerde informatie over het onderwerp vliegveiligheid, ten aanzien van vogelaanvaringen en de nieuwbouw van windturbines, is in paragraaf 7.4.1 (vogelaanvaringen) en 7.4.2 (windturbines) daar een beschrijving van gegeven.

### **7.4.1 Vogelaanvaringen**

In het MER 2014 is onderzoek verricht naar de vliegveiligheid ten gevolge van aanvaringen met vogels. Het deelonderzoek geeft een beeld van de ordegrootte van relevante vliegbewegingen van vogels en geeft een duiding van de ordegrootte van verschillen tussen delen van de Flevopolders. Daarnaast wordt een vergelijking gemaakt met Schiphol en Eindhoven Airport. Uit het onderzoek volgt dat grote aantallen watervogels gebruik maken van natuurgebieden in de ruime omgeving van Lelystad Airport. Een deel van die vogels foerageert overdag en/of 's nachts buiten de natuurgebieden. De meeste vogelbewegingen spelen zich naar schatting op hoogtes tussen 0 en 300 meter af. Vooral de vogelbewegingen binnen 5 kilometer van het vliegveld zijn relevant, omdat de vliegtuigen zich in dit gebied ook lager dan 300 meter kunnen bevinden. In het deelonderzoek wordt tevens de conclusie getrokken dat tussen de onderzochte routevarianten (A, A+, B en B+) onderling geen verschillen bestaan uit oogpunt van aanvaringsrisico's met vogels, aangezien de vliegroutes in dit gebied identiek zijn.

In het luchthavenbesluit is een beperkingengebied voor vogelaantrekkende bestemmingen opgenomen in een zone van 6 km rondom de luchthaven. Daarnaast is in het luchthavenbesluit opgenomen dat er aan de hand van monitoring van de vogelpopulaties en -bewegingen een inschatting zal worden gemaakt van de kans op vogelaanvaringen ten behoeve van eventuele maatregelen, zie ook de uitspraak van de Raad van State van 18 januari 2017 in paragraaf 7.7.1. Momenteel wordt er een nulmeting uitgevoerd tot circa 6 km buiten de luchthaven. Hierin worden ook de gegevens van SOVON (Samenwerkende Organisaties Vogel Onderzoek Nederland) betrokken. Deze gegevens zijn afkomstig van de Koninklijke Luchtmacht die sinds circa 10 jaar de vogelbewegingen boven en ruim rond de Waddenzee registreert.

#### **Tijdelijke situatie**

Naast de nulmeting is er op initiatief van het ministerie Infrastructuur en Waterstaat ook een risicoanalyse van vogelaanvaringen voor de tijdelijke situatie met de aansluitroutes van en naar de Lelystad Airport uitgevoerd door Bureau Waardenburg waarbij de vogelradargegevens van de Koninklijke Luchtmacht gebruikt zijn. De vraag die Bureau Waardenburg heeft onderzocht is: "Vormt vogeltrek een risico voor het luchtverkeer van en naar Lelystad Airport?" (zie Bijlage 16), waarbij de samenvattende tekst van dit onderzoek onderstaand is opgenomen.

Het vliegverkeer van en naar Lelystad Airport verblijft in de tijdelijke situatie met de aansluitroutes tijdens de start en de landing relatief lang op hoogtes tussen 6.000 en 10.000 voet (circa 1.800 en 3.000 meter). Dit is noodzakelijk om onder het luchtruim te blijven dat gereserveerd is voor verkeer van en naar

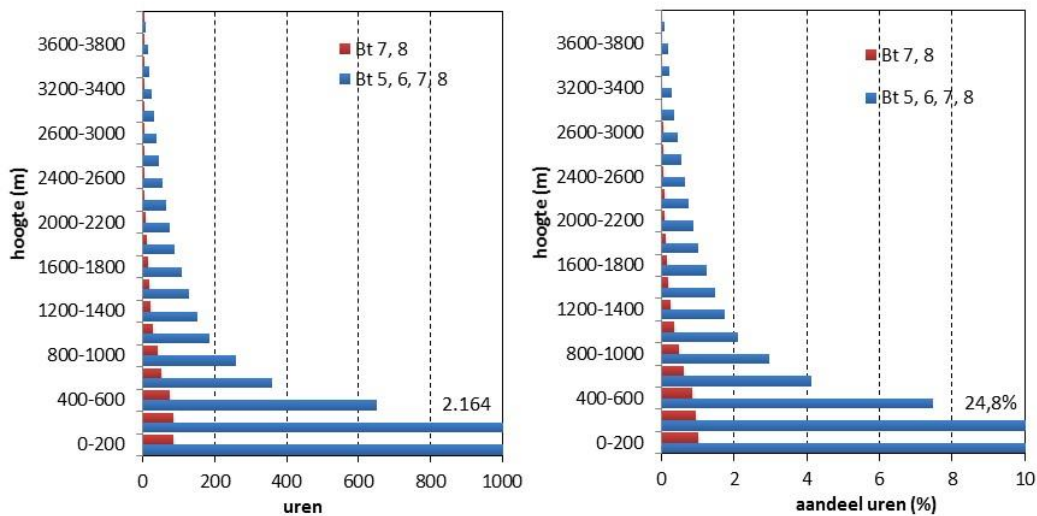
Schiphol. Luchtverkeer op andere Nederlandse luchthavens wint sneller hoogte en daalt sneller en verblijft zo gedurende kortere tijd op de genoemde hoogtes.

Tussen de 6.000 en 10.000 voet kunnen in het voor- en najaar trekkende vogels passeren, en in mindere mate ook in de zomer en winter. Deze vogels kunnen een risico vormen voor het luchtverkeer op deze hoogte; meer dan voor luchtverkeer van en naar vliegvelden met reguliere start- en landingsprocedures.

Om het eventuele risico te duiden is gebruik gemaakt van een dataset die verzameld is door de weerradar van het KNMI te De Bilt, en beschikbaar gesteld via de Koninklijke Luchtmacht. In deze dataset is het aantal vogels per 5 minuten-periode per hoogteklaas van 200 meter tot een hoogte van 4.000 meter gegeven. In het binnenland van Nederland is sprake van breed-front-trek waarmee gegevens van De Bilt, representatief mogen worden geacht voor in ieder geval het relevante gebied boven Drenthe, Utrecht, Overijssel en Gelderland.

De vastgestelde dichtheden per hoogteklaas zijn vertaald naar de classificatie die de Koninklijke Luchtmacht hanteert in haar waarschuwingssysteem (BIRD notice To AirMan of BIRDTAM). Hierbij worden voor een dichtheid van 10-40 ex/km<sup>3</sup> waarschuwingen afgegeven (Birdtam 5 en 6) en voor dichtheden boven 40 ex/km<sup>3</sup> restricties (Birdtam 7 en 8). Dichtheden van 40 ex/km<sup>3</sup> en hoger komen weinig voor op de hoogte tussen 1.800 en 3.200 meter; en dan vooral in voor- en najaar en voor een deel in de nacht (figuur 55). Het zijn zangvogels die de nachtelijke trekstroom domineren. Deze vogels trekken in de nacht doorgaans als eenling, op ruime afstand van andere trekkers en soortgenoten

Waarschuwingen en restricties voor militair luchtverkeer worden vrijwel uitsluitend voor luchtverkeer in de onderste luchtlagen afgegeven; waarschuwingen tot een hoogte van 1.800 meter gelden gemiddeld 109 uur per jaar en restricties 13,2 uur per jaar. Tot een hoogte van 3.200 meter is dit achtereenvolgens 31,1 uur en 2,7 uur. In genoemde tijdsspannen valt Birdtam 5, 6 voor 25% in de gesloten tijd van het vliegveld (nacht) en Birdtam 7, 8 voor 21%. Op grond van het voorgaande is geen sprake van een duidelijk verhoogd risico voor het luchtverkeer van en naar Lelystad Airport op hoogtes tussen 1.800 meter en 3.200 meter. Hierbij geldt ook dat vliegtuigen en motoren zoals die voor de burgerluchtvaart worden gebruikt minder kwetsbaar zijn bij aanvaringen dan een deel van de toestellen in het militaire verkeer.



**Figuur 55** – Links: cumulatieve verdeling van de Birdtam 5, 6, 7 en 8 (>10 ex/km<sup>3</sup>) en Bt 7 en 8 (>40 ex/km<sup>3</sup>) over de kolom van 0-4.000 meter hoogte; per jaar reiken waarschuwingen en restrictie gedurende 2.164 uur tot 400 m hoogte, per jaar gedurende 109 uur tot 1.800 m hoogte, alleen restricties gedurende 83 uur per jaar tot 400 m hoogte en gedurende 13 uur per jaar tot 1.800 m. Rechts: verdeling als links uitgedrukt als aandeel van de totale tijd in een gemeten jaar (8.724 uur). Birdtam 5, 6, 7, 8 in 200-400 m hoogte ingekort; werkelijke waarde vermeld in figuur.

### Bevindingen

Voor de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen is geen sprake van een wijziging van de conclusies uit het MER 2014. Die conclusies komen er samengevat op neer dat de risico's op vogelaanvaringen op Lelystad Airport vergelijkbaar zijn met die voor andere luchthavens in Nederland. Door het lagere aantal vliegtuigbewegingen op Lelystad Airport ten opzichte van Schiphol zal in vergelijking met Schiphol de kans lager zijn. Ook voor de tijdelijke situatie met aansluitroutes wordt op basis van onderzoek van Bureau Waardenburg geconcludeerd dat er geen sprake is van een duidelijk verhoogd risico voor het luchtverkeer van en naar Lelystad Airport.

### 7.4.2 Nieuwbouw van windturbines in Flevoland

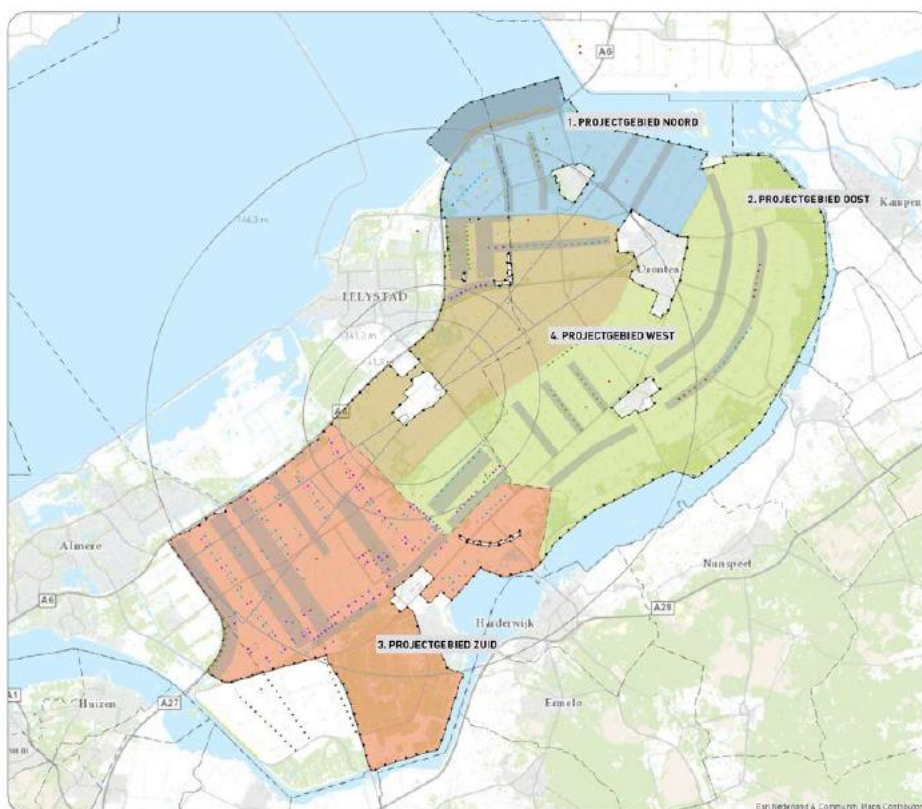
Ten opzichte van het MER 2014 is nieuwe informatie beschikbaar over de nieuwbouw(-plannen) van windturbines in Flevoland in relatie tot het onderwerp vliegveiligheid.

In het Energieakkoord<sup>39</sup> zijn namens ruim veertig organisaties de duurzaamheidsdoelstellingen geformuleerd voor de jaren 2020 en 2023: een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking van 14% respectievelijk 16%. Om deze doelstelling te halen is een vermogen van 6.000 MW aan windenergie in 2020 als doel gesteld. De afspraken van Rijk en provincies over het realiseren van dit doel zijn vastgelegd in de Structuurvisie Windenergie op land (2014)<sup>40</sup>. De provincie Flevoland levert een substantiële bijdrage aan de realisatie van dit doel: 1390,5 MW in 2020. Om hieraan uitvoering te

<sup>39</sup> Tweede Kamer, vergaderjaar 2012 – 2013, bijlage bij Kamerstuk 30 196 nr. 202.

<sup>40</sup> Structuurvisie Windenergie op land, Staatscourant jaargang 2014, nr. 10001.

geven heeft de provincie Flevoland samen met gemeenten Lelystad, Dronten en Zeewolde in 2016 het Regioplan Windenergie<sup>41</sup> vastgesteld. In dit Regioplan staat dat de huidige generatie windturbines vanaf 2020 wordt vervangen door nieuwe efficiëntere molens. Flevoland is daarbij ingedeeld in vier projectgebieden: Noord (windpark Blauw), Oost (windpark Groen), Zuid (windpark Zeewolde) en West (windpark Bruin). Per projectgebied zal één initiatiefnemer zowel de nieuwbouw als de sanering uitvoeren, waarbij specifieke zones zijn aangewezen voor plaatsing van de turbines. Zie figuur 56.



Bron: Regioplan windenergie zuidelijk en oostelijk Flevoland

**Figuur 56 – Projectgebieden windenergie, inclusief projectgebied Oost (“Windplan Groen”).**

### **Planning realisatie windparken en sanering bestaande turbines**

Op dit moment bevinden de windparken zich in een verschillende fase van voorbereiding. Dit wordt hieronder toegelicht:

- Noord (windpark Blauw): eind 2018 is de vaststelling van het inpassingsplan windpark Blauw voorzien. Dit plan betreft de bouw van 61 windturbines en de sanering van 74 bestaande turbines. Hiermee is een vermogen voorzien van circa 250 MW. Om tot een goed onderbouwde keuze te komen in het Rijksinpassingsplan wordt een milieueffectrapportage-procedure doorlopen. Deze procedure is najaar 2017 gestart met inspraak op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Het streven is om in het voorjaar van 2018 het Voorkeursalternatief vast te stellen en in 2020 te starten met de realisatie.

<sup>41</sup> Te raadplegen via <https://www.flevoland.nl/dossiers/regioplan-windenergie>

- Oost (windpark Groen): dit betreft een windpark in de gemeenten Dronten en Lelystad en moet circa 300 tot 400 MW groot worden. Dit zijn – afhankelijk van het vermogen – circa 98 tot 148 windturbines. Om tot een goed onderbouwde keuze te komen in het Rijksinpassingsplan wordt een milieueffectrapportage-procedure doorlopen. Deze procedure is eind 2017 gestart met inspraak op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Het streven is om voor de zomer van 2018 het Voorkeursalternatief vast te stellen en daarna te starten met de realisatie.
- Zuid (windpark Zeewolde): in 2017 is het inpassingsplan windpark Zeewolde definitief vastgesteld. Dit plan omvat de bouw van 91 nieuwe windturbines en de sanering van 221 bestaande windmolens. Deze sanering zal parallel aan de nieuwbouw worden gerealiseerd met een beperkte “dubbeldraaiperiode”. Het met dit windplan te realiseren vermogen ligt tussen de 300 en 400 MW.
- West (windpark Bruin): hiervoor is nog geen planning gemaakt. De voorbereidingen voor dit windpark verkeren nog in een verkennende fase.

### **Relatie windparken en luchtvaart**

De ontwikkeling van Lelystad Airport en de hiervoor te ontwerpen aan- en uitvliegroutes leggen beperkingen op aan de totstandkoming van nieuwe windparken in Flevoland. Deels door de hoogtebeperkingsvlakken, zoals vastgelegd in het luchthavenbesluit (bijlage 5.a. t/m 5.d en 6.a. t/m 6.g. en bijlage 7), deels door operationele eisen verbonden aan de verkeerbegeleiding van het groot verkeer (IFR-verkeer), en deels door de vliegroutes voor het klein verkeer (VFR-verkeer). Het inperken van de plaatsingszones en de hoogtebeperkingen zijn daarmee van invloed op de haalbaarheid van de business cases van de windparken. Vanwege de verbondenheid tussen ontwikkeling van de luchthaven en de opgave voor windmolens is het noodzakelijk dat wordt gekomen tot afstemming. Deze afstemming is voorzien in het Regioplan Windenergie en hieraan is en wordt momenteel verder invulling gegeven door de betrokken ministeries IenW, EZK en BZK in overleg met alle betrokken belangenorganisaties, gemeenten en windverenigingen.

In paragraaf 3.4.3 is ingegaan op de noodzakelijke aanpassing van de VFR-vliegroutes als gevolg van de interactie met windmolens.

### **MER 2014 en actuele ontwikkelingen**

Het oprichten van een bouwwerk dat door een van de hoogtebeperkingen van het luchthavenbesluit heen steekt is verboden. Uitzondering van dit verbod is mogelijk met een verklaring van geen bezwaar van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). De Inspectie toets de aard van de doorsnijding aan de hieraan verbonden veiligheidsrisico's voor het vliegverkeer. Reeds aanwezige bouwwerken, die door de hoogtebeperkingsvlakken heen steken, of waarvoor een omgevingsvergunning is verleend vóór inwerkingtreding van het luchthavenbesluit zijn hiervan uitgezonderd.

Bouwwerken die door de hoogtebeperkingsvlakken steken zijn in het MER 2014 geïnventariseerd. Sindsdien zijn enkele hoge test-windturbines (190-200 meter) op het terrein van de Landbouwuniversiteit Wageningen gebouwd. Deze zijn gebouwd met een omgevingsvergunning van de gemeente Lelystad van 2012.

De nieuwbouwplannen voor de windturbines van het windpark Zeewolde zijn in de periode 2016 – 2017 in nauw overleg tussen de ministeries van IenW en EZK, de luchtverkeersleidingsorganisaties (LVNL/CLSK), de betreffende windvereniging en de regionale overheden in samenhang met de in voorbereiding zijnde uitwerking van de vliegroutes ontwikkeld. Dit heeft erin geresulteerd dat na toetsing van het nieuwbouwplan van het windpark Zeewolde de ILT op basis van de veiligheidseisen die gelden voor de standaard aankomst- en vertrekprocedures, voor de noodprocedures en aan de operationele eisen van de luchtverkeersleiding, in juli 2017 een verklaring van geen bezwaar heeft afgegeven.

Ook voor de drie overige windparken geldt dat een deel van de nieuwe windturbines door de hoogtebeperkingsvlakken steken zoals opgenomen in het luchthavenbesluit en dat hiervoor verklaringen van geen bezwaar van de ILT noodzakelijk zijn. Deze nieuwbouwplannen worden derhalve eveneens in nauw overleg tussen de ministeries IenW en EZK en alle betrokken organisaties ontwikkeld. Hierbij wordt in belangrijke mate dezelfde werkwijze gevolgd als bij het windpark Zeewolde.

#### **Tijdelijke situatie**

De tijdelijke situatie met aansluitroutes heeft betrekking op een vlieghoogte van 6.000 voet (1.800 meter). Tussen de windturbines en de vliegroutes in de tijdelijke situatie is sprake van een klaring van meer dan 1.000 voet (300 meter), waardoor de tijdelijke aansluitroutes geen effect hebben c.q. niet worden beïnvloed door de windturbineplannen.

#### **Bevindingen**

In de actualisatie zijn de recente ontwikkeling ten aanzien van de windturbines geschetst. Geconcludeerd wordt dat er geen andere ruimtelijke consequenties zijn dan in het MER 2014 en in het luchthavenbesluit zijn geschetst. Dit geldt zowel voor de situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer (tijdelijke situatie met aansluitroutes) als voor de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen.

### **7.5 Cumulatie geluid**

De cumulatie van geluidbelasting van verschillende geluidbronnen geeft inzicht in de geluidbelasting door alle bronnen tezamen. In het MER 2014 is voor een bepaald studiegebied de cumulatie van geluid van wegverkeer, railverkeer, industrie en luchtverkeer bepaald. Het rekenvoorschrift voor het bepalen van de cumulatie is ongewijzigd ten opzichte van het rekenvoorschrift ten tijde van het MER 2014. Voor het bepalen van de cumulatie van geluid is het programma Geomilieu Analyst toegepast. In dit programma is het rekenvoorschrift voor het cumuleren van geluidbronnen opgenomen, zoals beschreven in het reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Hoofdstuk 2 van Bijlage I van de Wet geluidhinder 2012).

Bij het cumuleren wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid van het geluid. Het geluid van railverkeer wordt bijvoorbeeld als minder hinderlijk ervaren dan wegverkeersgeluid. De eenheid van het wegverkeer-, railverkeer- en luchtvaartgeluid is  $L_{den}$ , die van industriegeluid is  $L_{etmaal}$ . In de cumulatiemethode is hiermee rekening gehouden.



Allereerst worden de geluidbelastingen als het ware geijkt op het wegverkeer. Zo is  $L_{RL}^*$  de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidbelasting  $L_{RL}$  vanwege railverkeer. Voor elke bron gelden de volgende rekenregels:

Railverkeer:	$L_{RL}^* = 0,95 L_{RL} - 1,40$
Luchtvaart:	$L_{LL}^* = 0,98 L_{LL} + 7,03$
Industrie:	$L_{IL}^* = 1,00 L_{IL} + 1,00$
Wegverkeer:	$L_{VL}^* = 1,00 L_{VL} + 0,00$

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in  $L^*$ -waarden, kan daarna de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

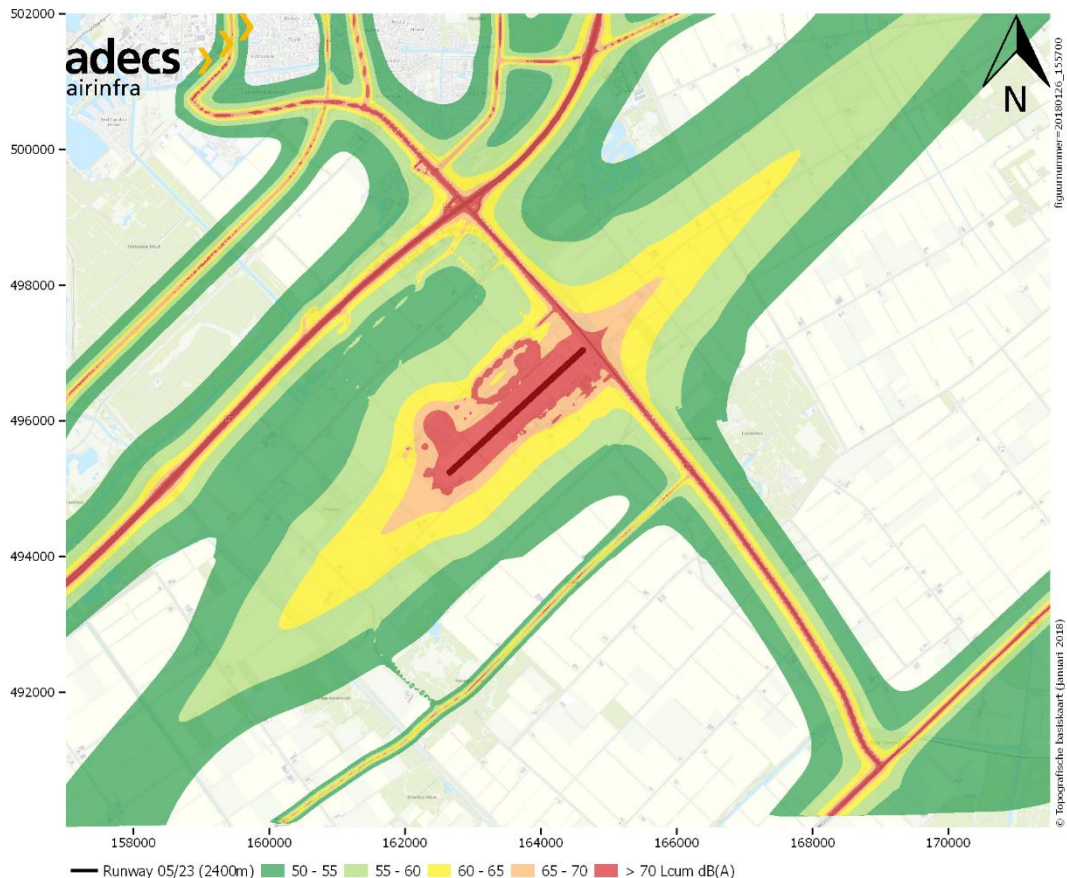
$$L_{cum} = 10 \cdot \log \left( \sum 10^{\left(\frac{L_i^*}{10}\right)} \right)$$

waarbij gesommeerd wordt over alle betrokken bronnen en de index  $i$  staat in dit geval voor RL, LL, IL en VL. Door voor alle punten in het studiegebied de waarde van  $L_{cum}$  te berekenen, wordt een netwerk van gecumuleerde waarden bepaald. Vervolgens worden op basis van dit netwerk iso-contouren gegenereerd.

Voor de actualisatie van het MER is de cumulatie opnieuw bepaald met een geactualiseerde geluidbelasting voor het weg-, rail- en luchtverkeer. De geluidbelasting van industrie, militair vliegverkeer, militaire oefenterrein, overvliegende vliegtuigen van/naar andere luchthavens, windturbines, attractieparken, e.d. is daarbij niet meegenomen. De actualisatie heeft betrekking op:

- Wegverkeer. In het MER 2014 is voor het wegverkeer uitgegaan van een MIRT studie voor de intensiteiten op snelwegen en lokale wegen. Hierin was ook de aantrekkende werking ten gevolge van de groei van de luchthaven opgenomen. De actualisatie van het wegverkeer heeft betrekking op alleen de snelwegen, waarbij de intensiteiten overeenkomstig de geluidproductieplafonds (uit het Geluidregister) zijn toegepast voor alle snelwegen. De lokale en provinciale wegen zijn gelijk gehouden aan het onderzoek uit het MER 2014. Dezelfde uitgangspunten als in het MER 2014 zijn verder gehanteerd, zo wordt er bijvoorbeeld geen bebouwing meegenomen en is alles in het platte vlak verondersteld. Dit levert een overschatting op van de werkelijkheid. Wel zijn de geluidsschermen, zoals meegeleverd met het geluidproductieplafond, meegenomen in de berekening.
- Railverkeer. Voor het railverkeer heeft eenzelfde actualisatie plaatsgevonden als voor het wegverkeer, waarbij is uitgegaan van de geluidproductieplafonds uit het Geluidregister. Dezelfde uitgangspunten als in het MER 2014 zijn verder gehanteerd, zo wordt er bijvoorbeeld geen bebouwing meegenomen en is alles in het platte vlak verondersteld. Dit levert een overschatting op van de werkelijkheid. Wel zijn de geluidsschermen, zoals meegeleverd met het geluidproductieplafond, meegenomen in de berekening.
- Vliegverkeer. Voor de geluidbelasting van het vliegverkeer is uitgegaan van de geactualiseerde geluidbelasting in de situatie met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer. Evenals bij het weg- en spoorverkeer is er geen bebouwing meegenomen in de berekening.

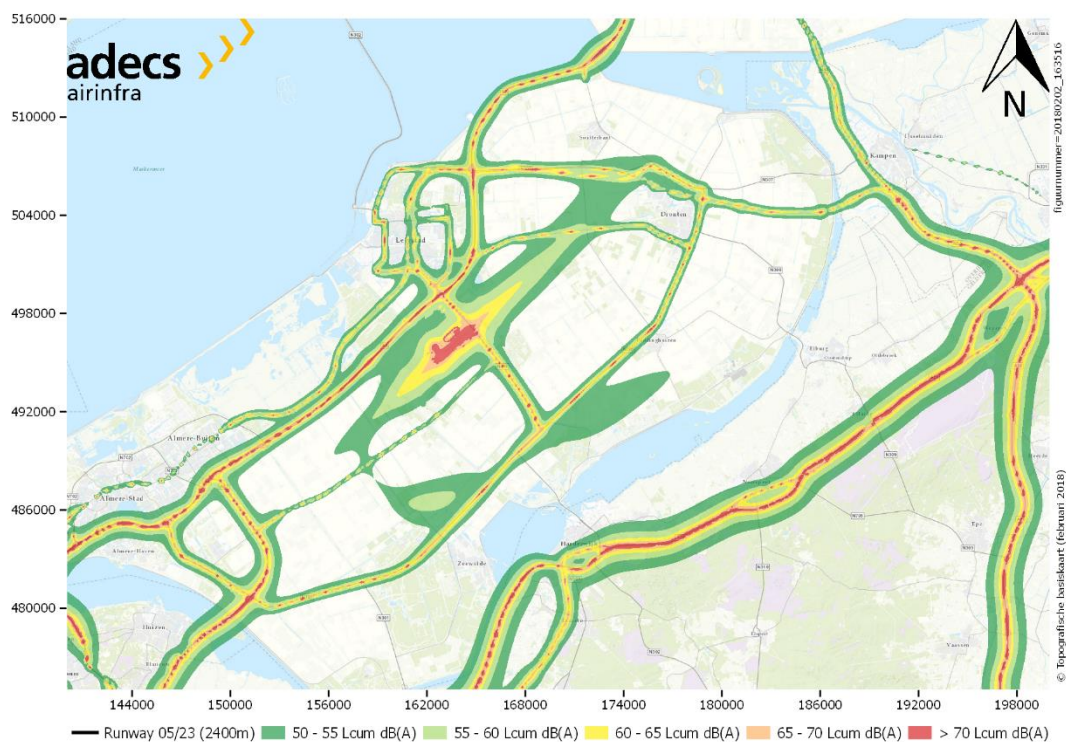
De cumulatieve geluidbelasting is bepaald binnen hetzelfde studiegebied als in het MER 2014. Het resultaat is weergegeven in figuur 57. Binnen dit gebied zijn alle aanwezige bronnen (weg, rail, industrie en luchtvaart) opgenomen.



**Figuur 57 – Cumulatieve geluidbelasting in dB(A) van de voorgenoemde activiteit (45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+), inclusief geluidproductieplafonds voor snel- en spoorwegen binnen het studiegebied voor cumulatie zoals in het MER 2014 is gehanteerd.**

Aanvullend op deze cumulatie is ook de cumulatie van geluid uitgevoerd voor een groter gebied. Deze cumulatie is echter niet volledig dekkend op het gebied van industrielawaai en ten aanzien van de geluidbelasting van de provinciale en lokale wegen buiten het studiegebied uit het MER 2014. Het is bekend dat er in dit grotere studiegebied meer geluidsbronnen zijn, maar de actualisatie van de cumulatie van geluid is beperkt tot de geluidbelasting ten gevolge van weg-, rail- en vliegverkeer.

De geluidbelasting van industrie, militair vliegverkeer, militaire oefenterrein, overvliegende vliegtuigen van/naar andere luchthavens, windturbines, attractieparken, e.d. is daarbij niet meegenomen. De geluidbelasting op de snelwegen, spoorwegen en het luchtvaartgeluid (45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+) zijn wel voor dit volledige studiegebied opgenomen. Het resultaat van deze cumulatie is in figuur 58 opgenomen.



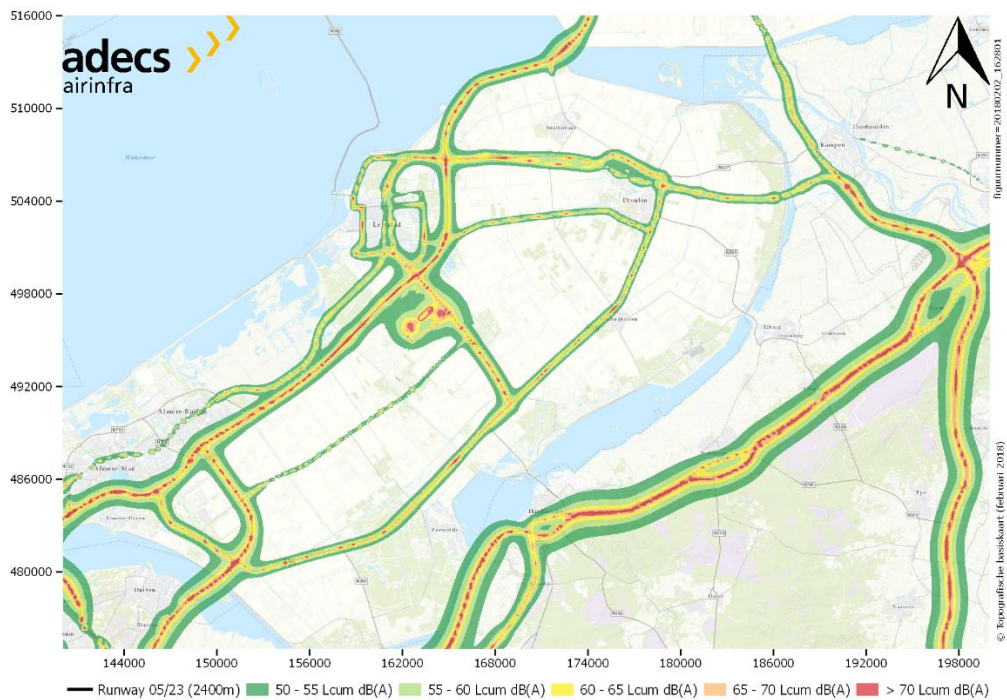
**Figuur 58 – Cumulatie van geluid in dB(A) van de voorgenoemde activiteit (45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+), inclusief geluidproductieplafonds voor snel- en spoorwegen binnen een groter studiegebied voor cumulatie dan dat in het MER 2014 is gehanteerd.**

Tevens is in figuur 59 de cumulatie van geluid bepaald voor het grotere studiegebied, zonder de geluidbelasting van het vliegverkeer mee te nemen. Het verschil tussen figuur 58 en figuur 59 is tevens bepaald en weergegeven in figuur 60, zodat daarmee alleen het effect van het vliegverkeer te zien is.

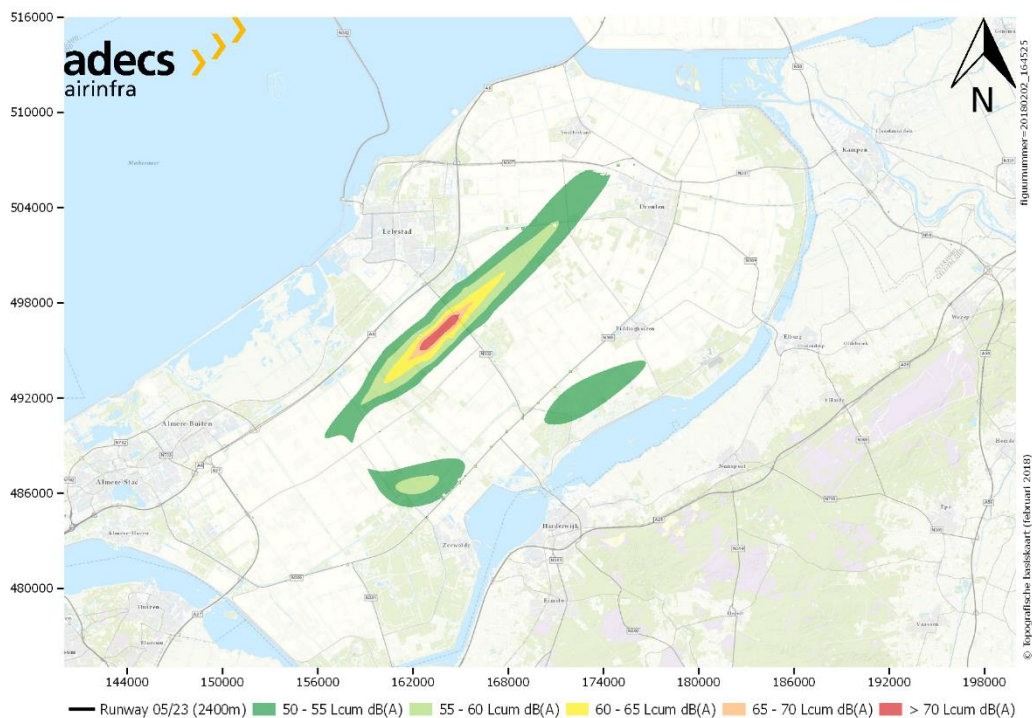
Uit de cumulatie voor het grotere gebied blijkt dat de bijdrage van de luchtvaart beperkt is tot gebieden vlakbij de luchthaven, maar in ieder geval binnen de Flevopolder.

In paragraaf 7.3 zijn de tellingen van woningen binnen de gecumuleerde geluidcontouren gepresenteerd. Uit die tellingen blijkt dat voor het grote studiegebied met name de geluidbelasting voor weg- en spoorverkeer voor de grote aantallen geluidbelaste woningen zorgt. Doordat er bij de berekening van de geluidbelasting van weg- en spoorverkeer geen dempende werking van bebouwing en hoogteverschillen ten gevolge van ondergrond is meegenomen zijn deze aantallen een overschatting van de praktijk. Desondanks zijn er in dit studiegebied geen locaties waar door het toevoegen van de geluidbelasting van het vliegverkeer bij de geluidbelasting van het weg- en spoorverkeer voor een significante toename van het aantal omsloten woningen zorgt. Ook niet als de geluidbelasting van weg- en spoorverkeer een aantal decibel lager is ten gevolge van onder andere de dempende werking van bebouwing.





**Figuur 59 – Cumulatie van geluid in dB(A) van het industrielawaai (alleen klein gebied), weg- en railverkeer (inclusief geluidproductieplafonds voor snel- en spoorwegen) binnen een groter studiegebied voor cumulatie dan dat in het MER 2014 is gehanteerd.**



**Figuur 60 – Verschil in cumulatie van geluid in dB(A) – effect alleen veroorzaakt door geluidbelasting van vliegverkeer (45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+).**

## **Bevindingen**

In de actualisatie is een herberekening van geluid van luchtverkeer en het weg- en railverkeer uitgevoerd op basis van het geluidproductieplafond. Op basis daarvan kan worden geconcludeerd dat de cumulatie van geluid in hetzelfde studiegebied als in het MER 2014 veranderd, waarbij er minder woningen aan een hogere geluidbelasting worden blootgesteld. Er zijn geen locaties waar hoge cumulatieve waarden ontstaan. Tevens is voor een groter studiegebied de cumulatie van geluid inzichtelijk gemaakt. Hieruit volgt dat de bijdrage van het vliegverkeer binnen de grenzen van de Flevopolder blijft. Er zijn geen dichtbevolkte gebieden die een hoge cumulatieve geluidsbelasting ontvangen.

### **7.6 Bodem en water**

De correctie van de invoergegevens en aanpassingen van de aansluitroutes hebben betrekking op de luchtzijdige kant van de luchthaven. Er zijn geen aanpassingen of actuele inzichten die betrekking hebben op de landzijdige kant. Er zijn dan ook geen veranderingen in de milieugevolgen met betrekking tot deze aspecten. De conclusies uit het MER 2014 blijven daarmee ongewijzigd, namelijk dat een Watertoets in het kader van het Bestemmingsplan Luchthaven Lelystad aangeeft dat bij het nemen van voldoende maatregelen op het gebied van gecontroleerde wateropvang (afspoeling van de-icing) en adequate voorzuivering bij het lozen van water op het oppervlaktewater er geen negatieve effecten voor grondwater, bodem en oppervlaktewater zullen optreden.

### **7.7 Natuur**

De correctie van de invoergegevens en aanpassingen van de aansluitroutes hebben via verandering in verstoring en stikstofdepositie mogelijk natuureffecten. In deze paragraaf is eerst een overzicht gegeven van de conclusies uit het MER 2014 en daarna zijn de effecten ten aanzien van de (geluid)verstoring geactualiseerd en tevens is de stikstofdepositieberekening geactualiseerd.

#### **7.7.1 MER 2014 en rechtsgang na 2014**

In het MER 2014 zijn voor de situaties met 25.000 en met 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer de mogelijke effecten op de natuur in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar: vernietiging als gevolg van ruimtebeslag, verstoring, verdroging en vernatting vanwege veranderingen in de waterhuishouding, barrière werking en stikstofdepositie. Er is een beoordeling uitgevoerd ten aanzien van de Natuurbeschermingswet 1998 (met name in verband met Natura 2000-gebieden). Dit is ook gedaan voor de Flora- en faunawet (in verband met de bescherming van (leefgebieden van) beschermde soorten). Voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de stiltegebieden is eveneens een beoordeling gemaakt. De algemene conclusie was dat er geen vernietiging van natuur- of leefgebied plaatsvindt als gevolg van ruimtebeslag, dat er geen verdroging of vernatting plaatsvindt en dat de uitbreiding geen barrièrewerking veroorzaakt. Voor verstoring van vogels en voor stikstofdepositie werden in hoofdlijnen over de routes de volgende conclusies getrokken:

- bij de aan- en uitvliegroutes A en A+, die over de Oostvaardersplassen lopen kan er sprake zijn van een significant negatief effect op dit Natura 2000-gebied, in het bijzonder op een aantal kwetsbare vogels. Ook wordt de positie van de Oostvaardersplassen als door de Provincie Flevoland aangewezen stiltegebied door deze routes aangetast: de richtwaarde voor dit stiltegebied zal worden overschreden. Er zal geen sprake zijn van achteruitgang van het natuurschoon (ongereptheid en natuurlijkheid), zoals dit is gedefinieerd in de aanwijzing als beschermd

natuurmonument. In de routes B en B+ is er geen effect op de Oostvaardersplassen, omdat er in deze routesets geen vliegverkeer over dit gebied is voorzien;

- verstoring van beschermde soorten door klein luchtverkeer en helikopters zal afnemen vanwege de vermindering van de omvang van dit vliegverkeer;
- verstoring van beschermde soorten door groot luchtverkeer aan de randen van de Flevopolder en in de aangrenzende Natura 2000-gebieden zal niet plaatsvinden, omdat – ongeacht de routeset - dit luchtverkeer deze gebieden op minimaal 3.000 voet of hoger overvliegt. Ook het aanvaringsrisico van fouragerende vogels (in hoofdzaak tot een hoogte van 300 meter) is zodanig dat in deze gebieden geen sprake zijn van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor de aanwezige soorten (waaronder vogels);
- EHS: de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS worden niet aangetast. In enkele gebieden direct onder veel gevlogen routes kunnen als gevolg van vooral geluidbelasting de dichtheden aan vogels iets afnemen. De extra belasting is dermate klein dat geen enkele soort in zijn voortbestaan binnen de EHS zou worden bedreigd en daarmee substantieel in aantal zal afnemen dan wel uit de EHS zal verdwijnen.
- Stillegebieden: Voor stillegebieden geldt dat bij routeset A de belasting op de Oostvaardersplassen en bij alle routesets de belasting op Horsterwold en Roggebotzand zal toenemen tot boven de grenswaarde van 35 dB(A). Op de Veluwe ligt een groot stillegebied met een grenswaarde van 40 dB(A). Door de afstand tot het gebied van vliegroutes zal in geen van de routesets deze grenswaarde worden overschreden.
- Stikstofdepositie: De depositie van stikstofoxiden leidt tot een maximale toename van minder dan 1 mol stikstof per hectare per jaar. Deze toename leidt in de Natura 2000-gebieden in en direct rond Flevoland niet tot negatieve effecten op soorten en habitattypen. Op de Veluwe is voor veel habitattypen nu en in de toekomst sprake van een overmatige stikstofdepositie. De additionele depositie als gevolg van de toename van vliegverkeer bedraagt tussen 0 en 0,4 mol stikstof per hectare per jaar en kan in theorie bijdragen aan de significant negatieve effecten die zich daar voor (blijven) doen. De additionele berekende depositie is echter zo laag dat deze wegvalt in de modelonzekerheid en dat deze geen verandering in de groei van planten veroorzaakt. Als uit een passende beoordeling blijkt dat toch significante effecten kunnen optreden, zijn er maatregelen beschikbaar die haalbaar en effectief zijn. Voorgaande geldt ook voor enkele andere stikstofgevoelige gebieden buiten de Flevopolder.

#### **Rechtsgang na 2014**

Na de keuze voor route variant B+ zijn de effecten van deze variant op de relevante Natura 2000-gebieden in beeld gebracht in een Voortoets Natuurbeschermingswet<sup>42</sup>. De conclusie van de Voortoets uit 2015 is dat negatieve effecten als gevolg van de ingreep op de instandhoudingsdoelen van Ketelmeer & Vossemeer en Veluwerandmeren uitgesloten zijn. Een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet wordt niet nodig geacht, omdat geen sprake zal zijn van een verslechtering van habitattypen of leefgebieden of significante effecten op aangewezen soorten.

---

<sup>42</sup> Oriëntatiefase Natuurbeschermingswet uitbreiding Vliegveld Lelystad; toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet, drs. Ing. R. Lensink, Bureau Waardenburg, 2 december 2015, 15-191

Tegen het nieuwe bestemmingsplan voor Lelystad Airport is beroep ingesteld door onder andere de Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Vogels (Vogelbescherming Nederland). Volgens de Vogelbescherming leidt het plan tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van beschermde Natura 2000-gebieden in de wijde omgeving van de luchthaven, vanwege aanvaringen tussen vogels en het luchtverkeer en als gevolg van verstoring van extern foerageergebied van vogels. Ook betoogt de Vogelbescherming dat de uitvoering van het plan zal leiden tot overtreding van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet, hetgeen volgens haar maakt dat het plan niet uitvoerbaar is. De Raad van State heeft op 18 januari 2017 geoordeeld dat de bezwaren van Vogelbescherming Nederland m.b.t. de verbodsbepalingen in de Flora- en Faunawet ongegrond zijn. Ook stelt de Raad van State dat zij "geen aanleiding ziet voor het oordeel dat de uitbreiding van de luchthaven leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Oostvaardersplassen". Deze uitspraak heeft de conclusies uit het onderzoek ten behoeve van het MER 2014 bevestigd.

#### **Ontwikkelingen in regelgeving na 2014**

##### Wet natuurbescherming

Met ingang van 1 januari 2017 vervangt de Wet natuurbescherming de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De ecologische hoofdstructuur is opgegaan in het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Voor de eisen ten aanzien van de bepaling en beoordeling van de milieueffecten van de Lelystad Airport hebben deze veranderingen geen gevolgen.

##### Programma Aanpak Stikstof (PAS)

Met ingang van 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof van kracht. Voor de ontwikkeling van Lelystad Airport is ontwikkelingsruimte gereserveerd. Destijds is door Lelystad Airport een melding gedaan voor het effect dat aan de orde was.

#### **7.7.2 Verstoring**

Ten aanzien van (geluid)verstoring wordt door Bureau Waardenburg een hoogte van 3.000 voet gehanteerd, waarboven geldt dat er geen significant negatieve effecten op het gebied van verstoring te verwachten is. De correcties leiden tot een hogere vlieghoogte en daarmee tot minder verstoring voor de fauna. De tijdelijke aansluitroutes vinden plaats op een hoogte van 6.000 voet en hoger. De conclusie dat uitbreiding van de luchthaven niet leidt tot een aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden verandert daarom niet. Ook de functie van de ecologische hoofdstructuur komt niet in het geding en daarmee blijven tevens de conclusies ten aanzien van de EHS onveranderd. Ook de conclusie in het MER 2014 ten aanzien van effecten op stiltegebieden wijzigen niet. In het MER 2014 werd geconcludeerd dat de geluidbelasting op Horsterwold en Roggebotzand zal toenemen tot boven de grenswaarde van 35 dB(A). Op de Veluwe ligt een groot stiltegebied met een grenswaarde van 40 dB(A). Door de afstand van de vliegroutes tot het gebied zal deze grenswaarde niet worden overschreden.

#### **7.7.3 Stikstofdepositie**

Ten tijde van het MER 2014 was het Programma Aanpak Stikstof nog niet van toepassing. Daarmee was ook het thans voorgeschreven rekenmodel AERIUS nog niet volledig beschikbaar. De stikstofdepositie is derhalve herberekend met het AERIUS model. Deze paragraaf schetst eerst het huidige wettelijke kader,

beschrijft de gehanteerde uitgangspunten voor de geactualiseerde berekening, vergelijkt de resultaten met de resultaten uit het MER 2014 en sluit af met een gevoeligheidsanalyse en conclusies.

### **Wettelijk kader en PAS**

Het Programma Aanpak Stikstof beschermt en ontwikkelt kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). De trendmatige daling van de stikstofdepositie als gevolg van vaststaand beleid en de verdere daling die wordt bereikt met brongerichte maatregelen, dragen bij aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden die in het PAS zijn opgenomen. Daardoor is er ook ruimte voor economische ontwikkelingen. Het programma maakt daartoe "depositieruimte" en "ontwikkelingsruimte" beschikbaar voor activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken.

Voor zogenoemde prioritaire projecten, projecten van aantoonbaar nationaal of provinciaal maatschappelijk belang, is een deel van de ontwikkelingsruimte gereserveerd.

Op grond van artikel 2.12 van het Besluit natuurbescherming geldt geen vergunningplicht voor het aspect stikstofdepositie indien de toename van de depositie op een stikstofgevoelig habitatype of leefgebied als gevolg van een project onder de grenswaarde blijft. Voor prioritaire projecten is deze grenswaarde 1 mol/ha/jaar. Voor bepaalde, niet-vergunningplichtige projecten is sprake van een meldingsplicht.

In maart 2016 is voor de stikstofdepositie die kan worden veroorzaakt door Lelystad Airport een melding als bedoeld in artikel 8 van de toenmalige Regeling programmatische aanpak stikstof ingediend. Intussen is met deze actualisatie van het MER een nieuwe situatie ontstaan. De actualisatie heeft als gevolg dat er sprake is van een gewijzigde stikstofdepositie waarvoor een aangepaste melding gedaan moet worden. Deze melding past binnen de reservering van depositieruimte voor luchthavens door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Ten behoeve van de melding wordt de luchthaven Lelystad opnieuw als prioritair project aangemeld, waarna de melding kan worden gedaan.

Het PAS is per Natura 2000-gebied (in de gebiedsanalyses) en op generiek niveau passend beoordeeld. In de gebiedsanalyses is onderbouwd dat tegen de achtergrond van de ontwikkeling van de stikstofdepositie, de effecten van de generieke brongerichte maatregelen en de gebiedsspecifieke herstelmaatregelen, het gebruik van de in dit programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de in het Programma opgenomen Natura 2000-gebieden.

### **Uitgangspunten berekeningen**

De uitgangspunten voor de actualisatie zijn zoveel als mogelijk gelijk aan de uitgangspunten van de berekening uit het MER 2014. Zo is het zichtjaar 2020 gehanteerd, zijn alleen de bronnen ten gevolge van het vliegverkeer meegenomen en is de toename bepaald ten opzichte van hetzelfde referentiescenario.



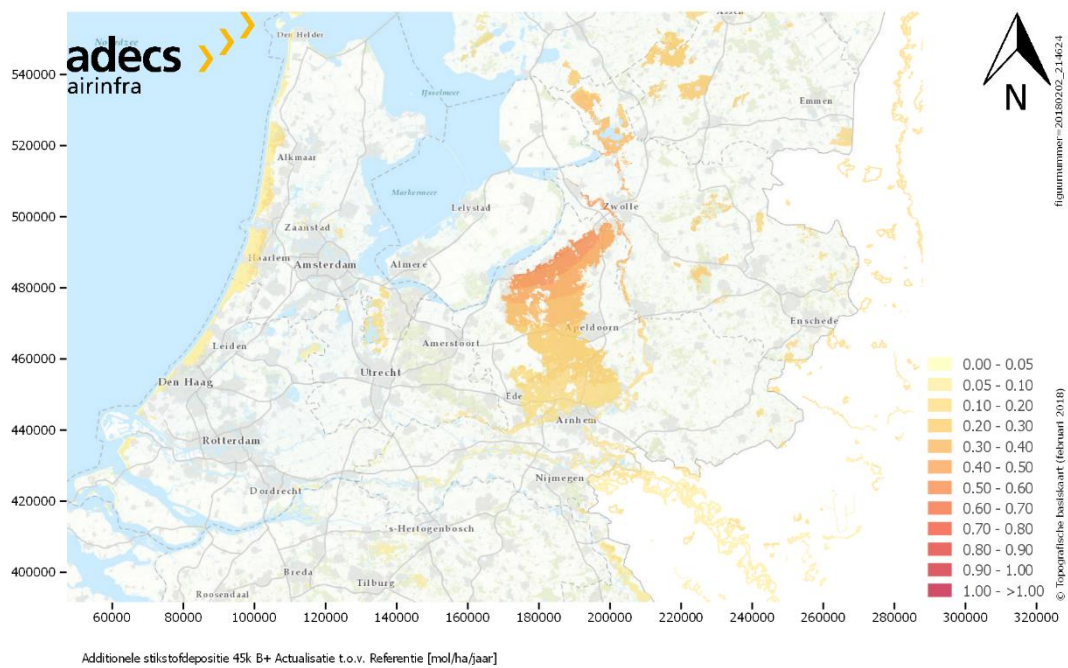
Ook de definitie van de bronnen is op dezelfde wijze gedaan als in het MER, dat houdt onder andere in dat de bronnen een warmteinhoud hebben. De berekening is uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2016L. Ten behoeve van het MER 2014 is met het toen beschikbare model (OPS Pro) gerekend. Naast het verschil in rekenmodel zijn ook alle correcties in de actualisatie tot en met een hoogte van 3.000 voet meegenomen en daarmee verschillend ten opzichte van het MER 2014.

### **Resultaten berekeningen**

Om de effecten van het nieuwe AERIUS model ten opzichte van het OPS Pro model uit het MER 2014 te duiden is er in eerste instantie een berekening uitgevoerd met het AERIUS model waarbij exact dezelfde invoergegevens uit het MER 2014 zijn gehanteerd. De resultaten van deze berekening geven aan dat in alle natuurgebieden de additionele stikstofdepositie onder de grenswaarde van 1,0 mol/ha/jaar voor prioritaire projecten blijft. De hoogste extra stikstofdepositie vindt plaats op enkele locaties in de noordrand van de Veluwe (circa +0,5 mol/ha/jaar), het merendeel van de Veluwe ontvangt circa 0,4 mol/ha/jaar of ruim lager. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met de resultaten uit het MER.

Vervolgens is voor de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+ de additionele stikstofdepositie bepaald met AERIUS. Uit de resultaten van de actualisatie volgt dat in alle natuurgebieden de additionele stikstofdepositie eveneens onder de grenswaarde van 1,0 mol/ha/jaar voor prioritaire projecten blijft. De hoogste extra stikstofdepositie vindt plaats op enkele locaties in de noordrand van de Veluwe (circa +0,6 mol/ha/jaar), het merendeel van de Veluwe ontvangt 0,4-0,5 mol/ha/jaar of ruim lager. De toename van circa 0,1 mol/ha/jaar op enkele locaties in de noordrand van de Veluwe ten opzichte van de AERIUS berekening op basis van de invoergegevens uit het MER 2014 wordt veroorzaakt door de wijzigingen in het geactualiseerde scenario ten opzichte van het scenario uit het MER 2014. In tabel 39 is voor de natuurgebieden met de hoogste bijdragen aangegeven wat de stikstofdepositietoename is voor deze gebieden voor het MER 2014 resultaat, de herberekening van het MER 2014 scenario en het geactualiseerde MER scenario.

Doordat de toename van het geactualiseerde scenario onder de grenswaarde van 1,0 mol/ha/jaar blijft, is dit scenario niet vergunningplichtig, maar wel meldingsplichtig. In figuur 61 zijn de resultaten opgenomen van de herberekening.



**Figuur 61 – Additionele stikstofdepositie in mol/ha/jaar ten gevolge van de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+ (alleen luchtvaart).**

**Tabel 39 – Toename stikstofdepositie per gebied.**

Gebied	Toename stikstofdepositie maximaal (in mol N/ha/jaar)		
	MER 2014	MER 2014 met AERIUS	Actualisatie MER
Veluwe	0,4	0,52	0,59
Rijntakken		0,50	0,57
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht		0,38	0,41
De Wieden	0,3	0,37	0,40
Olde Maten & Veerslootslanden		0,35	0,37
Weerribben	0,3	0,30	0,35
Holtingerveld		0,25	0,28
Vecht- en Beneden-Reggegebied		0,25	0,28
Dwingelderveld		0,24	0,28
Rottige Meenthe & Brandemeer		0,24	0,26
Drents-Fries Wold & Leggelderveld		0,22	0,26
Boetelerveld		0,22	0,25
Sallandse Heuvelrug		0,22	0,25
Mantingerzand		0,21	0,24
Mantingerbos		0,21	0,24
Wierdense Veld		0,19	0,22
Engbertsdijksvenen		0,18	0,21
Elperstroomgebied		0,18	0,21
Borkeld		0,18	0,21

Gebied	Toename stikstofdepositie maximaal (in mol N/ha/jaar)		
	MER 2014	MER 2014 met AERIUS	Actualisatie MER
Landgoederen Brummen		0,18	0,21
Fochteloërveen		0,18	0,21
Drentsche Aa-gebied		0,18	0,20
Drouwenezand		0,17	0,20
Norgerholt		0,17	0,20
Witterveld		0,17	0,19
Naardermeer	0,1	0,16	0,19
Wijnjeterper Schar		0,16	0,19

In het MER 2014 is op basis van het scenario 45.000 bewegingen groot luchtverkeer B+ bepaald dat de maximale toename van de stikstofdepositie in het natuurgebied de Veluwe circa 0,4-0,5 mol/ha/jaar betrof. In de melding die in 2016 door Lelystad Airport is gedaan in het kader van het PAS bedraagt de hoogste toename circa 1,3 mol/ha/jaar. Deze toename is gelegen in de Oostvaardersplassen, een Natura 2000-gebied dat niet gevoelig is voor stikstofdepositie. De hoogste toename in het natuurgebied de Veluwe dat optreedt in de melding uit 2016 bedraagt circa 0,92 mol/ha/jaar. De berekende stikstofdepositie in deze actualisatie (circa +0,6 mol/ha/jaar) blijft binnen de waarden uit deze melding. De additionele stikstofdepositie blijft op alle locaties binnen de gereserveerde ruimte voor luchthavens in het PAS.

### Gevoeligheidsanalyse

Voor het aspect Geluid zijn berekeningen uitgevoerd waarbij variaties aangebracht zijn om het effect van mogelijke ontwikkelingen in het verkeersbeeld te onderzoeken. Naar verwachting hebben de variaties een beperkte invloed op de stikstofdepositie. In het geval van een lichtere verkeerssamenstelling is de uitstoot van NO<sub>2</sub>, zie paragraaf 7.2.1, circa 27% hoger dan het basisscenario. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat er in die situatie meer vliegtuigbewegingen kunnen worden gerealiseerd binnen de voor de actualisatie berekende grenswaarden in de handhavingpunten. Met het besluit van de Minister om in het luchthavenbesluit een maximum van 45.000 bewegingen groot luchtverkeer vast te leggen, kan deze situatie zich niet voordoen en zouden de uitstoot van NO<sub>2</sub> circa 33% lager zijn. Voor een zwaardere verkeerssamenstelling is de uitstoot van NO<sub>2</sub> circa 9% lager dan het basisscenario. Dit wordt veroorzaakt door de restricties in geluidbelasting, waardoor minder vliegtuigbewegingen kunnen plaatsvinden.

### Tijdelijke situatie

De tijdelijke situatie met de aansluitroutes gaat uit van langere stukken level vliegen, terwijl in het MER 2014 uit werd gegaan van doorklimmen. De aanpassing ten aanzien van het level vliegen vindt plaats op een hoogte van 6.000 voet hoogte. Dit is echter nog ruim boven de 3.000 voet hoogte die gehanteerd wordt bij de berekening van emissie/concentraties en waarbij neerslag op grondniveau in slechts 8% van de operationele uren van Lelystad Airport van toepassing is. Doordat in de tijdelijke situatie uitgegaan wordt van minder vliegverkeer dan in de geactualiseerde berekening, maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer, heeft deze tijdelijke situatie een lagere stikstofdepositie tot gevolg dan bepaald in de geactualiseerde berekening.

## **Bevindingen**

Uit de berekeningen met de actuele versie van het AERIUS model blijkt dat in alle Natura 2000-gebieden de extra stikstofdepositie lager is dan 0,63 mol/ha/jaar. De resultaten tonen aan dat de additionele stikstofdepositie in alle natuurgebieden ook met de geactualiseerde berekening onder de grenswaarde van 1 mol/ha per jaar voor prioritaire projecten blijft. Er hoeft geen vergunning<sup>43</sup> in het kader van de Wet natuurbescherming voor het aspect stikstofdepositie te worden aangevraagd. De conclusies komen overeen met die in het MER 2014. De tijdelijke situatie voor 10.000 vliegbewegingen past binnen de geactualiseerde berekening.

Het PAS is per Natura 2000-gebied (in de gebiedsanalyses) en op generiek niveau passend beoordeeld. In de gebiedsanalyses is onderbouwd dat tegen de achtergrond van de ontwikkeling van de stikstofdepositie, de effecten van de generieke brongerichte maatregelen en de gebiedsspecifieke herstelmaatregelen, het gebruik van de in dit programma opgenomen depositie- en ontwikkelingsruimte niet leidt tot verslechtering of aantasting van de natuurlijke kenmerken gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de in het Programma opgenomen Natura 2000-gebieden.

## **7.8 Ruimtelijke ordening**

Het Luchthavenbesluit Lelystad geeft beperkingengebieden in verband met het externe veiligheidsrisico, de geluidbelasting en veiligheid. De eerste twee zijn gebaseerd op de berekende veiligheidsrisico's en geluidbelasting bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer uit het MER 2014. Het berekenen en bepalen van de gebieden gebeurt op basis van dezelfde geprognoseerde gebruiksgegevens van de luchthaven als die gebruikt worden voor het berekenen van de in het luchthavenbesluit vast te stellen grenswaarden in handhavingpunten.<sup>44</sup> De contouren voor de geluidbelasting en het plaatsgebonden risico bij 45.000 bewegingen zijn de gecorrigeerde invoergegevens en actuele inzichten geactualiseerd. Deze paragraaf beschrijft de verschillen ten opzichte van de beperkingengebieden uit het luchthavenbesluit.

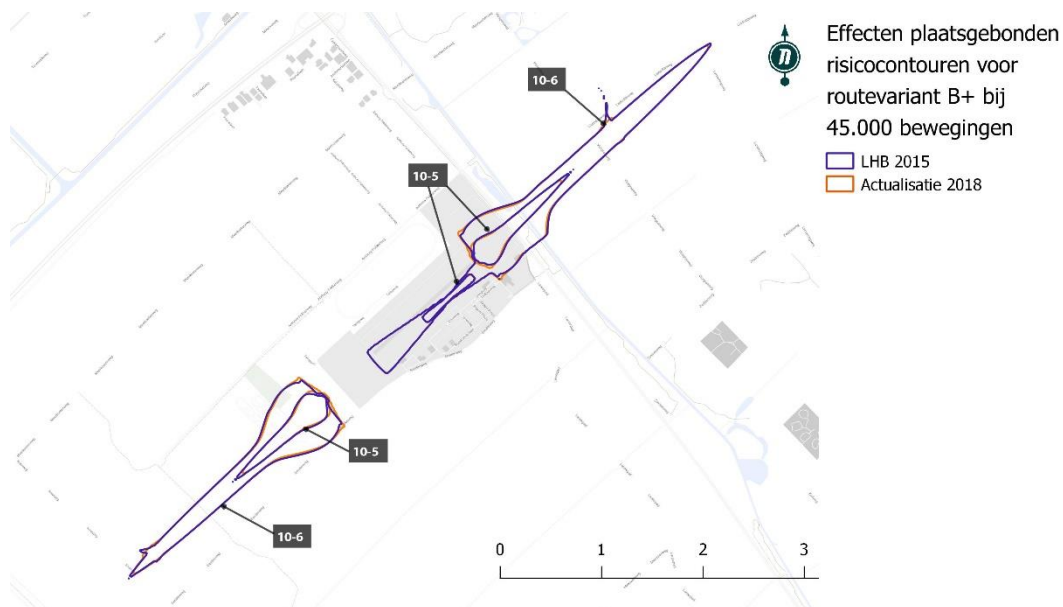
### **7.8.1 Geluid en externe veiligheid**

In het luchthavenbesluit zijn de  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontouren vastgelegd. Op en binnen de  $10^{-5}$ -plaatsgebondenrisicocontour worden woningen en kwetsbare gebouwen aan hun bestemming onttrokken en is geen nieuwbouw toegestaan. In het gebied dat gelegen is binnen de  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontour is nieuwbouw van een gebouw niet toegestaan. De plaatsgebondenrisicocontouren bij 45.000 bewegingen zijn geactualiseerd (zie paragraaf 7.1). Figuur 62 geeft de geactualiseerde contouren ten opzichte van de gebieden uit het luchthavenbesluit.

---

<sup>43</sup> Voorheen bekend als Nb-wet-vergunning

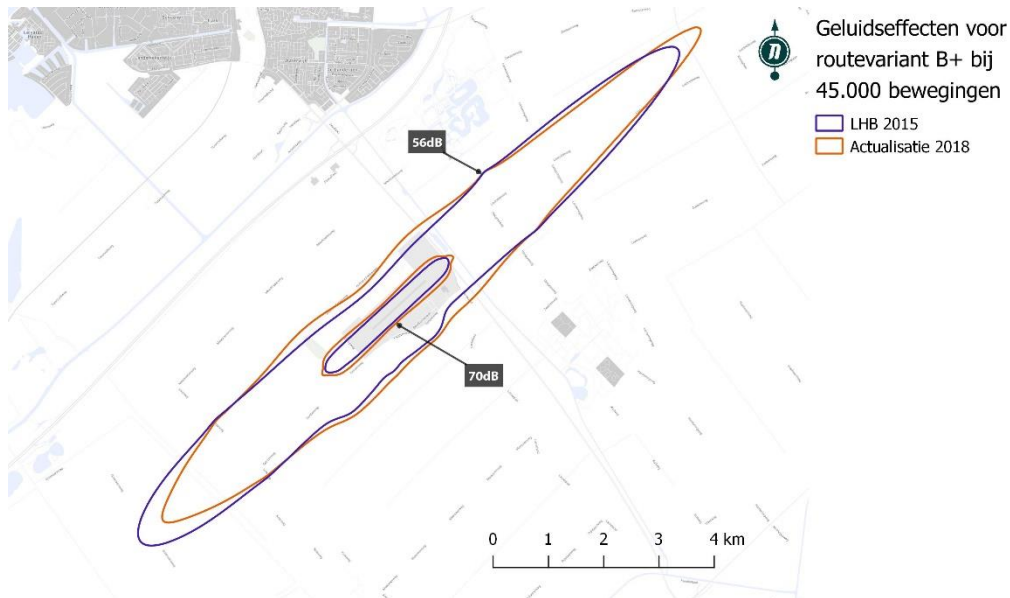
<sup>44</sup> Regeling burgerluchthavens, artikel 6.



**Figuur 62 – Geactualiseerde  $10^5$  en  $10^6$  plaatsgebondenrisicocontouren behorend bij de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+ ten opzichte van beperkingengebieden externe veiligheid in het luchthavenbesluit.**

De  $10^5$  PR-contour is na de actualisatie zeer beperkt veranderd, op het luchthaventerrein is de contour beperkt groter geworden en aan het uiteinde is de contour is korter geworden. De oppervlakte van de  $10^5$  PR-contour is gelijk gebleven en evenals in het MER 2014 zijn er na de actualisatie geen woningen binnen de  $10^5$  PR-contour gelegen. Voor de  $10^6$  PR-contour zijn de verschillen vergelijkbaar. Ook hier is de contour op het luchthaventerrein en daar net buiten iets groter geworden en is de contour in het uiteinde iets korter geworden. Qua oppervlakte is de geactualiseerde  $10^6$  PR-contour van de situatie bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer voor routevariant B+ 0,01 km<sup>2</sup> kleiner geworden. De woningen die binnen deze contour gelegen zijn, zijn dezelfde 3 woningen als dat in het MER 2014 is bepaald, er zijn geen nieuwe woningen die in dit gebied gelegen zijn.

In het luchthavenbesluit zijn de van 70 dB(A)  $L_{den}$  en 56 dB(A)  $L_{den}$  contouren vastgelegd. Op en binnen de contour van 70 dB(A)  $L_{den}$  worden woningen en geluidsgevoelige gebouwen aan hun bestemming onttrokken. Op of binnen de contour van 56 dB(A)  $L_{den}$  is nieuwbouw van een woning en een geluidsgevoelig gebouw niet toegestaan. De geluidcontouren bij 45.000 bewegingen zijn geactualiseerd (zie paragraaf 7.1). Figuur 63 geeft de geactualiseerde contouren ten opzichte van de gebieden uit het luchthavenbesluit.

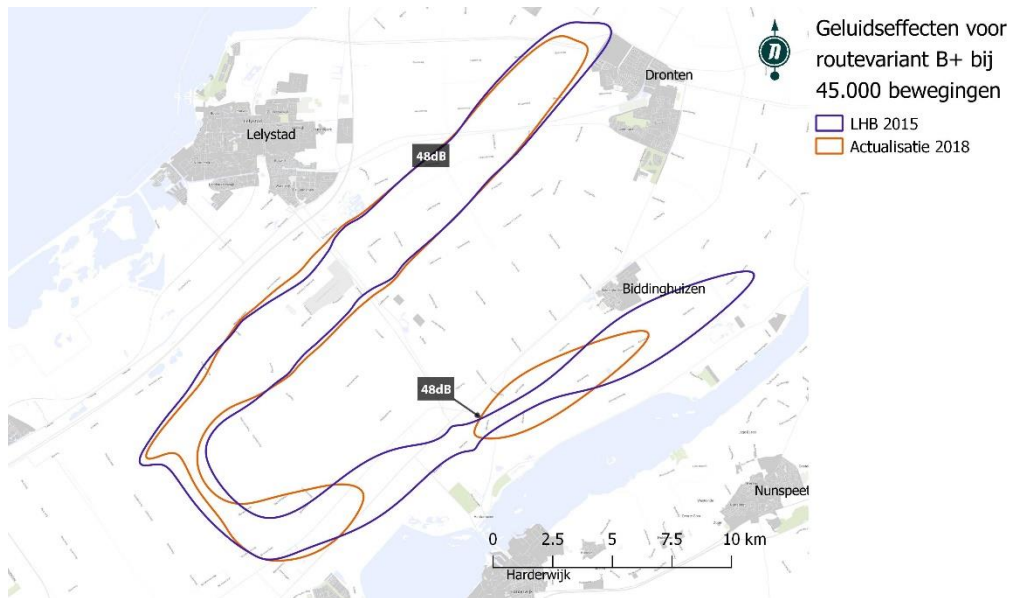


**Figuur 63 – Geactualiseerde 56 en 70 dB(A)  $L_{den}$  contouren behorend bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+ ten opzichte van beperkingengebieden geluid in het luchthavenbesluit.**

De 70 dB(A)  $L_{den}$  contour is na actualisatie groter dan het beperkingengebied in het luchthavenbesluit. Binnen de gebieden die extra binnen de 70 dB(A)  $L_{den}$  contour na actualisatie liggen, liggen echter geen woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen.

De nieuw berekende 56 dB(A)  $L_{den}$  contour is deels breder en aan de noordoostkant circa 0,5 kilometer langer dan de contour uit het luchthavenbesluit. Aan de zuidwestkant is de contour juist korter. Er zijn bij de opstellers van dit MER voor deze locaties geen nieuwbouwplannen voor woningbouw bekend.

In het luchthavenbesluit is als gebied met ruimtelijke beperkingen in verband met toekomstig gebruik van de luchthaven de 48 dB(A)  $L_{den}$  opgenomen. In het gebied gelegen tussen de geluidcontour van 56 dB(A)  $L_{den}$  en de geluidcontour van 48 dB(A)  $L_{den}$  zijn geen ruimtelijke beperkingen voorgeschreven. Het bevoegd gezag acht het van belang dat op provinciaal en gemeentelijk niveau ruimtelijk beleid wordt gevoerd voeren waarmee binnen dit gebied ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen onder de aan- en uitvliegeroutes worden voorkomen.



**Figuur 64 – Geactualiseerde 48 dB(A)  $L_{den}$  contouren behorend bij 45.000 bewegingen groot luchtverkeer, routevariant B+ ten opzichte van beperkingengebieden geluid in het luchthavenbesluit.**

De geactualiseerde 48 dB(A)  $L_{den}$  contour bij 45.000 bewegingen verschilt duidelijk van de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour uit het luchthavenbesluit. De contour bestaat uit een eerste deel wat gevormd wordt door het eerste deel van de starts en het laatste deel van de naderingen en een tweede deel, een 'eiland', wat het gevolg is van het doorklimpunt voor starts van baan 23 waar van 3.000 voet (900 meter) hoogte wordt doorgeklimmen. Dit punt ligt eerder op de route dan verondersteld in 2014, waardoor het eiland eerder begint en de geluidbelasting al voor Biddinghuizen lager is dan 48 dB(A)  $L_{den}$ . Op basis van het MER 2014 was er nog sprake van een aaneengesloten contour. Dat er nu sprake is van twee contourdelen is het gevolg van het toepassen van de nieuwe geluid- en prestatiegegevens voor de Boeing 737-700 en -800. De eerdere insnoering in de contour is op basis van deze gegevens nadrukkelijker aanwezig. Aan de noordoostkant is de contour ter hoogte van Dronten na actualisatie kleiner. Ook aan de westkant is de contour kleiner. Alleen ten noorden van Zeewolde is de contour groter. Dit betreft het klimpunt voor starts van 2.000 voet naar 3.000 voet dat ook wat eerder op de route plaatsvindt dan in het MER van 2014 was verondersteld.

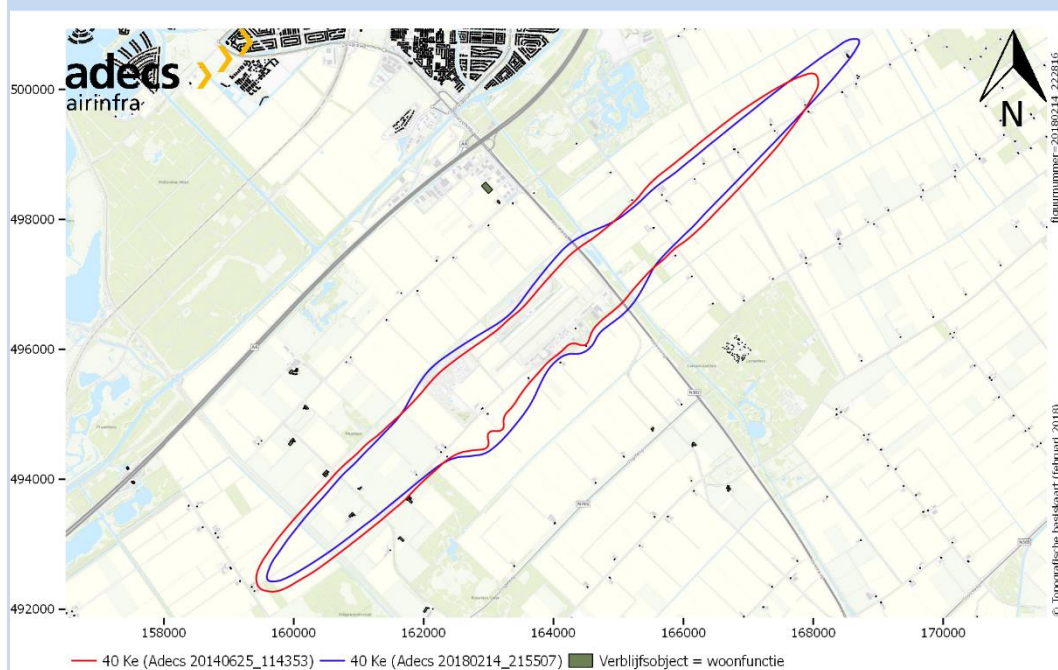
Er zijn bij de opstellers van dit MER geen locaties bekend met nieuwbouwplannen voor woningbouw die binnen de extra gebieden liggen.

### Geluidisolatie

In het luchthavenbesluit Lelystad is aangekondigd dat door het ministerie een onderzoek is gestart naar de omvang en de wijze waarop een regeling voor het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen aan woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen rond Lelystad Airport opgesteld moet worden. Dit in lijn met artikel 8.74 in samenhang met artikel 8.32 van de Wet Luchtvaart. Het beleid zoals dat geldt voor te isoleren woningen in de omgeving van Schiphol (woningen binnen de 40 Ke contour komen in



beginsel in aanmerking voor geluidsisolatie) was hierbij vertrekpunt. Dit onderzoek is afgerond en heeft ertoe geleid dat het ministerie opdracht heeft gegeven voor een isolatieprogramma binnen de 40 Ke contour, waarbinnen huizen worden geïsoleerd. Het isolatieprogramma voor Lelystad Airport is gebaseerd op de Regeling geluidwerende voorzieningen 1997. Dit programma wordt volledig uitgevoerd. Vanwege de actualisatie van het MER en de daarbij gehanteerde correcties en actuele aannames is ook de 40Ke contour rond Lelystad Airport herberekend, zie figuur 65. Geconstateerd wordt dat de herberekende contour op enkele plekken buiten de 40 Ke contour, zoals opgenomen in bijlage 4 bij de Regeling geluidwerende voorzieningen 1997 komt te liggen. Volgens huidige inzichten betreft dit een toevoeging van twee huizen. De Minister heeft besloten voor deze gebieden het lopende isolatieprogramma uit te breiden. Ook zal de Regeling geluidwerende voorzieningen 1997 gewijzigd worden. Deze wordt gewijzigd zodra het gewijzigde luchthavenbesluit is vastgesteld.



**Figuur 65 – 40 Ke contouren ten behoeve van isolatie.**

### 7.8.2 Vliegveiligheid

In het Luchthavenbesluit Lelystad zijn op grond van de artikelen 13 tot en met 17 van het Besluit burgerluchthavens (Bbl) beperkingengebieden vastgelegd met het oog op de bescherming van de vliegveiligheid in het gebied van en rond de luchthaven. Het gaat om:

- contouren ter aanduiding van de veiligheidsgebieden;
- een gebied met hoogtebeperkingen in verband met de vliegveiligheid;
- contouren ter aanduiding van de gebieden met hoogtebeperkingen in verband met de goede werking van de apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of -begeleiding aanwezig;
- een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied met beperkingen ten aanzien van vogelaantrekkende bestemmingen en grondgebruik;
- een laserstraalvrij gebied.

Ten opzichte van het MER 2014 en het luchthavenbesluit zijn hierin geen wijzigingen doorgevoerd, behalve de toevoeging van een bepaling over bomen en struiken. In het Bbl geregeld dat deze in de beperkingengebieden kunnen blijven staan, tenzij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) op schriftelijk verzoek van de exploitant van de luchthaven of de LVNL beoordeelt dat de boom of struik een onaanvaardbaar risico voor de vliegveiligheid oplevert, leidt tot ernstige operationele beperkingen in het gebruik van de luchthaven of een onaanvaardbaar risico voor de goede werking van de apparatuur voor de luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of -begeleiding oplevert. In de ontwikkeling en exploitatie van de luchthaven zullen luchthaven en LVNL dan ook monitoren in hoeverre bomen en struiken die door de veiligheidsvlakken steken voor hen tot problemen leiden. In dat geval zullen deze partijen maatregelen moeten nemen en een verzoek moeten indienen bij de ILT.

### **Bevindingen**

De herberekening van de geluidbelasting en externe veiligheid leveren andere beperkingengebieden op dan die zijn opgenomen in het huidige luchthavenbesluit Lelystad. Er zijn geen ruimtelijke plannen bekend die door de herberekende ruimtelijke contouren worden geraakt. De beperkingengebieden voor vliegveiligheid veranderen niet ten opzichte van het MER 2014. Wel is inmiddels een bomen- en struikenbepaling van kracht, maar deze heeft geen ruimtelijke consequenties.

## **7.9 Bereikbaarheid en verkeer**

De correctie van de invoergegevens en aanpassingen van de aansluitroutes hebben betrekking op de luchtzijdige kant van de luchthaven. Er zijn geen aanpassingen of actuele inzichten die betrekking hebben op de landzijdige kant. Er zijn dan ook geen veranderingen in de milieugevolgen met betrekking tot deze aspecten. De toename van het verkeer rondom de luchthaven en de aanvoerwegen (rijksweg) ten behoeve van passagiers voor de luchthaven zorgen ervoor dat de verkeersdruk toeneemt in dit deel van Flevoland, zonder dat dit leidt tot extra kritieke situaties. Vastgesteld is dat de toename van autoverkeer ten gevolge van de luchthavenuitbreiding op zich geen uitbreiding van het wegenstelsel vraagt. De te verwachten toename van het wegverkeer, mede in verband met geplande uitbreidingen van woonwijken in Lelystad, vraagt echter om maatregelen. Zo is een derde aansluiting van de rijksweg A6 niet noodzakelijk vanwege de luchthavenuitbreiding, maar wel vanwege de ontwikkeling van het bedrijventerrein Larserpoort en de aanleg van de woonwijk Warande. Met de aanleg van een derde aansluiting kan de huidige en de te verwachten toenemende verkeersdruk op de aansluiting A6 en N302 worden verminderd.

## **7.10 Landschap, archeologie en cultuurhistorie**

De correctie van de invoergegevens en aanpassingen van de aansluitroutes hebben betrekking op de luchtzijdige kant van de luchthaven. Er zijn geen aanpassingen of actuele inzichten die betrekking hebben op de landzijdige kant. Er zijn dan ook geen veranderingen in de milieugevolgen met betrekking tot deze aspecten. De structuur en de herkenbaarheid van het landschap veranderen niet wezenlijk ten gevolge van de uitbreiding van de luchthaven. De verandering van de baanlengte is hiermee in verhouding met de bestaande waarden/kwaliteiten van het huidige landschap. De verwachting is dat weinig (grootschalige) archeologische waardevolle zaken zullen worden aangetroffen. Bij het uitvoeren van graafwerkzaamheden ten behoeve van de baanverlenging en de bouw/aanleg van de terminal en vliegtuigopstelplaatsen zal met de mogelijkheid van het vinden van voorwerpen rekening worden

gehouden. Mocht dit gebeurd zijn, dan zullen eerst de hiervoor verantwoordelijke instanties worden ingeschakeld, alvorens de werkzaamheden te hervatten.

## **7.11 Voedselkwaliteit**

Een van de leemten in kennis in het MER 2014 betrof het effect van de ontwikkeling van de luchthaven op de PAK gehalten in gewassen, omdat er geen berekeningen beschikbaar zijn van de te verwachten depositie van PAK (Deelonderzoek 4J: Voedselkwaliteit). Hierna worden de actuele ontwikkelingen en inzichten toegelicht.

### **Monitoring voedselkwaliteit**

In 2015 zijn in het Convenant monitoring en nadeelcompensatie voedselveiligheid in de omgeving van Lelystad Airport<sup>45</sup> afspraken gemaakt over het monitoren van het effect van de luchtvaart op de voedselkwaliteit in de omgeving van Lelystad Airport. Hiertoe wordt 5-jaarlijks een veldonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek worden openbaar gemaakt.

### **Resultaten veldonderzoek**

In de periode voorjaar 2014 tot voorjaar 2015 is gedurende een jaar veldonderzoek verricht in de omgeving van Lelystad Airport en is een referentiemeting in de omgeving van de luchthaven Bremen. De luchthaven Bremen is qua omvang en samenstelling van het luchtverkeer vergelijkbaar met de eindsituatie van de uitbreiding van Lelystad Airport met 45.000 vliegtuigbewegingen met grote toestellen. Bij beide veldonderzoeken is de depositie gemeten van zware metalen en polycyclische koolwaterstoffen (PAK's) op voedselgewassen met een groot bladoppervlak die relatief snel componenten uit de lucht opnemen: spinazie en boerenkool.

### **PAK-gehalten en zware metalen**

Het veldonderzoek wijst uit dat er geen aanwijzingen zijn dat emissies van het vliegverkeer op Lelystad Airport van invloed zijn op de gehalten aan elementen (waaronder lood en kwik) en PAK's (de gesommeerde 16 EU PAK gehalten) in spinazie en boerenkool. Op de meetpunten rond het vliegveld zijn geen duidelijke overschrijdingen van normen of achtergrondwaarden gevonden. De referentiemeting bij de luchthaven Bremen bevestigt dit beeld. Wel zijn seizoensgebonden verschillen gemeten bij zowel Lelystad Airport als bij Bremen. Deze lijken gerelateerd aan de omgevingstemperatuur: het stookseizoen.

De PAK16-gehalten in spinazie afkomstig van de meetpunten rond Lelystad Airport varieerden van 0 tot 3,3 µg per kilogram product. Er was sprake van enige variatie in gehalten over het seizoen en tussen de meetpunten op en rond het vliegveld onderling en het referentiepunt. Ook bij Bremen is geen duidelijk verband tussen het gehalten aan PAK's en de invloed van de luchthaven gemeten.

De PAK16-gehalten in boerenkool afkomstig van de meetpunten rond Lelystad Airport varieerden van 1,6 tot 14,8 µg per kilogram product. Er was sprake van enige variatie in gehalten tussen de meetpunten, echter zonder een duidelijke afstand afhankelijke gradiënt. De metingen bij Bremen laten eenzelfde beeld zien.

---

<sup>45</sup> Staatscourant nr. 9636 uit 2015

Met betrekking tot de zware metalen die gerelateerd zijn aan emissies uit verbrandingsmotoren wijst het veldonderzoek uit dat er geen verband gevonden is tussen de (nabijheid van) de luchthaven en het gehalte in spinazie en boerenkool. De gemeten gehalten kwamen overeen met het lokale achtergrondniveau.

### **Bevindingen**

In het Convenant is afgesproken dat het veldonderzoek 5-jaarlijks wordt uitgevoerd, met een evaluatie bij 25.000 bewegingen groot luchtverkeer. Het eerstvolgende veldonderzoek is voorzien in 2020. De resultaten van het veldonderzoek bevestigen de conclusie in het MER 2014 dat de effecten op de voedselkwaliteit rondom Lelystad naar verwachting gering zijn. De referentiemeting bij de luchthaven Bremen geeft geen aanleiding de berekende waarden voor zware metalen naar boven bij te stellen en de gemeten waarden voor PAK gehalten in gewassen bevestigen de veronderstelling dat de emissie aan PAK's van de luchtvaart zeer beperkt is ten opzichte van het achtergrondgehalte c.q. de rest van de bronnen in de omgeving van de luchthaven. Dit geldt zowel voor de situatie met 10.000 vliegtuigbewegingen (tijdelijke situatie met aansluitroutes) als voor de eindsituatie met 45.000 vliegtuigbewegingen.

## 8 Bevindingen en conclusies

In dit rapport zijn de effecten van het herstel van de invoergegevens en het toepassen van actuele feiten en inzichten op de milieueffecten uit het MER 2014 gegeven. De actualisatie heeft betrekking op de effecten voor alle in het MER 2014 onderzochte routevarianten (A, A+, B en B+) en verkeersscenario's (25.000 en 45.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer per jaar). Op basis van deze informatie kan een afweging worden gemaakt met betrekking tot de vraag of routeset B+ nog steeds de voorkeur heeft. Ten aanzien van het Luchthavenbesluit Lelystad kan op basis van deze informatie worden beoordeeld of het besluit gewijzigd moet worden.

In dit rapport is ingegaan op de effecten van de aansluitroutes die door LVNL en CLSK zijn ontworpen voor de tijdelijke situatie tot aan herindeling van het luchtruim (voor maximaal 10.000 vliegtuigbewegingen groot luchtverkeer). Ook dit is een actueel inzicht waarvan in de actualisatie wordt nagegaan in hoeverre de (milieu)effecten van deze tijdelijke situatie passen binnen (de wettelijke contouren van) het luchthavenbesluit en de gecorrigeerde contouren uit de actualisatie.

Deze actualisatie van het MER 2014 levert de volgende bevindingen:

### 1. Actualisatie milieueffectanalyses en herbevestiging B+

De actualisatie van de geluideffecten brengt geen verandering in de keuze van routevariant B+ als het voorkeursalternatief. Onderstaande tabel geeft de effecten voor routevariant B+ en de aansluitroutes voor de tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen en de situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen.

Aspect	Tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen	Situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen
<b>Geluid – L<sub>den</sub> en L<sub>night</sub></b>	De wettelijke geluidcontouren blijven binnen de contouren voor de situatie bij 45.000 bewegingen. Op de aansluitroutes is de geluidbelasting lager dan 40 dB(A) L <sub>den</sub> .	Kleiner oppervlak binnen de 48 dB(A) L <sub>den</sub> contour; vergelijkbaar oppervlak voor de 56 dB(A) L <sub>den</sub> contour en groter oppervlak binnen de 70 dB(A) L <sub>den</sub> contour. Lagere aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.
<b>Geluid – L<sub>Amax</sub></b>	Binnen B+ gebied: gelijk of beter dan bij 25.000 of 45.000 bewegingen. Op de aansluitroutes zijn de geluidsniveaus lager dan 60 dB(A) bij level vliegen, alleen ter hoogte van doorklimmen hoger dan 60 dB(A).	Hogere geluidsniveaus voor naderend verkeer naar baan 05; lokaal lagere geluidsniveaus voor vertrekkend verkeer van baan 23.
<b>Externe veiligheid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	De 10 <sup>-7</sup> en 10 <sup>-8</sup> plaatsgebondenrisicocontouren zijn in oppervlakte beperkt groter, de 10 <sup>-6</sup> plaatsgebondenrisicocontour beperkt kleiner, het groepsrisico beperkt lager en het TRG ongewijzigd.
<b>Luchtkwaliteit - emissies</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Uitstoot NO <sub>x</sub> en CO <sub>2</sub> tot en met een hoogte van 3.000 voet hoger dan bepaald in MER2014; overige stoffen gelijk of lager.
<b>Luchtkwaliteit - concentraties</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Jaargemiddelde concentraties NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> lager dan in MER2014 bepaald.
<b>Ultrafijnstof</b>	Geen inzicht in de mate waarin ultrafijnstof bijdraagt aan gezondheidseffecten rondom luchthavens.	

Aspect	Tijdelijke situatie bij 10.000 bewegingen	Situaties bij 25.000 en 45.000 bewegingen
<b>Klimaat</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Toename van 5% uitstoot CO2 tot en met een hoogte van 3.000 voet.
<b>Gezondheid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Vergelijkbaar of beter dan in MER2014 bepaald.
<b>Vliegveiligheid - vogelaanvaringen</b>	Geen duidelijk verhoogd risico.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Vliegveiligheid - windturbines</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Cumulatie van geluid</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen locaties met hoge cumulatieve waarden.
<b>Natuur - verstoring</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Natuur - stikstofdepositie</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Lager dan 0,6 mol/ha/jaar in alle Natura 2000-gebieden (grenswaarde: 1 mol/ha/jaar)
<b>Voedselkwaliteit</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Ruimtelijke ordening</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Beperkte wijziging van de beperkingengebieden uit het luchthavenbesluit, zie hierna.
<b>Bereikbaarheid en verkeer</b>	Binnen de effecten bij 25.000 en 45.000 bewegingen.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Landschap</b>	Geen negatieve effecten.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.
<b>Archeologie en cultuurhistorie</b>	Geen negatieve effecten.	Geen wijziging t.o.v. MER2014.

## 2. Wijziging Luchthavenbesluit Lelystad

### Grenswaarden voor de geluidbelasting

Het herstel van de invoergegevens en het toepassen van actuele feiten en inzichten resulteert in hogere grenswaarden voor de geluidbelasting in de handhavingspunten bij 45.000 bewegingen dan in artikel 3 van het huidige Luchthavenbesluit Lelystad op basis van het MER 2014 zijn opgenomen. Dit effect is weergegeven in onderstaande tabel. Omdat in een handhavingsberekening met dezelfde gegevens dient te worden gewerkt als waarmee de grenswaarden worden vastgesteld, heeft dit echter geen effect op het kunnen realiseren van het marktscenario bij 45.000 bewegingen.

Punt	X-coördinaat	Y-coördinaat	Huidige grenswaarden	Actualisatie
HH 05	162.565	495.166	71,01 dB(A) $L_{den}$	73,21 dB(A) $L_{den}$
HH 23	164.701	497.127	71,61 dB(A) $L_{den}$	73,90 dB(A) $L_{den}$

### **Beperkingengebieden in verband met het externe veiligheidsrisico**

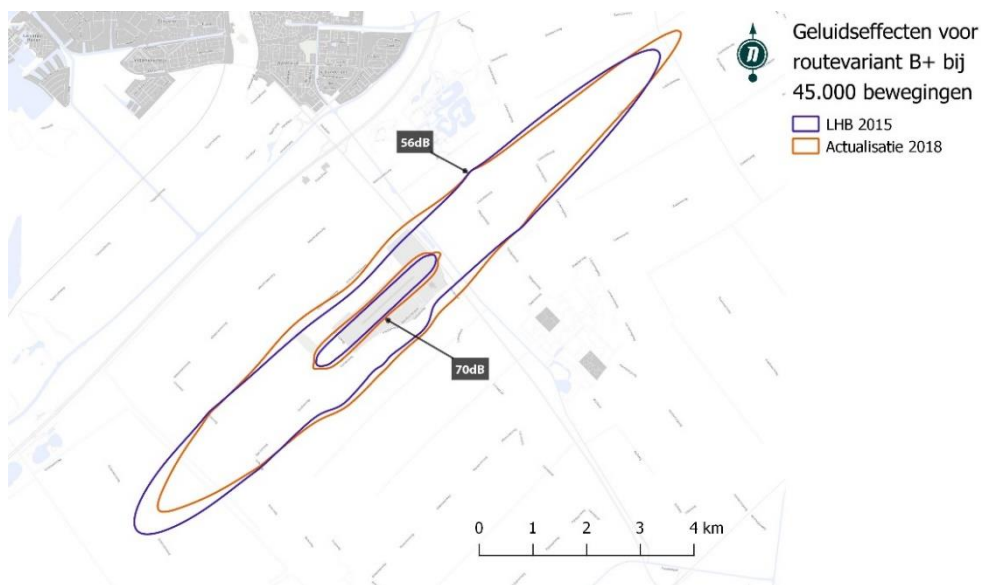
Het toepassen van de huidige (gewijzigde) rekenvoorschriften voor externe veiligheid resulteert in actualisatie van de beperkingengebieden in verband met het externe veiligheidsrisico. Deze gebieden zijn vastgelegd in artikel 7 van het Luchthavenbesluit Lelystad. De actualisatie van de gebieden is weergegeven in onderstaande figuur. De gebieden veranderen zeer beperkt als gevolg van de actualisatie. Er zijn geen woningen gelegen binnen de geactualiseerde  $10^{-5}$  plaatsgebondenrisicocontour. Er zijn bij de opstellers van dit MER geen plannen voor nieuwbouw van gebouwen bekend voor het gebied dat gelegen is binnen de  $10^{-6}$  plaatsgebondenrisicocontour.



### **Beperkingengebieden in verband met de geluidbelasting**

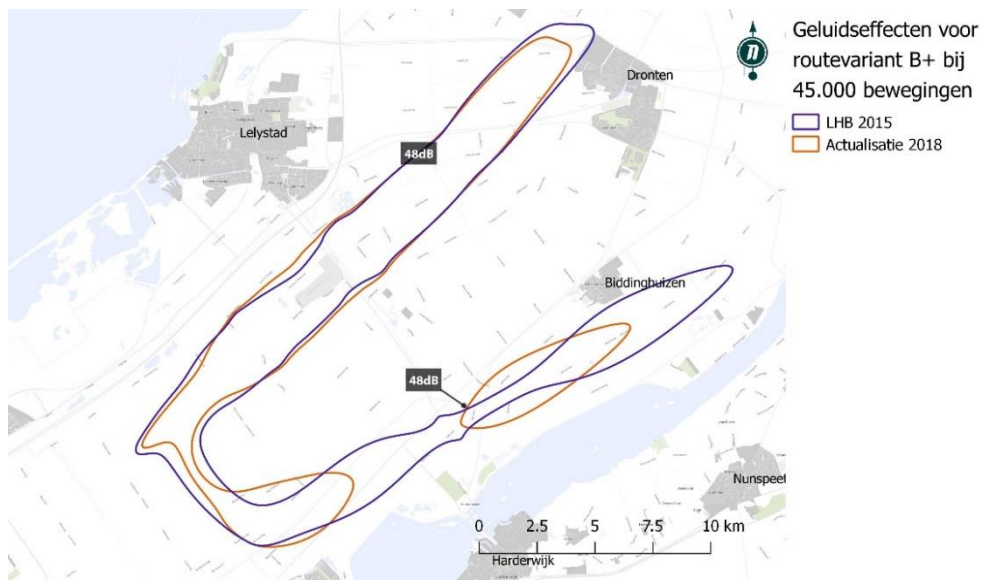
De actualisatie van de geluidberekeningen resulteert in actualisatie van de beperkingengebieden in verband met de geluidbelasting. Deze gebieden zijn vastgelegd in artikel 8 van het Luchthavenbesluit Lelystad. De actualisatie van de gebieden is weergegeven in onderstaande figuur. De  $70 \text{ dB(A)} L_{den}$  contour is na actualisatie groter dan het beperkingengebied in het luchthavenbesluit. Binnen de gebieden die extra binnen de  $70 \text{ dB(A)} L_{den}$  contour na actualisatie liggen, liggen geen woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. De  $56 \text{ dB(A)} L_{den}$  contour is na actualisatie deels breder en aan de noordoostkant circa 0,5 kilometer langer dan de contour uit het luchthavenbesluit. Aan de zuidwestkant is de contour juist korter. Er zijn bij de opstellers van dit MER geen nieuwbouwplannen voor woningen en geluidsgevoelige gebouwen bekend voor deze locaties.





### Gebied met ruimtelijke beperkingen in verband met toekomstig gebruik van de luchthaven

In het Luchthavenbesluit Lelystad is als gebied met ruimtelijke beperkingen in verband met toekomstig gebruik van de luchthaven de 48 dB(A)  $L_{den}$  opgenomen. De actualisatie van de geluidberekeningen resulteert in actualisatie van dat gebied. Dit is weergegeven in onderstaande figuur. De geactualiseerde 48 dB(A)  $L_{den}$  contour bij 45.000 bewegingen verschilt duidelijk van de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour uit het luchthavenbesluit.



### Wijziging luchthavenbesluit

De Minister heeft naar aanleiding van de resultaten van de actualisatie besloten om het luchthavenbesluit te wijzigen. Bij de wijziging van het luchthavenbesluit zal een maximum van 45.000 vliegtuigbewegingen voor groot luchtverkeer worden opgenomen. Ook zullen extra handhavingpunten met een grenswaarde voor de geluidbelasting worden opgenomen.