# Lelystad Airport
## Aansluitroutes – geluid

In april 2019 gaat Lelystad Airport open als een luchthaven voor vakantievluchten binnen Europa en andere bestemmingen rondom de Middellandse Zee. In de eerste vijf jaar breidt het aantal vluchten zich geleidelijk uit tot gemiddeld 15 starts en 15 landingen per dag, circa 10.000 bewegingen op jaarbasis. Het vliegen van en naar Lelystad Airport brengt geluidsbelasting voor de omgeving met zich mee.

Deze factsheet geeft voor de (ontwerp) aansluitroutes een indicatie van de mate van vliegtuiggeluid dat verwacht wordt.

**Wat bepaalt de mate van het geluid?**
Het geluid door vliegverkeer van en naar Lelystad verschilt per locatie. De aansluitroutes van en naar het zuiden worden bij 10.000 bewegingen per jaar gemiddeld 25 keer (vertrekkende en naderende vliegtuigen bij elkaar opgeteld) per dag gebruikt. De routes van en naar het noordoosten worden dan gemiddeld 5 keer per dag gebruikt.

Het geluid van een vliegtuigpassage verschilt door een aantal factoren:
> Hoe hoog het vliegtuig vliegt en de afstand tot het vliegtuig. De minimale vlieghoogte is 1.800 meter of hoger, met uitzondering van één route waar de hoogte in situaties met kruisend verkeer 900 meter is.
> Of het vliegtuig klimt (vertrekkend verkeer), daalt (naderend verkeer) of op constante hoogte vliegt.
> Het vliegtuigtype – als vakantieluchthaven zullen op Lelystad Airport met name Boeing 737 en Airbus 320 toestellen vliegen.
> De weersomstandigheden.

De onderstaande tabel geeft voor een aantal situaties de typische geluidsniveaus voor de verwachte vliegtuigtypes op Lelystad Airport. De geluidsniveaus gelden voor locaties direct onder het vliegpad, als maximale geluidsniveau (LAmax) die tijdens een passage optreden. Zijwaarts van het vliegpad zijn de geluidsniveaus lager.

| Hoogte | Klimmen | Constante hoogte - vertrek | Constante hoogte - nadering |
|---|---|---|---|
| **900 meter** | Niet op aansluitroutes | 62 dB | 61 dB |
| **1.800 meter** | 65 dB | 56 dB | 52 dB |
| **2.700 meter** | 62 dB | 50 dB | 47 dB |

Deze waarden gelden buitenshuis. Binnenshuis is het geluidsniveau minimaal 20 tot 25 dB lager.

**Hoe wordt het vliegtuiggeluid ervaren?**
De beleving van geluid verschilt van persoon tot persoon. Het geluidsniveau is daarin dominant, maar ook bijvoorbeeld de toonhoogte en de duur van het geluid spelen een rol.

Of een vliegtuigpassage wordt 'opgemerkt', hangt af van hoe het vliegtuiggeluid zich verhoudt ten opzichte van het aanwezige geluid. Als het geluidsniveau van het vliegtuig vergelijkbaar of lager is, zal een vliegtuigpassage nauwelijks merkbaar zijn. Als het geluidsniveau van het vliegtuig tenminste 5 tot 10 dB hoger is dan het achtergrondgeluid, zal een passage goed waarneembaar zijn.

Enkele waarden die representatief zijn voor dagelijkse geluidssituaties:

| | |
|---|---|
| Slaapkamer | 20 dB |
| Natuur- en stiltegebieden | 35 dB |
| Agrarisch gebied | 40 dB |
| Rustige woonwijk overdag | 50 dB |
| Druk kantoor | 60 – 65 dB |
| Gemiddelde straat | 80 dB |
| Drukke weg | 85 dB |

**Enkele locaties uitgelicht**
Hierna zijn op basis van de (ontwerp) aansluitroutes de verwachte geluidsniveaus van een passerend vliegtuig op de aansluitroute gegeven.

De aansluitroutes zijn ontworpen binnen de huidige luchtruimstructuur. Daarbinnen is ruimte voor maximaal 10.000 vliegbewegingen van en naar Lelystad. Voor de doorgroei naar 25.000 en op termijn 45.000 vliegbewegingen moeten de routes in de lucht worden aangepast. Dat betekent dat ook de 'snelwegen' van en naar Schiphol op de schop gaan. Dan ontstaat ruimte om de routes voor omwonenden van Lelystad Airport gunstiger in te passen. Gezien het ingrijpende karakter van de aanpassing is de herinrichting van het luchtruim vermoedelijk niet eerder dan in 2023 operationeel.

De aantallen bewegingen in deze factsheet zijn gebaseerd op deze tijdelijke situatie tot maximaal 10.000 bewegingen.

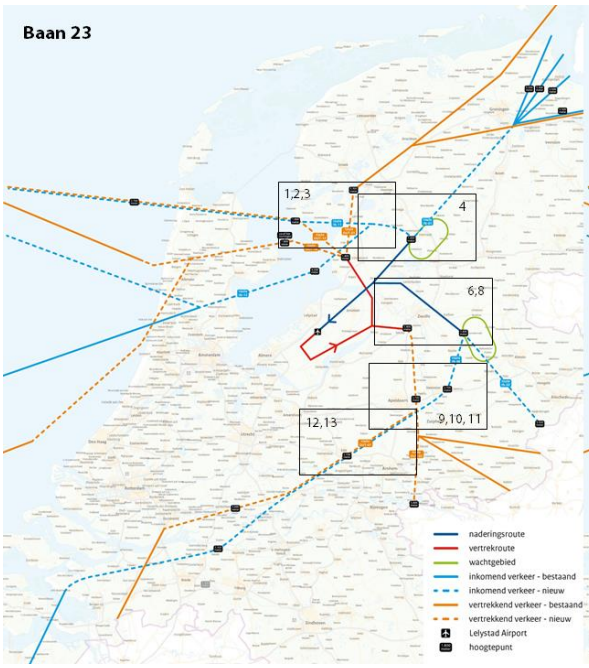
In praktijk dient er rekening mee te worden gehouden dat de route binnen circa 1,5 km nauwkeurigheid gevlogen wordt.

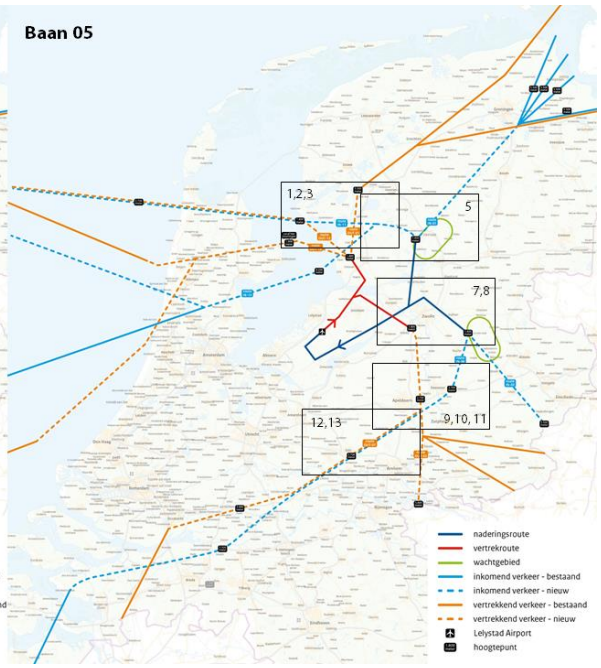
Bij het passeren van het vliegtuig zal het geluid aanzwellen, een maximum bereiken en vervolgens weer afnemen. De waarden die zijn weergegeven, betreffen de maximale waarde die gedurende een passage optreedt.

De weergegeven vlieghoogtes bij de aansluitroute zijn minimale hoogtes. Als de situatie het toelaat, zal het verkeer hoger vliegen dan aangegeven. De gegeven geluidsniveaus zijn gebaseerd op het vliegen van de minimale hoogte. Als het verkeer hoger vliegt, zullen de geluidsniveaus lager zijn. Een verdubbeling van de afstand levert een afname van de geluidbelasting van tenminste 6 dB.

De geluidsniveaus zijn gebaseerd op een passage van een Boeing 737-800, uitgevoerd onder gemiddelde weersomstandigheden.

Onderstaand een overzicht van de uitgelichte locaties, met daarin referenties naar de figuurnummers.


Baan 23
1,2,3
4
6,8
12,13
9,10, 11
naderingsroute
vertrekroute
wachtgebied
inkomend verkeer - bestaand
inkomend verkeer - nieuw
vertrekkend verkeer - bestaand
vertrekkend verkeer - nieuw
Lelystad Airport
hoogtepunt

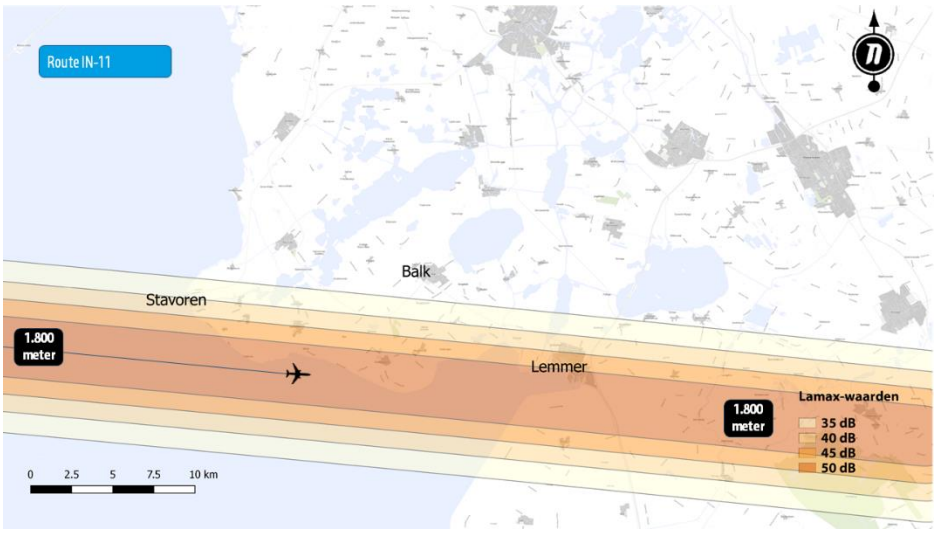

Baan 05
1,2,3
5
7,8
12,13
9,10, 11
naderingsroute
vertrekroute
wachtgebied
inkomend verkeer - bestaand
inkomend verkeer - nieuw
vertrekkend verkeer - bestaand
vertrekkend verkeer - nieuw
Lelystad Airport
hoogtepunt

## 1. Stavoren, Balk en Lemmer

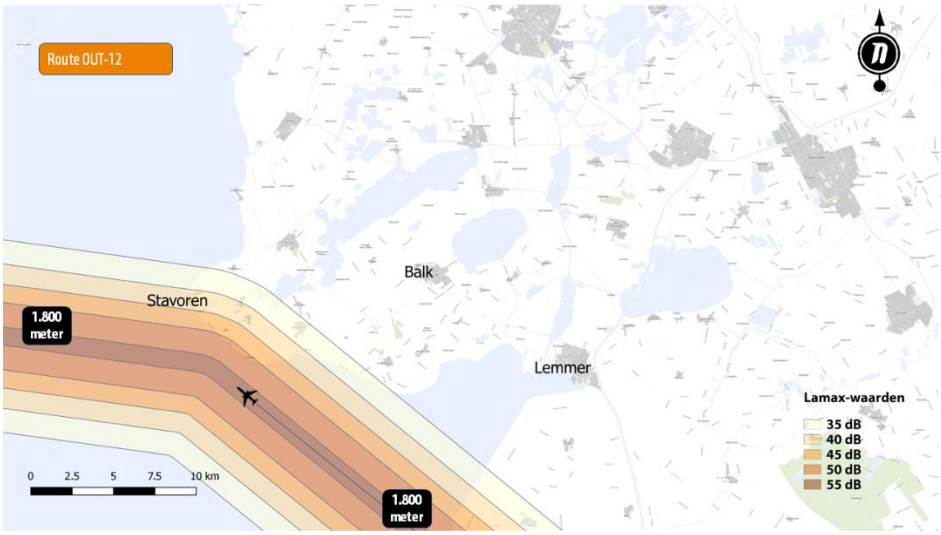
De aansluitroutes voor vliegverkeer vanuit en naar het noordwesten en westen en voor vliegverkeer naar het noordoosten lopen over dit gebied.

De route voor naderend verkeer, IN-11, ligt ten zuiden van Stavoren, Balk en tegen Lemmer. De route voor vertrekkend verkeer naar het westen en noordwesten, OUT-12, loopt alleen over Stavoren en blijft vrij van Lemmer en Balk. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 1 á 2 keer per dag voor vertrekkend verkeer en 1 á 2 keer per dag voor naderend verkeer gebruikt.

Zowel het naderend als het vertrekkend verkeer op deze routes vliegt op minimaal 1.800 meter. Voor het naderend verkeer is het geluidsniveau recht onder het vliegtuig circa 52 dB. Op 3 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB. Voor het vertrekkend verkeer naar het noordwesten of noordwesten is het geluidsniveau recht onder het vliegtuig hoger, circa 55 dB.



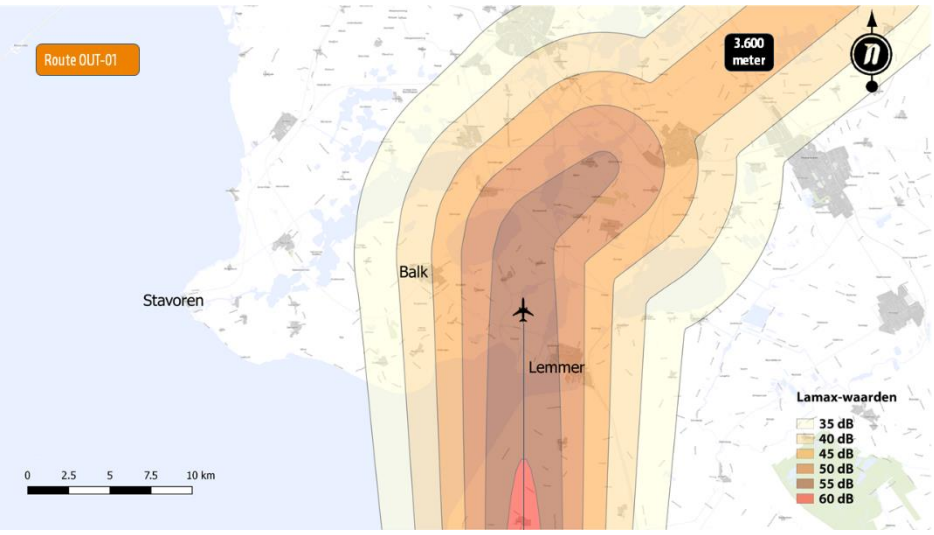

**Figuur 1: Naderend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter.**




**Figuur 2: Vertrekkend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter.**

De route OUT-01 voor vertrekkend verkeer naar het noordoosten loopt tussen Lemmer en Balk door richting het noorden en draait na Balk af richting het noordoosten. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 1 á 2 keer per dag gebruikt.

Het vertrekkend verkeer klimt naar een hoogte van 3.600 meter (Figuur 3). Voor het klimmen moet meer motorvermogen geleverd worden dan wanneer horizontaal wordt gevlogen. De geluidsniveaus zijn dan circa 55 dB onder en direct naast het vliegpad, onder andere ter hoogte van Lemmer.

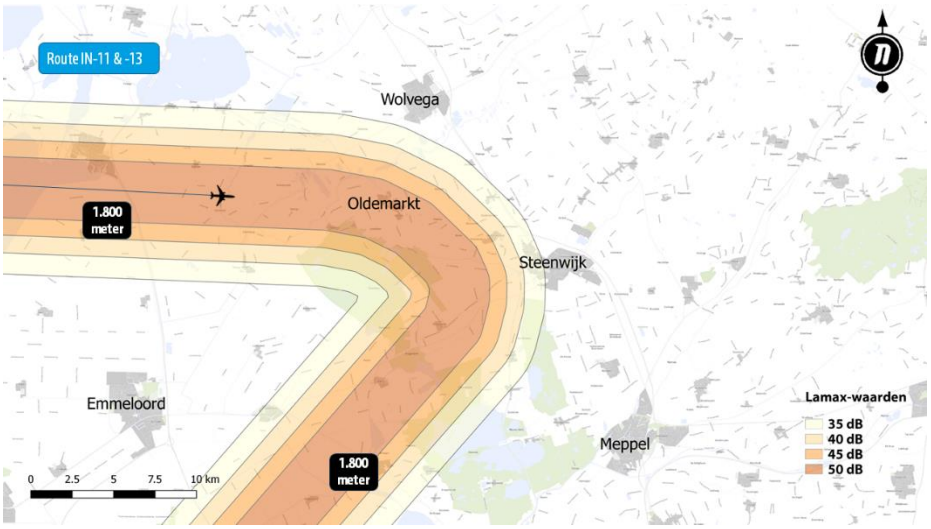



**Figuur 3: Vertrekkend vliegtuig – klimmen naar 3.600 meter.**

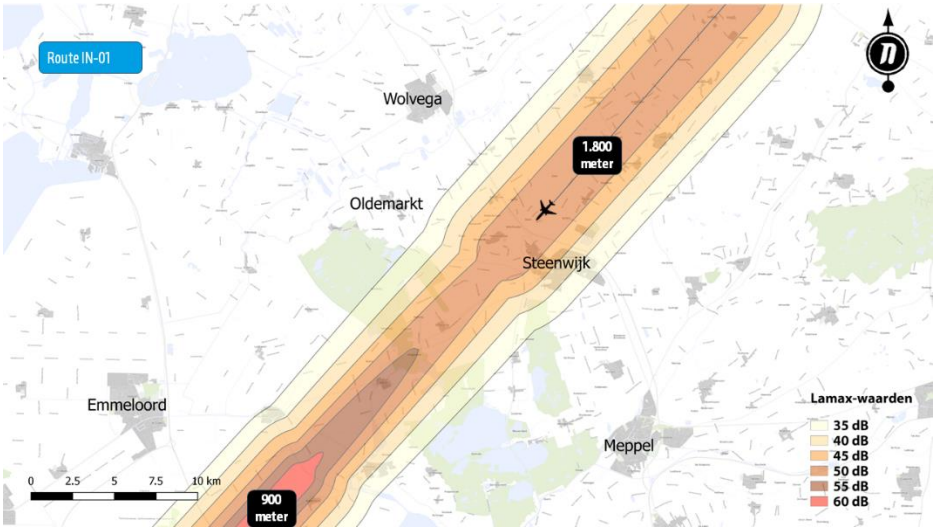
## 2. Steenwijk, Emmeloord, Meppel

De aansluitroutes voor vliegverkeer vanuit het noordoosten en het noordwesten lopen over dit gebied. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 2 á 3 keer per dag gebruikt. Ten noorden van Emmeloord, route IN-11, en ten noorden van Steenwijk, route IN-01, vliegt het verkeer op tenminste 1.800 meter. Recht onder het vliegtuig is het geluidsniveau circa 52 dB. Op 3 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB.

Gemiddeld 40% van de tijd wordt er geland op baan 05. In die situatie zal het vliegtuig ook voorbij Emmeloord en Meppel op minimaal 1.800 meter hoogte vliegen. In de overige 60% van de tijd wordt er geland op baan 23. Het vliegverkeer daalt dan na Steenwijk naar ca. 900 meter. Het geluidsniveau onder het vliegtuig neemt dan toe tot circa 60 dB. Op 2,5 km van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 45 dB.




**Figuur 4: Naderend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter.**




**Figuur 5: Naderend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter, vervolgens dalen naar 900 meter.**

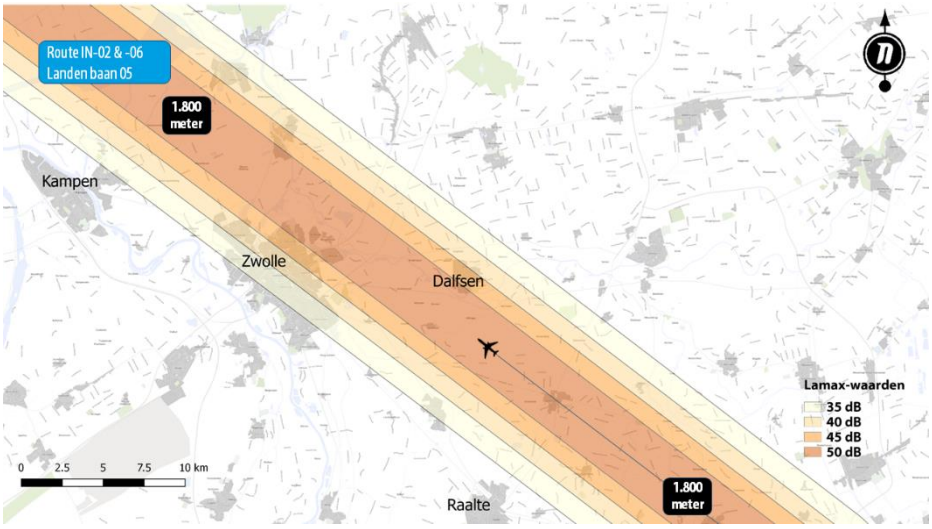
## 3. Kampen, Zwolle, Dalfsen en Raalte

De aansluitroutes voor vliegverkeer vanuit en naar het zuiden lopen over dit gebied.

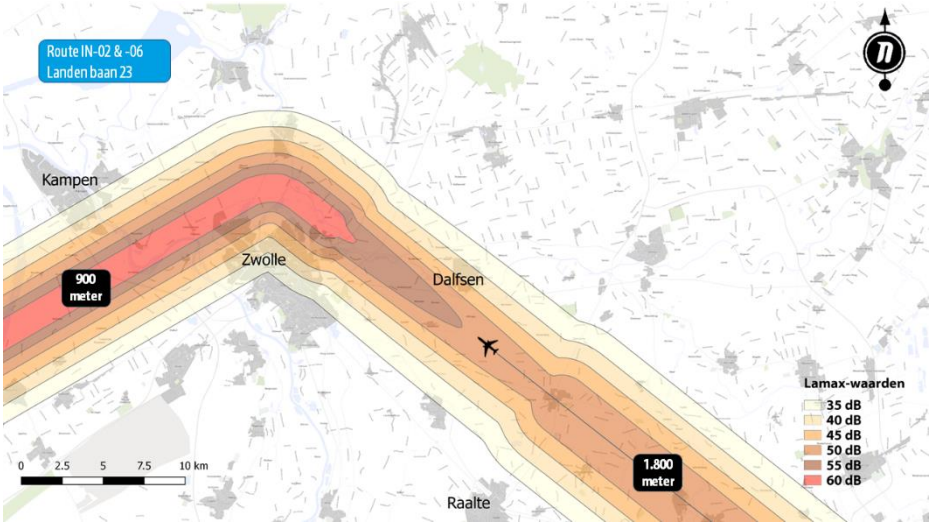
De routes voor naderend verkeer, IN-02 en IN-06, lopen ten zuiden van Dalfsen en ten noorden van Zwolle. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 12 á 13 keer per dag gebruikt.

Gemiddeld 60% van de tijd wordt er geland op baan 23. In die situatie zal het vliegtuig op minimaal 1.800 meter hoogte vliegen. Recht onder het vliegtuig is het geluidsniveau circa 52 dB. Op 3 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB.

In de overige 40% van de tijd wordt er geland op baan 05. Het vliegverkeer daalt bij kruisend verkeer dan naar ca. 900 meter ter hoogte van Zwolle. Het geluidsniveau onder het vliegtuig neemt dan toe tot circa 60 dB. Op 2,5 km van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 45 dB.

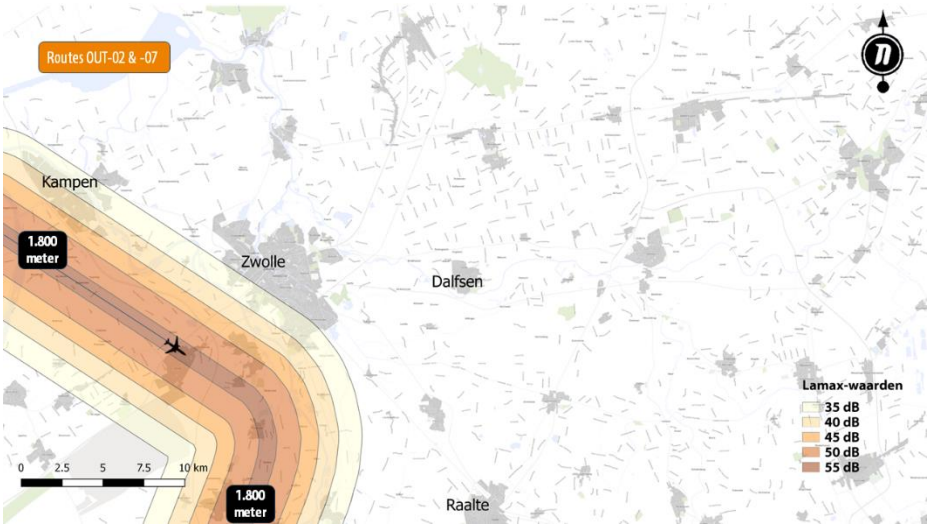



**Figuur 6: Naderend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter.**




**Figuur 7: Naderend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter, vervolgens dalen naar 900 meter.**

De routes voor vertrekkend verkeer, OUT-02 en OUT-07 lopen ten zuiden van Kampen en Zwolle. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 12 á 13 keer per dag voor vertrekkend verkeer gebruikt. Het vertrekkend verkeer vliegt op een hoogte van minimaal 1.800 meter. Bij een vertrekkend vliegtuig is het geluidsniveau recht onder het vliegtuig circa 55 dB.




**Figuur 8: Vertrekkend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter.**

## 4. Apeldoorn, Deventer en Eerbeek

De aansluitroutes voor vliegverkeer naar het zuiden en vanuit het zuidwesten lopen over dit gebied.

De aansluitroutes voor vliegverkeer vanuit het zuidwesten loopt over dit gebied. De route loopt tussen Apeldoorn en Eerbeek en ten zuiden van Deventer. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 6 tot 8 keer per dag voor naderend verkeer gebruikt.

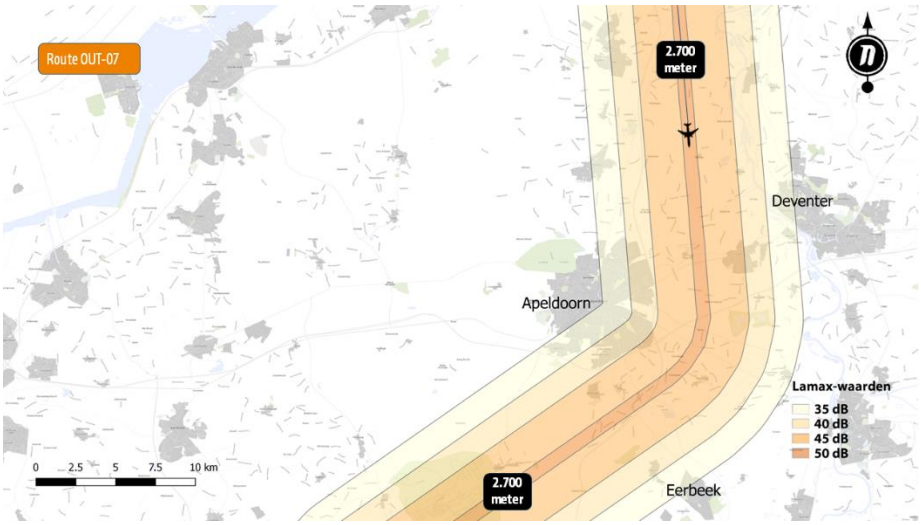
Het naderend verkeer vliegt op minimaal 2.700 meter. Het geluidsniveau recht onder het vliegtuig is circa 47 dB. Op 3,5 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB.

**Figuur 9: Naderend vliegtuig – horizontaal op 2.700 meter.**

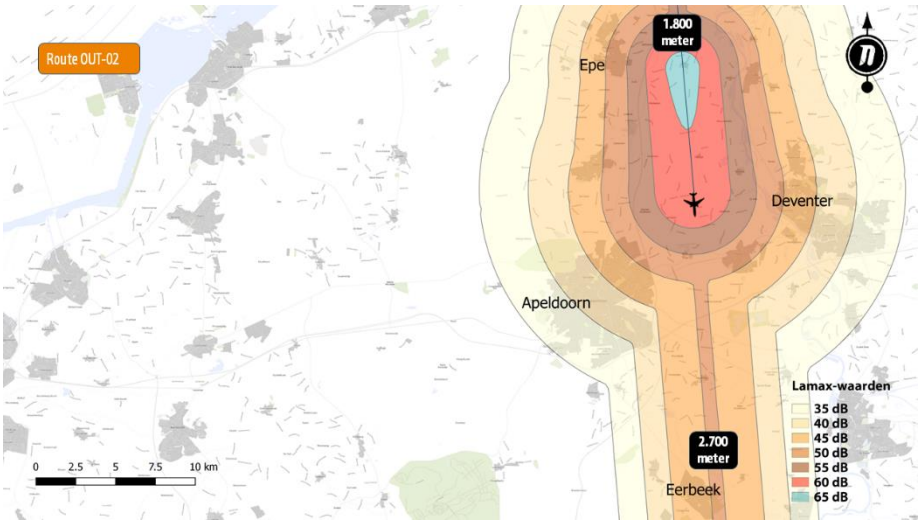
De routes voor vertrekkend verkeer, OUT-02 en OUT-07, lopen tussen Deventer en Apeldoorn door. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 12 á 13 keer per dag voor vertrekkend verkeer gebruikt. De routes splitsen na Apeldoorn, waarbij route OUT-07 afbuigt richting het zuidwesten en route OUT-02 doorloopt naar het zuiden.

Het vertrekkend verkeer vliegt op een hoogte van minimaal 2.700 meter ter hoogte van Apeldoorn. Het geluidsniveau recht onder het vliegtuig is ruim 55 dB. Op 4 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB. Afhankelijk van de situatie in het luchtruim klimt het verkeer eerder op de route naar 2.700 meter (Figuur 10) of ten laatste kort voor Apeldoorn (Figuur 11).

Voor het klimmen van 1.800 meter naar 2.700 meter, moet meer motorvermogen geleverd worden dan wanneer horizontaal wordt gevlogen. De geluidsniveaus zijn dan hoger dan 65 dB (Figuur 11). Waar deze klim plaatsvindt zal per keer verschillen omdat deze afhankelijk is van de situatie in het luchtruim.




**Figuur 10: Vertrekkend vliegtuig – horizontaal op 2.700 meter.**



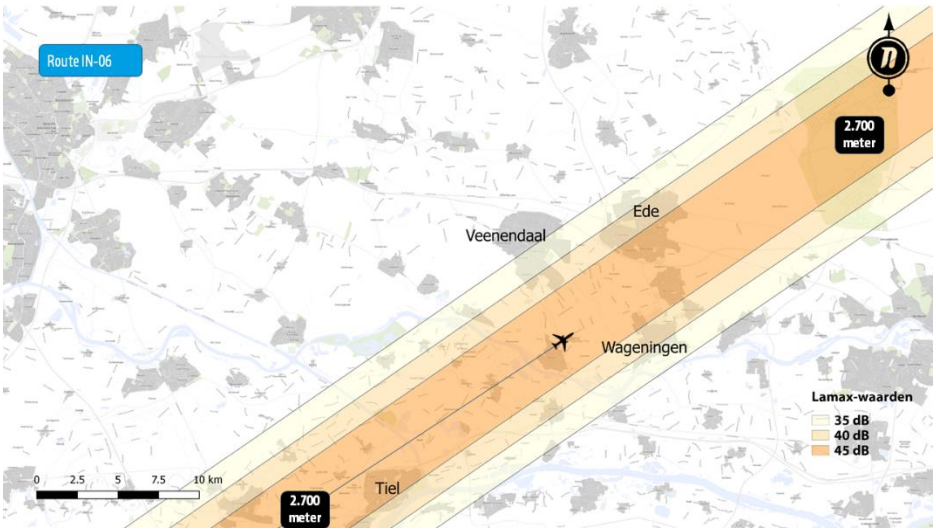

**Figuur 11: Vertrekkend vliegtuig – horizontaal op 1.800 meter, vervolgens klimmen naar 2.700 meter. Punt van klimmen is indicatief.**

## 5. Ede, Veenendaal, Wageningen en Tiel

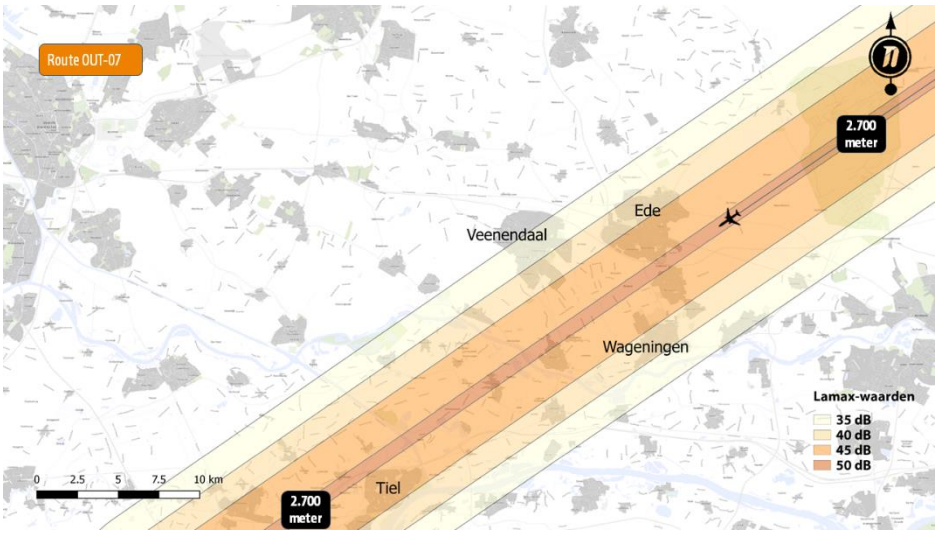
De aansluitroutes voor vliegverkeer vanuit en naar het zuidwesten lopen over dit gebied. De routes voor naderend verkeer, IN-06, en vertrekkend verkeer, OUT-07, liggen over elkaar. De routes lopen langs Tiel, Ede en Wageningen. In de eerste vijf jaar worden deze routes tot ongeveer 6 tot 8 keer per dag voor vertrekkend verkeer en 6 tot 8 keer per dag voor naderend verkeer gebruikt.

Zowel het naderend als het vertrekkend verkeer vliegt op minimaal 2.700 meter.

Voor het naderend verkeer is het geluidsniveau recht onder het vliegtuig circa 47 dB. Op 5 km afstand van het vliegtuig is het geluidsniveau circa 40 dB. Bij een vertrekkend vliegtuig is het geluidsniveau recht onder het vliegtuig hoger, ruim 50 dB.




**Figuur 12: Naderend vliegtuig – horizontaal op 2.700 meter.**

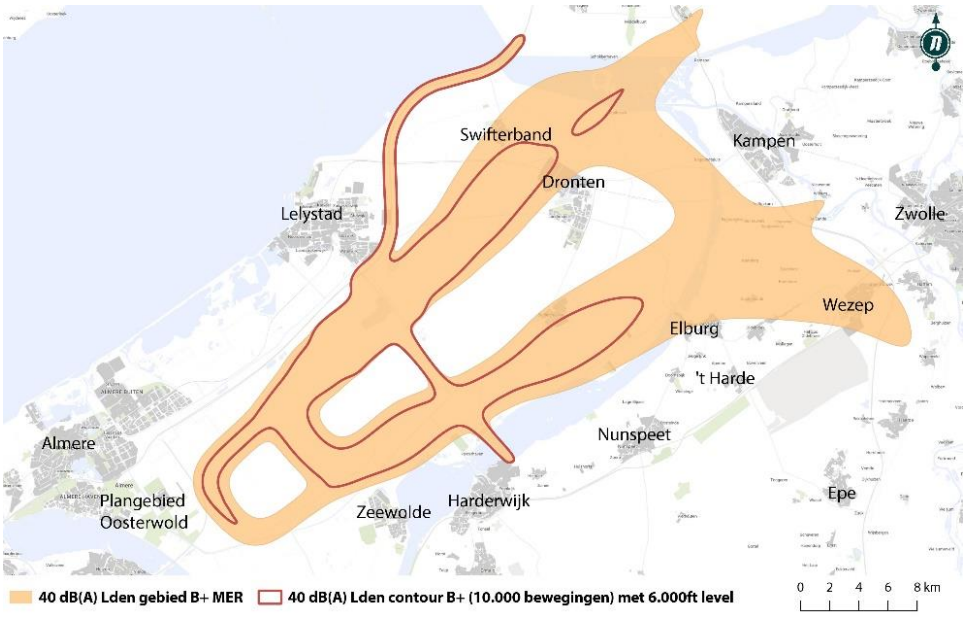



**Figuur 13: Vertrekkend vliegtuig – horizontaal op 2.700 meter.**

**Wat is de totale geluidbelasting?**
De totale (jaargemiddelde) geluidbelasting wordt uitgedrukt in dB(A) $L_{den}$. $L_{den}$ staat voor Level day, evening, night. De $L_{den}$ geluidbelasting heeft betrekking op al het vliegverkeer van en naar Lelystad Airport. Hierin telt naast het geluid van een vliegtuigpassage ook het aantal bewegingen mee en weegt het geluid in de avond en nacht zwaarder mee.

In het Milieueffectrapport Lelystad Airport 2014 is de $L_{den}$ geluidbelasting in kaart gebracht. De 48, 56 en 70 dB(A) $L_{den}$ geluidcontouren zijn opgenomen in het Luchthavenbesluit Lelystad. Vastgesteld is dat met de ontwerp aansluitroutes de geluidcontouren binnen de in het luchthavenbesluit gegeven contouren blijven, zelfs bij 45.000 vliegbewegingen.

Voor de beeldvorming en voor de consultatie is ook in beeld gebracht hoe de 40 dB(A) $L_{den}$ contour er uit ziet bij 10.000 vliegbewegingen. Figuur 14 geeft deze contour ten opzichte van het 40 dB(A) $L_{den}$ gebied uit het MER. De contour blijft volledig binnen de contour uit het milieueffectrapport.




**Figuur 14: 40 dB(A) $L_{den}$ contour bij 10.000 bewegingen**

**To70 Aviation**
www.to70.nl