

## **NOTITIE**

**aan** Provincie Gelderland  
**datum** 16 februari 2022  
**betreft** Notitie pro forma geluidsrapportage vliegveld Teuge  
**ons kenmerk** 20.579.01

### **1 Achtergrond**

Luchthaven Teuge heeft bij de provincie Gelderland een aanvraag gedaan voor een nieuw luchthavenbesluit. Met het ontwerp-luchthavenbesluit vinden er als gevolg van veranderingen in landelijke regelgeving wijzigingen plaats in de normstelling op het gebied van geluidbelasting. Om verder inzicht te krijgen in deze veranderingen heeft de provincie de luchthaven gevraagd de jaarrapportage over het gebruiksjaar 2021 pro forma uit te voeren onder zowel de omzettingsregeling, de gecorrigeerde omzettingsregeling als het ontwerp-luchthavenbesluit.

### **2 Vraag en aanpak**

De provincie Gelderland heeft van de luchthaven de volgende drie berekeningsrapportages ontvangen:

- Jaarrapportage Teuge 2021.pdf
- Pro forma gecorrigeerde Omzettingsregeling Jaarrapportage Teuge 2021.pdf
- Pro forma ontwerp-LHB Jaarrapportage Teuge 2021.pdf

Provincie Gelderland vraagt To70:

- De rapportages te vergelijken en hiervan een beschouwing te geven;
- Duiding te geven aan wat de berekeningen betekenen voor de geluidbelasting in de omgeving van de luchthaven;
- Op basis van de rapportages een inschatting te geven van het aantal mogelijke vliegbewegingen en hoe dit zich verhoudt ten opzichte van de inschatting opgenomen in de To70 notitie "Notitie aanvullende vragen geluidsruimte luchthaven Teuge" van 17 augustus 2021.

### **3 Pro forma rapportages**

Voordat er een inhoudelijke vergelijking wordt gegeven van de resultaten gepresenteerd in de rapportages is het belangrijk enkelen punten vast te stellen waarin de rapportages overeenkomen. De rapportages zijn gebaseerd op:

- Dezelfde versie van de Lden tool;
- Dezelfde versie van de appendices voor groot-, klein- en heli verkeer;
- Hetzelfde studiegebied met handhavingspunten;
- Hetzelfde aantal bewegingen (starts/landingen/circuits) klein verkeer
- Berekeningen zonder meteotoeslag, zoals vereist bij handhavingsberekeningen;

## NOTITIE

Het verschil in de rapportages zit in de waardes van de handhavingspunten (de geluidsruimte), het verkeer wat wordt meegenomen in de geluidsberekening en het verkeer wat onder verschillende quota valt. Het figuur hieronder geeft een overzicht van de verschillen en overeenkomsten. Deze worden in de volgende paragrafen toegelicht.

|                          | Omzettingsregeling                                   | Gecorrigeerde omzettingsregeling                     | Ontwerp LHB                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Geluidsruimte</b>     |                                                      |                                                      |                                                      |
| Handhavingspunt 08       | <u>59,51</u>                                         | <u>56,51</u>                                         | <u>57,99</u>                                         |
| Handhavingspunt 26       | <u>59,08</u>                                         | <u>56,08</u>                                         | <u>58,01</u>                                         |
| <b>Geluidsberekening</b> | Klein verkeer                                        | Klein verkeer                                        | Klein verkeer                                        |
|                          | <u>x</u>                                             | <u>x</u>                                             | <u>Heli verkeer</u>                                  |
|                          | <u>x</u>                                             | <u>x</u>                                             | <u>Groot verkeer</u>                                 |
| <b>Quota</b>             | Militaire vliegtuigen (incidenteel gebruik)*         | Militaire vliegtuigen (incidenteel gebruik)*         | Militaire vliegtuigen (incidenteel gebruik)*         |
|                          | Militaire helikopters (incidenteel gebruik)*         | Militaire helikopters (incidenteel gebruik)*         | Militaire helikopters (incidenteel gebruik)*         |
|                          | IFR vluchten                                         | IFR vluchten                                         | IFR vluchten                                         |
|                          | Helikopters                                          | Helikopters                                          | <u>x</u>                                             |
|                          | Groot verkeer                                        | Groot verkeer                                        | <u>x</u>                                             |
|                          | Helikopters (circuits of rond/les niet toegestaan)   | Helikopters (circuits of rond/les niet toegestaan)   | Helikopters (circuits of rond/les niet toegestaan)   |
|                          | Groot verkeer (circuits of rond/les niet toegestaan) | Groot verkeer (circuits of rond/les niet toegestaan) | Groot verkeer (circuits of rond/les niet toegestaan) |

**Figuur 1: Verschillen en overeenkomsten in rapportages**

### Geluidsruimte

Het verschil tussen de omzettingsregeling en de gecorrigeerde omzettingsregeling zit volledig in de grenswaarde van de handhavingspunten. Bij het opstellen van de omzetting is geen rekening gehouden met de -3 Bkl correctie, waardoor de grenswaarden toentertijd te hoog zijn vastgesteld. In de gecorrigeerde omzettingsregeling is deze -3 Bkl correctie wel toegepast. Deze correctie is door Adecs beschreven in de notitie "Uitleg beoogde gebruiksruimte Luchthaven Teuge" (18 juni 2018) en in Bijlage A van de rapportage "Milieueffecten luchthaven Teuge – Passende beoordeling" (30 maart 2021) en ook behandeld in de To70 notitie "Notitie validatie onderzoeken geluidsruimte luchthaven Teuge" (30 april 2021).

In het ontwerp-luchthavenbesluit zijn de grenswaarden in de handhavingspunten 08 en 26 opnieuw bepaald. Dit is onder andere gedaan in verband met het sluiten van de dwarsbaan en de introductie van het quotum verkeer in de gebruiksruimte. De totstandkoming van de grenswaarde is beschreven in verschillende Adecs notities/rapportages en ook behandeld in To70 notities.

## NOTITIE

### Geluidsberekening

In de rapportage van de omzettingsregeling en de gecorrigeerde omzettingsregeling wordt enkel het kleine verkeer meegenomen in de geluidsberekening. Zoals hiervoor aangegeven is in de gecorrigeerde omzettingsregeling is de -3 Bkl correctie toegepast, wat leidt tot een 3 dB lagere grenswaarde (3 dB is een verdubbeling/halvering van het geluid) ten opzichte van de omzettingsregeling. Bij een gelijke hoeveelheid gerealiseerd geluid leidt dit tot een verdubbeling van de vullingsgraad, zoals te zien is in Tabel 1.

In de rapportage van het ontwerp-luchthavenbesluit wordt naast het kleine verkeer ook het helikopter en groot verkeer meegenomen in de geluidsberekening. De rapportage laat zien dat in de geluidsberekening 648 bewegingen met helikopters en 286 bewegingen met groot verkeer zijn meegenomen. De geluidsbelasting van de helikopters en groot verkeer komt bij de geluidsbelasting door klein verkeer, waardoor de gerealiseerde geluidsbelasting onder het ontwerp-LHB hoger is ten opzichte van de omzettingsregeling en de gecorrigeerde omzettingsregeling. Tegelijkertijd zijn de grenswaarden voor het ontwerp-LHB opnieuw bepaald, waarin rekening is gehouden met de helikopters en groot verkeer welke onderdeel zijn geworden van de geluidsberekening.

**Tabel 1: Vullingsgraad handhavingspunten**

| Rapport                                 | Handhavingspunt | Grenswaarde | Realisatie | Vullingsgraad |
|-----------------------------------------|-----------------|-------------|------------|---------------|
| <b>Omzettingsregeling</b>               | 08              | 59,51       | 55,10      | 36,22%        |
|                                         | 26              | 59,08       | 54,45      | 34,43%        |
| <b>Gecorrigeerde Omzettingsregeling</b> | 08              | 56,51       | 55,10      | 72,28%        |
|                                         | 26              | 56,08       | 54,45      | 68,71%        |
| <b>Ontwerp-LHB</b>                      | 08              | 57,99       | 55,42      | 55,34%        |
|                                         | 26              | 58,01       | 54,91      | 48,98%        |

Voor de geluidsberekening onder het ontwerp-luchthavenbesluit worden de gerealiseerde vliegtuigtypes groot- en helikopterverkeer ingedeeld in geluidscategorieën volgens de indelingslijst van de appendices. De appendices bevatten vervolgens per geluidscategorie de geluidsgegevens op basis waarvan de berekening wordt uitgevoerd. De indelingslijst in de appendices is niet onuitputtelijk, het kan daarmee voorkomen dat een vliegtuigtype niet kan worden ingedeeld in een geluidscategorie, en daarmee niet kan worden meegenomen in de geluidsberekening. Andere redenen waarom een beweging niet kan worden meegenomen in de geluidsberekening zijn het ontbreken van een hoogteprofiel, route of baan. Bewegingen welke niet kunnen worden meegenomen in de geluidsberekening worden conform het rekenvoorschrift verwerkt in een correctiefactor. Deze correctiefactor wordt apart voor klein-, helikopter- en groot verkeer bepaald. De resulterende geluidsbelasting van het klein-, helikopter- en groot verkeer wat wel kan worden doorgerekend wordt vervolgens opgeschaald met de correctiefactor.

In de rapportage van de pro-forma berekening volgens het ontwerp-LHB is in tabel 6 te zien dat 106 van de 286 bewegingen groot verkeer niet kunnen worden meegenomen in de geluidsberekening. Dit komt neer op 37.1% van de bewegingen groot verkeer. Deze correctiefactor van 37.1% is ook toegepast op de resulterende geluidsbelasting van het groot

## **NOTITIE**

verkeer (zie tabel 8a van de rapportage de pro-forma berekening). Een correctiefactor komt vaak voor in een handavingsberekening. Maar een factor van 37.1% is hoog, zeker in vergelijking met de correctiefactor van enkele procenten voor helikopter en klein verkeer.

Met de correctiefactor wordt aangenomen dat de gemiddelde geluidsbelasting van de 63.9% van het groot verkeer wat wel doorgerekend kan worden representatief is voor de 37.1% van het verkeer wat niet doorgerekend kan worden. Bij een hoger percentage wat niet doorgerekend kan worden neemt de onzekerheid van deze aanname toe. Om deze onzekerheid te beperken zal gekeken moeten worden of de verwerking van de gegevens kan worden verbeterd. Hiervoor ligt de verantwoordelijkheid deels bij de exploitant, met name op het gebied van ontbrekende gegevens rond de routes en banen.

Verder zal het hanteren van een meer recente versie van de appendices waarschijnlijk zorgen voor een hoger percentage in te delen vluchten. Voor de berekening is gebruikgemaakt van appendices V11.2, dit zijn dezelfde appendices als gehanteerd in de omzetting. In de berekeningen uitgevoerd door Adecs in het kader van het luchthavenbesluit is gebruik gemaakt van appendices V13.3. Deze versie bevat meer gegevens dan de oudere versie.

### **Quota**

Op het gebied van quota zijn er geen verschillen tussen de omzettingsregeling en de gecorrigeerde omzettingsregeling. Tussen de omzettingsregeling en het ontwerp-LHB zit een grote wijziging aangezien onder het luchthavenbesluit de geluidsbelasting van al het luchtverkeer opererend op de luchthaven onderdeel is van de geluidsberekening. Op basis van onze beschouwing van de drie pro-forma rapportages zijn wij van mening dat de resterende quota in de rapportage van het ontwerp-LHB geen correcte weergave geeft van de normen zoals deze zijn gesteld in het ontwerp-LHB. Deze bevinding wordt hieronder verder toegelicht.

De rapportage laat zien dat in de geluidsberekening 648 bewegingen met helikopters en 286 bewegingen met groot verkeer zijn meegenomen en daarmee zijn afgezet tegen de grenswaarden in de handavingspunten. Het aantal gerealiseerde bewegingen is echter hoger aangezien een deel van de bewegingen met helikopters en groot verkeer onder quota vallen, en daarmee niet is meegenomen in de geluidsberekening. Kijkend naar de quota van de omzettingsregeling in Tabel 2 valt op te maken dat er sprake is van:

- 725 bewegingen helikopters
  - 648 bewegingen hiervan zijn meegenomen in de geluidsberekening onder het ontwerp-LHB;
  - 34 bewegingen vallen onder het quotum "militaire helikopters";
  - 43 bewegingen vallen onder het quotum "Helikopters (circuits of rond/les niet toegestaan)".
- 304 bewegingen groot verkeer
  - 286 bewegingen hiervan zijn meegenomen in de geluidsberekening onder het ontwerp-LHB;
  - 16 bewegingen vallen onder het quotum "militaire vliegtuigen";

## NOTITIE

- 2 bewegingen vallen onder het quotum "Groot verkeer (circuits of rond/les niet toegestaan)".

**Tabel 2: Quota pro-forma rapportages**

|                                                       | Omzettingsregeling | Gecorrigeerde<br>Omzettingsregeling | Ontwerp-LHB |
|-------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------|
| Militaire vliegtuigen<br>(incidenteel gebruik) *      | 16/0               | 16/0                                | 16/0        |
| Militaire helikopters<br>(incidenteel gebruik) *      | 34/0               | 34/0                                | 34/0        |
| IFR vluchten                                          | 0/100              | 0/100                               | 0/100       |
| Helikopters                                           | 691/1365           | 691/1365                            | X           |
| Groot verkeer                                         | 288/500            | 288/500                             | X           |
| Helikopters (circuits of<br>rond/les niet toegestaan) | 0/0                | 0/0                                 | 43/0        |
| Groot verkeer (les/oefen<br>niet toegestaan)          | 0/0                | 0/0                                 | 2/0         |

In het ontwerp-LHB is onder artikel 3.1, lid 2 opgenomen dat het is toegestaan op de luchthaven incidenteel te landen en op te stijgen met militaire vliegtuigen en militaire helikopters, wanneer deze vliegbewegingen plaatsvinden ten behoeve van vluchten die humanitair, militair of maatschappelijk noodzakelijk zijn. Eenzelfde artikel is ook aanwezig in de omzettingsregeling. Echter, in het ontwerp-LHB is onder artikel 3.1, lid 3 opgenomen dat de exploitant op de luchthaven luchtverkeer toelaat zolang de daardoor veroorzaakte geluidsbelasting niet leidt tot een overschrijding van de grenswaarden. Onze interpretatie van dit artikel is dat militair verkeer onder het ontwerp-LHB niet onder een quota moet vallen maar moet worden meegenomen in de geluidsberekening.

In de omzettingsregeling is onder artikel 7, lid 2 en 3 een verbod opgenomen op circuit-, rond-, en lesvluchten met helikopters en het uitvoeren van les- en oefenvluchten met groot verkeer. In het ontwerp-LHB zijn onder artikel 3.4 beperkingen opgenomen voor les-, oefen-, rond- en circuitvluchten. Deze beperkingen betreffen specifieke tijdsvakken of dagen waarbinnen/waarop les-, oefen-, rond- en circuitvluchten niet mogen worden uitgevoerd. Een verbod zoals in de omzettingsregeling onder artikel 7, lid 2 en 3 is opgenomen staat niet in het ontwerp-LHB. Onze interpretatie hiervan is dat dergelijke bewegingen door helikopter- of groot verkeer onder het ontwerp-LHB niet onder een quota moet vallen maar moet worden meegenomen in de geluidsberekening.

## **NOTITIE**

Op basis van onze interpretatie van het ontwerp-LHB zouden de quota waaronder de 18 bewegingen groot verkeer en de 77 bewegingen met helikopters vallen moeten worden geschrapt en deze bewegingen moeten worden toegevoegd aan de geluidsberekening.

### **Conclusie en aanbevelingen**

Bij de beschouwing van de pro-forma berekening onder het ontwerp-luchthavenbesluit zijn twee bevindingen gedaan:

- 37.1% van de bewegingen groot verkeer kunnen niet worden meegenomen in de geluidsberekening. De resulterende correctiefactor van 37.1% is hoog, zeker in vergelijking met de correctiefactor van enkele procenten voor helikopter en klein verkeer. Het hanteren van een meer recente versie van de appendices zal waarschijnlijk zorgen voor een hoger percentage in te delen vluchten en een lagere correctiefactor.
- Onder het ontwerp-LHB dienen bewegingen door helikopter- of groot verkeer niet onder een quota te vallen maar moeten deze worden meegenomen in de geluidsberekening. Dit betekent dat 18 bewegingen groot verkeer en 77 bewegingen met helikopters moeten worden toegevoegd aan de geluidsberekening.

Bovenstaande beschouwingen hebben een impact op de gerapporteerde geluidbelasting en daarmee op de vullingsgraad in de handhavingspunten. Het meenemen van het quota verkeer betreft een beperkt aantal bewegingen ten opzichte van het doorgerekende helikopter en groot verkeer, waardoor het effect op de vullingsgraad van de handhavingspunten beperkt zal zijn. De impact van het doorrekenen van meer groot verkeer (i.p.v. een correctiefactor) zal naar verwachting beperkt zijn aangezien het merendeel van de vluchten wel is doorgerekend. Het exacte effect is op basis van de beschikbare informatie echter niet in te schatten. Wel kan, gelet op de vullingsgraad in de handhavingspunten, geconcludeerd worden dat dit niet zal leiden tot een overschrijding van de grenswaarden.

Bij het in werking treden van het luchthavenbesluit is het aan te raden om een controle uit te voeren of in de Lden-tool de actuele versie van de appendices is opgenomen en de regels van het LHB juist zijn vertaald naar de tool. Na deze controle kan de Lden tool op een consistente manier met het LHB door de luchthaven worden gebruikt voor de rapportage. De Lden tool is primair bedoeld voor het bepalen van de geluidsbelasting. De tool is daarmee waarschijnlijk niet geschikt voor de rapportage op alle regels uit het LHB. Een deel van de regels uit het LHB zal buiten de Lden tool om moeten worden gerapporteerd.

## **4 Geluidsbelasting in de omgeving**

Alle geluidsrapportages presenteren op pagina 2 de berekende geluidscontouren op basis van het gerealiseerde verkeer. De geluidscontouren berekend onder de (gecorrigeerde) omzettingsregeling geven een minder compleet beeld dan de contouren berekend onder het ontwerp-LHB. Dit is het geval aangezien deze contouren enkel de geluidsbelasting van het klein verkeer weergeven, waar de contouren van het ontwerp-LHB ook de geluidsbelasting van helikopters en groot verkeer meenemen.

## **NOTITIE**

De geluidrapportages welke gecreëerd worden door de Lden-tool hanteren een standaard gebied waarbinnen de geluidscontouren worden weergegeven. De 48 dB Lden contour heeft verder geen rol in de handhaving, wat als gevolg heeft dat een deel van de 48 dB contour niet gepresenteerd wordt. De vergelijking van de 48 dB contouren is hierdoor niet voor de gehele omgeving van de luchthaven te maken. Onder de afbeelding zijn wel de oppervlaktes van de contouren weergegeven. Hieruit is op te maken dat de oppervlakte van de 48 dB contour toeneemt met ongeveer 8% en de 56 dB contour met 6% doordat in de contouren van het ontwerp-LHB ook de geluidsbelasting van helikopters en groot verkeer meenemen<sup>1</sup>. Dit is geluidsbelasting in de omgeving welke in de praktijk er dus altijd al was, maar onder de omzettingsregeling werd meegenomen in quota.

De geluidsrapportages laten zien dat luchthaven Teuge met het gerealiseerde verkeer over gebruiksjaar 2021 binnen de geldende normen van de omzettingsregeling en binnen de voorgestelde normen van het ontwerp-LHB is gebleven. Dit is ook in lijn met de geluidsrapportages van de afgelopen jaren.

## **5 Indicatie mogelijk aantal vliegbewegingen**

Door de regeling burgerluchthavens wordt er in het ontwerp-LHB één gebruiksruijme gecreëerd waarbinnen alle vluchten opereren. Als er minder of geen bewegingen met helikopters en groot verkeer worden gerealiseerd of als er met stillere toestellen wordt gevlogen, dan kan er, voor zover de totale geluidsbelasting niet toeneemt, meer klein verkeer worden gerealiseerd. Andersom geldt hetzelfde, minder of stiller klein verkeer biedt ruimte aan meer helikopters/groot verkeer, voor zover de totale geluidsbelasting niet toeneemt.

In de To70 notitie "Notitie aanvullende vragen geluidsruijme luchthaven Teuge" van 17 augustus 2021 is een grove indicatie gegeven van het aantal bewegingen klein verkeer binnen de geluidsruijme wanneer er geen helikopter en groot verkeer wordt gerealiseerd. Deze indicatie is gedaan aan de hand van de uitkomsten van de rapportages van Adecs en de handavingsberekening uit 2018. Deze grove indicatie kwam neer op ongeveer 40% (39.1%) meer klein verkeer dan in het scenario van het luchthavenbesluit. Het scenario van het luchthavenbesluit bevat ongeveer 76.500 bewegingen klein en heel klein verkeer, de grove indicatie komt daarmee neer op 107.100 bewegingen klein verkeer.

In gebruiksjaar 2021 zijn er volgens de handavingsrapportage 53.727 bewegingen klein verkeer gerealiseerd. Dit klein verkeer leidt tot een geluidsbelasting in handavingpunten 08 en 26 van respectievelijk 55,10 en 54,45 dB, zoals te zien is in Tabel 1 van de jaarrapportage. In de pro forma jaarrapportage op basis van het ontwerp-LHB is de geluidsbelasting in handavingpunten 08 en 26 respectievelijk 55,42 en 54,91 dB. Deze hogere gerealiseerde geluidsbelasting is het gevolg van het gerealiseerde helikopter verkeer (648 bewegingen) en het groot verkeer (286 bewegingen) wat is meegenomen in de geluidsberekening.

---

<sup>1</sup> Deze percentages zullen licht wijzigen indien n.a.v. de conclusies van paragraaf 3 de berekening voor groot en helikopterverkeer wordt aangepast.

## NOTITIE

In Tabel 3 zijn de grenswaarde uit het ontwerp-LHB afgezet tegen de geluidsbelasting als gevolg van de gerealiseerde 53.727 bewegingen klein verkeer. Dit leidt tot een vullingsgraad van respectievelijk 51.4% en 44.1%. Op basis van het meest knellende handhavingspunt biedt dit 49% geluidsruimte voor groei van klein verkeer. Wanneer deze geluidsruimte wordt opgevuld, en daarbij alle karakteristieken van het gerealiseerde klein verkeer (baangebruik, dag/avond/nacht, type toestel, soort beweging) gelijk worden gehouden, resulteert dit in 104.518 bewegingen. Als gevolg van verschuivingen in de karakteristieken van het kleine verkeer kan het aantal bewegingen binnen de geluidsruimte hoger/lager uitvallen.

De eerdere inschatting (op basis van LHB-scenario en realisatie 2018) en de hierboven gepresenteerde inschatting liggen dicht bij elkaar in de buurt (2.5% verschil). Verschillen zijn zoals eerder ook genoemd het gevolg van verschillen in de karakteristieken van het klein verkeer.

**Tabel 3: Geluidruimte bij geen realisatie helikopters en groot verkeer**

| Rapport     | Handhavingspunt | Grenswaarde LHB (dB) | Realisatie klein verkeer (dB) | Vullingsgraad (%) | Groei klein verkeer |
|-------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| Ontwerp LHB | 08              | 57.99                | 55.10                         | 51.4%             | 48.6%               |
|             | 26              | 58.01                | 54.45                         | 44.1%             | -                   |