

# 2017 Gebruiksprognose

Amsterdam Airport Schiphol

1 november 2016 t/m 31 oktober 2017

# Samenvatting

De Gebruiksprognose 2017 geeft een beschrijving van het verwachte gebruik van Schiphol in het gebruiksjaar 2017 en de hierbij optredende geluidbelasting in de omgeving. Het gebruiksjaar 2017 omvat de periode 1 november 2016 tot en met 31 oktober 2017. Voor de Gebruiksprognose 2017 is ervan uitgegaan dat de operatie wordt uitgevoerd conform de in de wet- en regelgeving te implementeren normen en regels van het nieuwe normen- en handhavingstelsel, zoals afgesproken aan de Alderstafel en bekrachtigd door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu. De voorliggende Gebruiksprognose is dan ook volledig gericht op het nieuwe stelsel en consequenties met betrekking tot het vigerende normenstelsel met onder meer handhavingpunten voor de geluidbelasting blijven in deze Gebruiksprognose buiten beschouwing.

De Gebruiksprognose 2017 is gebaseerd op een prognose van het verkeer dat in gebruiksjaar 2017 op Schiphol zal worden afgehandeld. Deze prognose is in wezen een verwachting van de dienstregeling van de luchtvaartmaatschappijen op Schiphol voor het winterseizoen 2016/2017 en het zomerseizoen 2017 en omvat aankomst- en vertrektijden, herkomst en bestemming en ingezette vliegtuigtypen. Voor het gebruiksjaar 2017 (1 november 2016 t/m 31 oktober 2017) worden circa 492.100 vliegtuigbewegingen verwacht. Verkeersprognoses zijn onderhevig aan diverse onzekerheden en er moet dan ook rekening mee worden gehouden dat het gerealiseerde verkeer in verschillende opzichten kan verschillen van de prognose.

In deze Gebruiksprognose wordt aangetoond dat de geluidbelasting bij het verwachte gebruik van Schiphol in gebruiksjaar 2017 past binnen de criteria voor gelijkwaardige bescherming (normen voor de maximum aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden). Evenals voor de Gebruiksprognose 2016 is de toetsing gebaseerd op een nieuw prognosemodel voor het baangebruik met de hieraan gekoppelde geactualiseerde gelijkwaardigheidscriteria, overeenkomstig het in oktober 2013 door de Alderstafel uitgebrachte eindadvies over het nieuwe normen- en handhavingstelsel en de aanvulling hierop van januari 2015. De afhandeling van het verkeer over banen en routes wordt bepaald door de regels voor baan- en routegebruik, de weersomstandigheden en het verkeersaanbod. In deze Gebruiksprognose wordt het aantal starts en landingen gepresenteerd dat naar verwachting op elk van de banen zal plaatsvinden onder gemiddelde weersomstandigheden. Tevens wordt aangegeven welke variaties hierin kunnen optreden als gevolg van variaties in weersomstandigheden, op basis van actuele gegevens over het weer in de afgelopen 45 jaar.

Naast de toetsing aan de gelijkwaardigheidscriteria conform hiervoor geldende rekenvoorschriften, worden de bij gemiddelde weersomstandigheden verwachte aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden gepresenteerd. Tevens wordt een indicatie gegeven van de variaties in deze aantallen die kunnen optreden als gevolg van variaties in het weer. Voor elk van de clusters van de Omgevingsraad Schiphol is een kaart opgenomen waarin kleurschakeringen tonen hoe de geluidbelasting bij gemiddelde weersomstandigheden over de omgeving is verdeeld.

In de Gebruiksprognose 2017 is ook een toetsing aan de gelijkwaardigheidscriteria voor luchtverontreiniging en externe veiligheid opgenomen. Aangetoond wordt dat naar verwachting aan alle van toepassing zijnde normen zal worden voldaan.

De in de Gebruiksprognose 2017 gepresenteerde informatie is gebaseerd op de normale operatie, dat wil zeggen dat de invloed van verstoringen zoals groot onderhoud aan banen of rijbanen, extreme weersomstandigheden, etc., bij de berekeningen buiten beschouwing is gelaten. Hetzelfde geldt voor de effecten van eventuele experimenten met hinderbeperkende maatregelen. Een gedetailleerde planning van het in gebruiksjaar 2017 uit te voeren groot onderhoud is nog niet beschikbaar. Ook staat nog niet definitief vast welke werkzaamheden uitgevoerd zullen worden. Er wordt op dit moment rekening mee gehouden dat meerdere banen gedurende enkele weken niet beschikbaar zullen zijn. De Kaagbaan zal voor groot onderhoud gedurende meerdere weken niet beschikbaar zijn. Te zijner tijd zal op de website van Bas (Bewoners Aanspreekpunt Schiphol, [www.bezoekbas.nl](http://www.bezoekbas.nl)) informatie worden gepresenteerd over het uit te voeren groot onderhoud, de periode waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd, de consequenties voor het baangebruik en de gevolgen voor de geluidbelasting.

Tot slot wordt een overzicht gegeven van relevante ontwikkelingen van het verkeer en operationele procedures die worden voorzien voor de gebruiksjaren 2018 tot en met 2020.

# Inhoudsopgave

|            |                                                       |    |
|------------|-------------------------------------------------------|----|
| 1.         | <u>Inleiding</u>                                      | 4  |
| 2.         | <u>Verkeersprognose</u>                               | 6  |
| 3.         | <u>Regels en normen</u>                               | 14 |
| 4.         | <u>Verkeersafhandeling</u>                            | 18 |
| 5.         | <u>Prognose geluidbelasting</u>                       | 30 |
| 6.         | <u>Bijzondere omstandigheden</u>                      | 34 |
| 7.         | <u>Vooruitblik gebruiksjaren 2018 tot en met 2020</u> | 40 |
| Bijlage 1: | <u>Begrippenlijst</u>                                 | 44 |
| Bijlage 2: | <u>Lokale geluidbelasting per cluster</u>             | 46 |

# 1. Inleiding

Schiphol is nationaal van groot economisch belang, onder andere vanwege het netwerk van verbindingen en de werkgelegenheid die de luchthaven oplevert. Keerzijde is dat Schiphol overlast met zich kan meebrengen in de vorm van onder andere geluidhinder. Deze Gebruiksprognose beschrijft het verwachte gebruik van het baan- en routestelsel van Schiphol in de periode van 1 november 2016 t/m 31 oktober 2017 en de geluidbelasting bij dit verwachte gebruik voor de omgeving.

De Gebruiksprognose is opgesteld in de periode april-augustus 2016 en is gebaseerd op de laatste informatie die op dat moment beschikbaar was. Uitgangspunt voor de afhandeling van het verwachte vliegverkeer in deze Gebruiksprognose zijn de Aldersadviezen van oktober 2008 en augustus 2010 en het eindadvies over het nieuwe normen- en handhavingssstelsel van oktober 2013, inclusief het aanvullende advies van januari 2015. Consequenties met betrekking tot het vigerende normenstelsel met onder meer handhavingpunten blijven in deze Gebruiksprognose buiten beschouwing.

## Waarom een gebruiksprognose?

De luchtvaart is continu in beweging: het aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol verandert in meer of minder sterke mate, de samenstelling van het vliegverkeer verandert en routes en vliegprocedures wijzigen om hinder te beperken en het toenemende verkeer te kunnen accommoderen. Ook de lokale geluidbelasting is hiermee in bepaalde mate onderhevig aan veranderingen.

Om de effecten van de luchtvaart op de omgeving te beheersen zijn regels gesteld waaraan Schiphol, Luchtverkeersleiding Nederland en de luchtvaartmaatschappijen zich moeten houden. Van 1 november 2010 tot en met 31 oktober 2012 is een experiment uitgevoerd om een voorgesteld nieuw systeem van regels en normen voor het baan- en luchtruimgebruik te beproeven. Op dit moment wordt de vastlegging van het nieuwe stelsel in wet- en regelgeving voorbereid. De Alderspartijen hebben afgesproken om vanaf 1 november 2012 de operatie te blijven uitvoeren conform de voorgestelde nieuwe normen en regels van het op 31 oktober 2012 beëindigde experiment. De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu ondersteunt deze afspraak. De Inspectie Leefomgeving en Transport zal in principe geen handhavingmaatregelen nemen als het opereren conform de voorgestelde nieuwe regels en normen strijdig is met de vigerende wettelijke normen en bijvoorbeeld leidt tot een overschrijding van grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingpunten. In deze Gebruiksprognose is er dan ook van uitgegaan dat het gebruik van Schiphol in gebruiksjaar 2017 overeenstemt met de normen en regels zoals die naar verwachting in het nieuwe stelsel van kracht zullen worden.

Het Regioforum van de Omgevingsraad Schiphol brengt advies uit aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu over de doelmatigheid, transparantie en inzichtelijkheid van de Gebruiksprognose ten aanzien van de te verwachten geluidbelasting. De staatssecretaris stelt daarnaast vast of de vereiste berekeningen op de juiste wijze zijn uitgevoerd.

### Gebruiksprognose 2017

Het nieuwe normen- en handhavingssstelsel, waarmee tijdens de gebruiksjaaren 2011 en 2012 is geëxperimenteerd, vormt het uitgangspunt voor de in de Gebruiksprognose 2017 gepresenteerde informatie en de hieraan ten grondslag liggende berekeningen. Tijdens het opstellen van deze Gebruiksprognose waren echter nog niet alle binnen het nieuwe stelsel toe te passen rekenregels volledig beschreven, waardoor voor de desbetreffende berekeningen moest worden uitgegaan van de methodiek die naar verwachting in de formele rekenregel zal worden vastgelegd.

### Inhoud gebruiksprognose

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende aspecten van het verwachte gebruik van Schiphol in het gebruiksjaar 2017 in detail beschreven. Hoofdstuk 2 geeft een toelichting op de verwachte hoeveelheid verkeer, opgesplitst per periode van de dag, seizoen, vliegtuigtype en herkomst/bestemming. De van toepassing zijnde regels en normen worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verkeersafhandeling en specifiek het verwachte baangebruik en de vertrek- en naderingsroutes. In hoofdstuk 5 wordt de verwachte geluidbelasting gepresenteerd. Hoofdstuk 6 beschrijft de bijzondere omstandigheden die voor het gebruiksjaar 2017 al worden voorzien en tenslotte geeft hoofdstuk 7 een vooruitblik op ontwikkelingen in de gebruiksjaren 2018-2020.

#### Let op!

*Bij het opstellen van de Gebruiksprognose is uitgegaan van de verwachtingen (medio 2016) van de luchtvaartsector over het verkeer. De plannen van de luchtvaartmaatschappijen kunnen echter nog aanzienlijk wijzigen onder invloed van diverse, nog onbekende, ontwikkelingen. Daarnaast is de Gebruiksprognose gebaseerd op de 'nominale' verkeersafhandeling. Dit houdt in dat het verkeersaanbod exact conform de planning verloopt, dat wil zeggen zonder vertragingen en andere verstoringen. Verder is uitgegaan van volledige beschikbaarheid van het banenstelsel en gebruik van de bestaande operationele procedures en routes. Bijzondere omstandigheden die het 'nominale' gebruik kunnen verstoren, zoals baanonderhoud, dagen met sneeuw of experimenten met hinderbeperkende maatregelen, zijn dan ook niet meegenomen in deze Gebruiksprognose. Gezien het bovenstaande moet ermee rekening worden gehouden dat het daadwerkelijke gebruik kan afwijken van de hier gepresenteerde prognose.*

### Juridisch kader

Het vliegverkeer wordt afgewikkeld binnen het wettelijk kader dat hiervoor geldt en meer in het bijzonder binnen het kader van de Wet luchtvaart en de hierbij behorende uitvoeringsmaatregelen en ministeriële regelingen. De vastlegging van het nieuwe normen- en handavingsstelsel in dit wettelijk kader wordt op dit moment door het ministerie van Infrastructuur en Milieu voorbereid. Anticiperend op de op handen zijnde wetswijziging hebben de Alderspartijen met instemming van het ministerie van Infrastructuur en Milieu afgesproken om de operatie volgens de voorgestelde nieuwe regels en normen uit te voeren.

Het huidige wettelijke stelsel met grenswaarden voor de geluidbelasting in handavingpunten is momenteel het formele stelsel waarop door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) wordt gehandhaafd. Deze situatie blijft van kracht tot het moment dat de wet -en regelgeving is aangepast. Wel kan de ILT in de handhaving rekening houden met de aangekondigde nieuwe regelgeving. Dit om te voorkomen dat zich vanwege het moeten blijven binnen de grenswaarden ongewenste situaties kunnen voordoen die niet rijmen met de doelstelling van het nieuwe stelsel. Hiervoor geldt de 'Beleidsregel handhaving experiment nieuw normen-en handavingstelsel'.

De Gebruiksprognose is volledig gericht op het nieuwe normen- en handavingsstelsel. Het huidige normenstelsel, met onder meer handavingpunten voor de geluidbelasting, wordt in deze Gebruiksprognose dan ook buiten beschouwing gelaten.

### Afrondingen

In de tabellen en figuren in deze Gebruiksprognose worden afgeronde getallen en percentages gepresenteerd. Er kunnen daardoor kleine verschillen ontstaan tussen een totaal aantal dat in een tabel of figuur wordt gepresenteerd en het totaal van de afgeronde deelbijdragen.

## 2. Verkeersprognose

Een verkeersprognose is een inschatting van het toekomstige vliegverkeer op basis van de verwachte marktvraag. De verkeersprognose is gebaseerd op een analyse van enerzijds de (wereldwijde) macro-economische ontwikkelingen en anderzijds de ontwikkeling van het marktaandeel van Schiphol. In de analyse wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende verkeerssegmenten die op Schiphol opereren (netwerkverkeer, vracht, low cost, etc.). Dit resulteert in een aantal mogelijke groeiscenario's ('laag' tot 'hoog'). Er kunnen nooit garanties worden gegeven dat een bepaald scenario zich daadwerkelijk voltrekt, omdat de gebruikte parameters (zoals de olieprijs) aan onzekerheid onderhevig zijn. Op grond van het meest waarschijnlijk geachte groeiscenario wordt voor het relevante gebruiksjaar een gedetailleerde verkeersprognose uitgewerkt, die in wezen een inschatting is van de dienstregelingen die de luchtvaartmaatschappijen zullen uitvoeren.

De verwachte marktvraag voor het aantal vliegtuigbewegingen in het gebruiksjaar 2017 (1 november 2016 t/m 31 oktober 2017) bedraagt circa 492.100. Toetsing op de operationele maakbaarheid is hierbij nog een discussiepunt. Voor de berekeningen in deze Gebruiksprognose is gebruik gemaakt van een verkeersprognose uit augustus 2016 voor het volledige winterseizoen 2016/2017 en het volledige zomerseizoen 2017, conform het 'midden' scenario van circa 492.100 vliegtuigbewegingen regulier verkeer (lijndiensten, charters en vrachtverkeer), ook wel aangeduid als 'handelsverkeer'.

Opgemerkt wordt dat de combinatie van een winterseizoen en een zomerseizoen, overeenkomstig de seizoenen waarvoor de luchtvaartmaatschappijen hun dienstregelingen opstellen, niet geheel samenvalt met een gebruiksjaar. In gebruiksjaar 2016 leidde dit tot een afwijking van vijf dagen, voor gebruiksjaar 2017 is dit verschil slechts één dag.

Een klein deel van de in de prognose opgenomen vluchten zal om commerciële of technische redenen waarschijnlijk niet worden gerealiseerd; het is echter niet mogelijk om vooraf aan te geven welke vluchten dit betreft. In figuur 2.1 is het aantal vliegtuigbewegingen voor de kalenderjaren 2000 t/m 2017 weergegeven. Voor 2017 betreft het een prognose ('laag', 'midden' en 'hoog'). Voor 2000 t/m 2015 zijn de aantallen daadwerkelijk gerealiseerde vliegtuigbewegingen. Het gebruiksjaar 2016 was ingeschat op 465.200 vliegbevegingen. De huidige inschatting, op basis van beschikbare inzichten tot augustus 2016, is dat dit aantal aan de lage kant is en er rekening gehouden moet worden met 470.000-480.000 bewegingen.

Figuur 2.1 Ontwikkeling aantal vliegtuigbewegingen



Niet-handelsverkeer, voornamelijk klein zakelijk verkeer, is een afzonderlijk verkeerssegment, los van het hiervoor gepresenteerde reguliere verkeer. Op grond van het gerealiseerde verkeer in voorgaande gebruiksjaeren wordt voor het gebruiksjaar 2017 uitgegaan van circa 14.000 vliegtuigbewegingen door klein zakelijk verkeer. Een deel van dit verkeer bestaat uit helikopterbewegingen. Hoewel het klein zakelijk verkeer niet is opgenomen in de in dit hoofdstuk gepresenteerde verkeersprognose, is in de berekeningen van de verwachte geluidbelasting wel rekening gehouden met de bijdrage van klein zakelijk verkeer. Hiertoe is, gelijk aan de berekening van de normen voor gelijkwaardigheid, de geluid, emissie en externe veiligheid belasting met 2.5% opgehoogd.

De vliegtuigbewegingen (starts en landingen) zijn op te splitsen in bewegingen per:

- Periode op de dag (dag/avond/nacht/vroege ochtend)
- Seizoen van het jaar (zomerseizoen/winterseizoen)
- Vliegtuigtype
- Herkomst/bestemming

De verdeling van het vliegverkeer over elk van deze aspecten is in onderstaande paragrafen toegelicht.

De luchtvaart is zeer gevoelig voor economische ontwikkelingen. Luchtvaartmaatschappijen moeten en kunnen dan ook op korte termijn hun plannen aan de actuele situatie aanpassen. Verder kunnen niet te voorziene gebeurtenissen, zoals de vorming van een aswolk, van grote invloed zijn op het luchtverkeer. Afhankelijk van de omstandigheden verschilt de realisatie dan ook altijd in meer of mindere mate van de in de Gebruiksprognose opgenomen verkeersprognose.

## 2.1 Verkeer per periode van de dag

Binnen het etmaal worden vier perioden onderscheiden op basis van verschillen in verkeersafhandeling en verschillen in de bijdrage aan de geluidbelasting. Deze verschillen worden toegelicht in de onderstaande tabel. Een aantal normen en regels heeft betrekking op de periode van nacht en vroege ochtend (23:00 uur- 07:00 uur). De periode bestaande uit nacht en vroege ochtend wordt in de Gebruiksprognose de nachtperiode genoemd.



Tabel 2.1 Onderscheid tussen de verschillende perioden binnen het etmaal

| Periode               | Verkeersafhandeling                                                                                                                                                                                                                                                    | Geluidberekening                                                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dag</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| (07:00 -19:00 uur)    | Conform regels uit het Luchthaven-verkeerbesluit en de afspraken over baangebruik in het nieuwe normen- en handhavingstelsel                                                                                                                                           | Elke vliegtuigbeweging telt één keer mee in de berekening van de geluidbelasting                                  |
| <b>Avond</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| (19:00 -23:00 uur)    | Dezelfde verkeersafhandeling als gedurende de dag. Vanaf 22:30 wordt dezelfde verkeersafhandeling als gedurende de nacht gebruikt.                                                                                                                                     | Elke vliegtuigbeweging telt ruim 3 keer zo zwaar mee in de berekening van de geluidbelasting als gedurende de dag |
| <b>Nacht</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| (23:00 -06:00 uur)    | Verkeersafhandeling als gedurende de dag, aangevuld met vaste naderingsroutes met continue daalvluchten (Continuous Descent Approaches, CDAs), andere startroutes voor de Polderbaan en beperkingen in het gebruik van minder geluidpreferente start- en landingsbanen | Elke vliegtuigbeweging telt 10 keer zo zwaar mee in de berekening van de geluidbelasting als gedurende de dag     |
| <b>Vroege ochtend</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| (06:00 -07:00 uur)    | Tot ongeveer 06:30 wordt dezelfde verkeersafhandeling als gedurende de nacht gebruikt, daarna wordt overgeschakeld naar de verkeersafhandeling zoals tijdens de dag wordt gebruikt.                                                                                    | Elke vliegtuigbeweging telt 10 keer zo zwaar mee in de berekening van de geluidbelasting als gedurende de dag     |



Tabel 2.2 geeft aan hoe de verwachte vliegtuigbewegingen op basis van baantijden zijn verdeeld over de verschillende perioden van de dag.

**Tabel 2.2 Aantallen starts en landingen in het gebruiksjaar 2017**

| Periode        | Landingen | Starts | Totaal  |
|----------------|-----------|--------|---------|
| dag            | 173300    | 183600 | 356900  |
| avond          | 52200     | 51300  | 103500  |
| nacht          | 11300     | 6100   | 17400   |
| vroege ochtend | 9200      | 5100   | 14300   |
|                |           |        | 492.100 |

Indien de nacht en vroege ochtend bij elkaar worden opgeteld, zonder afronding van tussenresultaten, komt het totaal aantal nachtvluchten uit op 31.600. Tabel 2.2 komt, na afronding van de tussenresultaten, uit op 31.700 nachtvluchten.

De afgelopen jaren was het doel van 29.000 nachtbewegingen van kracht. Dit tijdelijke doel vloeide voort uit het 'Alternatieve pakket maatregelen'. Schiphol heeft aan de ORS aangetoond dat ten gevolge van het vliegen van CDA's overdag de beoogde hinderbeperkende effecten zijn bereikt. Conform de afspraken van het alternatieve pakket is dan het oorspronkelijke plafond van 32.000 weer van kracht. De discussie in de ORS over het alternatieve pakket maatregelen en het aantal nachtbewegingen is op het moment dat deze Gebruiksprognose wordt opgesteld nog niet definitief afgerond.

In gebruiksjaar 2015 waren er 32.300 nachtvluchten. Om het aantal nachtvluchten terug te dringen vervallen series historische nachtslots die niet meer of niet voldoende worden gebruikt. Deze worden dus niet opnieuw uitgegeven in het daaropvolgende gebruiksjaar. Dit is in tegenstelling tot wat internationaal gangbaar is en ook gedurende de dag wordt toegepast. Daarnaast is, voor het eerst, aan de slot coördinator een target van 32.000 vliegbewegingen meegegeven. Dit draagt bij aan de inschatting van Schiphol dat in gebruiksjaar 2017 het aantal nachtvluchten op ca. 31.600 zal uitkomen.

Schiphol is zich bewust van het snel naderen van het plafond van 500.000 bewegingen en zal daar verantwoord mee omgaan. Zo worden, naast het target voor de nachtvluchten, nu ook al voorzieningen getroffen om het plafond van 500.000 vluchten niet te overschrijden. De verwachting ten aanzien van het aantal bewegingen in de komende jaren wordt in paragraaf 7.1 verder toegelicht.

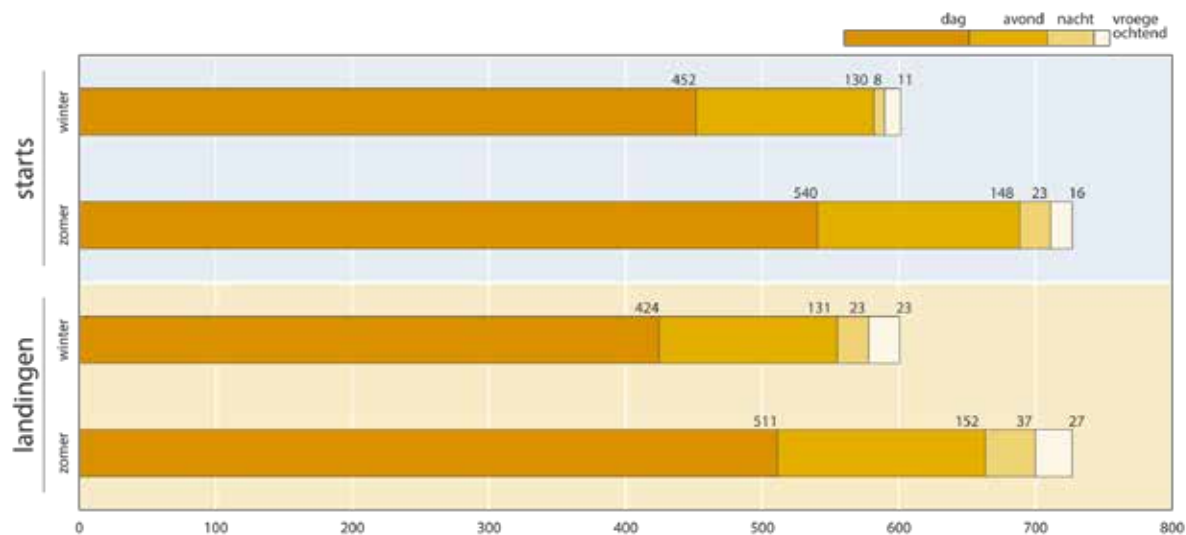
## 2.2 Verkeer per seizoen

Een gebruiksjaar kan (bij benadering) worden opgeknipt in twee seizoenen: het winterseizoen en het zomerseizoen. De winter- en zomerseizoenen vallen samen met de perioden waarin de wintertijd dan wel de zomertijd van toepassing is. Het winterseizoen, vijf maanden, start jaarlijks op de laatste zondag van oktober en eindigt op de zaterdag van het laatste weekend in maart. Het zomerseizoen duurt zeven maanden. Het winterseizoen 2016/2017 loopt van 30 oktober 2016 t/m 25 maart 2017 (21 weken), het zomerseizoen 2017 van 26 maart 2017 t/m 28 oktober 2017 (31 weken).

Figuur 2.2 geeft het gemiddelde aantal bewegingen per etmaal voor de winter en de zomer. Uiteraard zal het aantal bewegingen per dag fluctueren.

Figuur 2.2 Verdeling starts en landingen over het etmaal en per seizoen

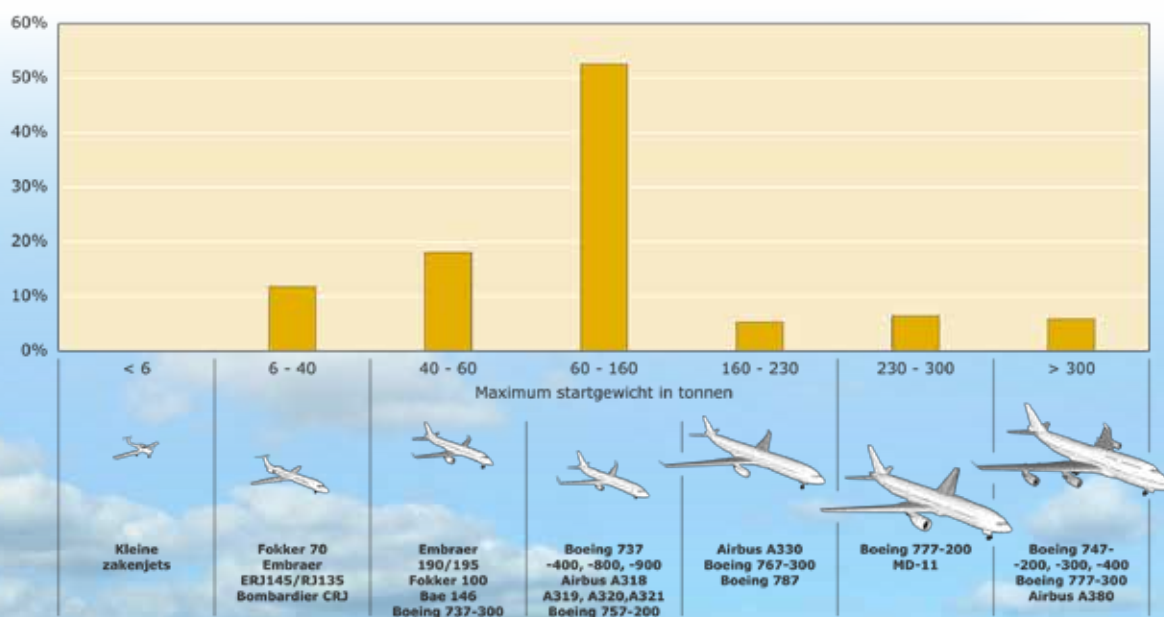
Gemiddeld etmaal in het zomer- en winterseizoen



### 2.3 Uitsplitsing vloot naar vliegtuigtype

De samenstelling van de in 2017 verwachte vloot op Schiphol is uitgesplitst op basis van het maximum startgewicht van de vliegtuigen uit de verkeersprognose. Figuur 2.3 toont deze samenstelling.

Figuur 2.3 Vlootsamenstelling handelsverkeer



Veruit de meeste vliegtuigbewegingen op Schiphol worden uitgevoerd met vliegtuigen met een startgewicht tussen de 60 en 100 ton. Binnen deze categorie vallen bijvoorbeeld de veel gebruikte Boeing 737-series en de Airbus A320 en daarvan afgeleide varianten. De grote "wide body"-vliegtuigen, zoals de Airbus A330, Boeing 777 en Boeing 747 komen in kleinere aantallen voor.

Per 15 oktober 2014 zijn er voor het Nederlandse wettelijk rekenmodel voor de geluidsbelasting nieuwe invoergegevens beschikbaar. Hierdoor zijn er nu ook definitieve gegevens voor de Airbus A380-800, de Boeing 787-8 en de Boeing 747-8, drie types die in de afgelopen jaren aan de vloot zijn toegevoegd.

## 2.4 Verdeling verkeer over herkomst en bestemmingen

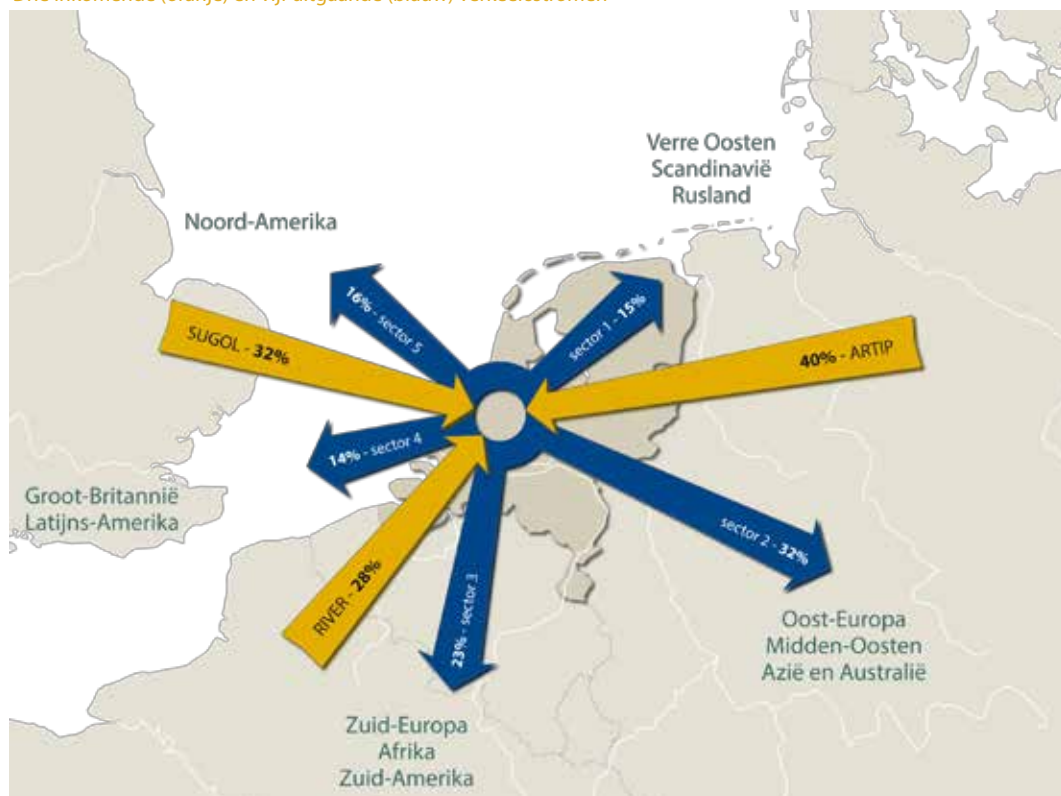
De vliegpatronen naar en van Schiphol worden in hoge mate bepaald door de herkomst en bestemming van de aankomende en vertrekkende vluchten. Voor het aankomend verkeer worden drie verkeersstromen onderscheiden, voor het vertrekkend verkeer vijf.

Aankomende vliegtuigen worden geleid naar één van de drie vaste naderingspunten op ca. 65 kilometer van Schiphol (SUGOL, ARTIP en RIVER; zie figuur 2.4). Vanaf daar worden zij naar de toegewezen landingsbaan geleid.

Vertrekkend verkeer wordt op basis van bestemming geleid naar één van de vijf uitvliegsectoren. Vanaf elke baan zijn vaste vertrekroutes naar elke sector vastgelegd. Figuur 2.4 laat schematisch de verwachte verdeling zien van de inkomende en uitgaande verkeersstromen voor het gebruiksjaar 2017 over de naderingspunten en de uitvliegsectoren. De wijze waarop deze verkeersstromen worden afgehandeld is beschreven in hoofdstuk 4.

Figuur 2.4 Verdeling van het verkeer op basis van herkomst en bestemming

Drie inkomende (oranje) en vijf uitgaande (blauw) verkeersstromen





### 3. Regels en normen

Voor het verkeer en de verkeersafhandeling op Schiphol gelden regels en normen. Deze hebben betrekking op het maximale verkeersvolume op Schiphol, de totale milieueffecten die het vliegverkeer veroorzaakt en het baan- en luchtruimgebruik. Dit hoofdstuk geeft voor ieder van deze aspecten weer in welke mate voor het gebruiksjaar 2017 naar verwachting aan deze regels en normen voldaan zal worden.

#### 3.1 Aantal vliegtuigbewegingen, gelijkwaardigheidscriteria voor de geluidbelasting en regels voor baan- en routegebruik

In tabel 3.1 wordt de prognose voor gebruiksjaar 2017 vergeleken met de afspraken over het aantal vliegtuigbewegingen en de gelijkwaardigheidscriteria. Voor de toetsing aan de gelijkwaardigheidscriteria zijn prognoseberekeringen van het baangebruik gebruikt, waarbij rekening is gehouden met de invloed van variaties in weersomstandigheden. Voor de prognose van het baangebruik werd tot en met de Gebruiksprognose 2014 gebruik gemaakt van een theoretisch model (het zogenaamde windroosmodel). Dit model wordt in deze Gebruiksprognose ook wel aangeduid als het 'oude' baangebruikmodel. Een beperking van dit theoretische model is dat niet alle factoren die van invloed zijn op de inzet van banen hierin kunnen worden meegenomen. Dit betreft bijvoorbeeld het anticiperen van de verkeersleider op veranderende weersomstandigheden of het optreden van hoogtewinden en onweersbuien.

In het kader van het nieuwe normenstelsel is uitvoerig onderzoek uitgevoerd naar de geschiktheid van de Maximum Hoeveelheid Geluid (MHG) als borging van een gelijkwaardige bescherming van de omgeving. Een conclusie van het onderzoek is dat MHG hiervoor geschikt is, indien het prognosemodel voor het baangebruik van voldoende hoge kwaliteit is. Een hoge kwaliteit betekent in dit verband dat het model het werkelijke baangebruik met grote nauwkeurigheid benadert wanneer de werkelijk opgetreden weersomstandigheden in het model worden ingevoerd. Omdat de kwaliteit van het theoretische windroosmodel onvoldoende hoog werd geacht voor de beoogde toepassing bij de berekening van MHG, is door bureau To70 in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een nieuw prognosemodel ontwikkeld. Met dit model wordt de inzet van banen bij gegeven weersomstandigheden en verkeersaanbod voorspeld op basis van het in het verleden onder deze omstandigheden gerealiseerde baangebruik. Met betrekking tot de verkeersafhandeling zijn ook afspraken gemaakt over de inzet van banen en baancombinaties. Tabel 3.2 geeft hiervan een overzicht. Voor deze afspraken geldt dat toetsing in de Gebruiksprognose niet zinvol is, omdat het uitgangspunten zijn voor de uitgevoerde berekeningen en hierdoor impliciet aan de afspraken wordt voldaan.

Opgemerkt wordt dat het nieuwe normen- en handavingsstelsel zich tijdens het opstellen van deze Gebruiksprognose in de implementatiefase bevond. In deze fase worden de normen en rekenregels tot in detail uitgewerkt en beschreven en wordt de wettelijke implementatie van het stelsel voorbereid. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat het uiteindelijke nieuwe stelsel met bijbehorende rekenregels enigszins kan verschillen van hetgeen waarvan in deze Gebruiksprognose is uitgegaan

##### *Let op!*

*De toetsing aan de gelijkwaardigheidscriteria is uitgevoerd volgens het hiervoor voorgeschreven rekenmodel. Hierbij is rekening gehouden met de invloed van variaties in het weer door de berekeningen uit te voeren inclusief de zogenaamde meteotoeslag. Deze toeslag is bedoeld om een zekere marge te creëren voor variaties in baangebruik en de resulterende verdeling van de geluidbelasting rond Schiphol, die het gevolg zijn van variaties in het weer rond de gemiddelde weersomstandigheden. De meteotoeslag is bepaald volgens dezelfde methodiek als is toegepast bij de berekeningen waarop de geactualiseerde gelijkwaardigheidsnormen gebaseerd zijn.*

Tabel 3.1 Toetsing aan afspraken over geluidbelasting en geluideffecten

aantal vliegtuigbewegingen en gelijkwaardigheidscriteria

| Aspect                     | Afspraak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prognose 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aantal vliegtuigbewegingen | Tot en met 2020 maximaal 500.000 vliegtuigbewegingen handelsverkeer op jaarbasis, waarvan maximaal 32.000 tussen 23:00 uur en 07:00 uur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 492.100, waarvan 31.600 tussen 23:00 uur en 07:00 uur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Gelijkwaardigheid          | <p>Het gebruik van Schiphol dient te voldoen aan de criteria voor een gelijkwaardige bescherming van de omgeving:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• max. 12.200 woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) Lden of meer;</li> <li>• max. 180.000 ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lden of meer;</li> <li>• max. 11.100 woningen met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lnight of meer;</li> <li>• max. 49.500 ernstig slaapverstoorden met een geluidbelasting van 40 dB(A) Lnight of meer;</li> </ul> | <p>Het verwachte gebruik van Schiphol voldoet aan de eisen van gelijkwaardigheid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.800 woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) Lden of meer;</li> <li>• 131.500 ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lden of meer;</li> <li>• 6.400 woningen met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lnight of meer;</li> <li>• 19.500 ernstig slaapverstoorden met een geluidbelasting van 40 dB(A) Lnight of meer;</li> </ul> |

De gelijkwaardigheidscriteria die in deze Gebruiksprognose zijn opgenomen verschillen op bepaalde punten van de criteria die zijn genoemd in eindadvies van de Alderstafel en de Gebruiksprognose van 2014. In het voorjaar van 2015 is namelijk gebleken dat bij de implementatie van het nieuwe model voor de baangebruiksprognose een onjuiste koppeling heeft plaatsgevonden tussen weersgegevens en baangebruik. Na correctie van het model bleek dat deze correctie effect heeft op de gelijkwaardigheidscriteria. Het College van Advies van de Omgevingsraad Schiphol heeft in juli 2015 geadviseerd de gecorrigeerde gelijkwaardigheidscriteria op te nemen in het definitieve voorstel voor wijziging van het Luchthavenverkeersbesluit. De gelijkwaardigheidscriteria die in deze Gebruiksprognose zijn gebruikt sluiten aan bij dit advies

**Actualisatie gelijkwaardigheidscriteria en het nieuwe prognosemodel baangebruik**  
 In het eindadvies van de Alderstafel over het nieuwe normen- en handavingsstelsel van oktober 2013 is onder meer het concept van de maximum hoeveelheid geluid (MHG) opgenomen. MHG, in combinatie met een nieuw prognosemodel voor het baangebruik, biedt naar het oordeel van de partijen aan de Alderstafel voldoende waarborg dat de operatie binnen de criteria voor gelijkwaardige bescherming wordt uitgevoerd. Tevens werd geconstateerd, dat het gebruik van het nieuwe model voor de baangebruiksprognose een actualisatie van de gelijkwaardigheidscriteria noodzakelijk maakt. In deze Gebruiksprognose is dan ook uitgegaan van de geactualiseerde gelijkwaardigheidscriteria. In lijn hiermee is voor de toetsing aan deze geactualiseerde gelijkwaardigheidscriteria gebruik gemaakt van een baangebruiksprognose op basis van het nieuwe model.

Tabel 3.2 Afspraken over de inzet van banen

| Aspect                                                                   | Afspraak                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inzet baancombinaties                                                    | Conform geluidpreferentieel baangebruikstelsel en Preferentievolgorde uit tabel 4.1                                                                                                                                                                                        |
| Inzet van een tweede start- of landingsbaan (2+1-1)                      | In principe geen inzet tweede baan als verkeersaanbod de capaciteit van één baan niet overtreft                                                                                                                                                                            |
| Verdeling van het landend verkeer bij het gebruik van twee landingsbanen | Tenminste 50% van het landend verkeer op de Kaagbaan bij inzet van de baancombinatie Kaagbaan-Aalsmeerbaan (landen 06 en 36R).<br><br>Tenminste 45% van het landend verkeer op de Polderbaan bij inzet van de baancombinatie Polderbaan-Zwanenburgbaan (landen 18R en 18C) |
| Verdeling van het startend verkeer bij het gebruik van twee startbanen   | Startend verkeer met een westelijk gelegen bestemming (sector 4 en 5) maakt gebruik van de meest westelijk gelegen startbaan binnen een baancombinatie.                                                                                                                    |
| Gebruik van de vierde baan (2+1+1)                                       | Gemiddeld maximaal 40 vliegtuigbewegingen op de vierde baan per dag en op individuele dagbasis niet meer dan 80 vliegtuig-bewegingen op de vierde baan (met hardheidsclausule)                                                                                             |

### 3.2 Maximale hoeveelheid geluid (MHG)

Een belangrijk element van het nieuwe stelsel is de norm voor de Maximale Hoeveelheid Geluid (MHG). Deze norm is ontworpen om, in combinatie met de regels voor baangebruik, op een handhaafbare wijze te borgen dat de operatie wordt uitgevoerd binnen de door de gelijkwaardigheidscriteria voor de geluidbelasting gestelde grenzen. De norm zal op het moment dat het nieuwe normen- en handhavingstelsel in wet- en regelgeving is verankerd, per gebruiksjaar worden vastgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu op basis van de gegevens die zijn gebruikt voor het opstellen van de Gebruiksprognose voor het desbetreffende jaar.

De MHG voor het etmaal voor gebruiksjaar 2017 is op grond van de voor deze Gebruiksprognose uitgevoerde berekeningen bepaald op:

$$\text{MHG} = 60.12 \text{ dB(A)}$$

Voor de berekening van de MHG is uitgegaan van de methodiek die naar verwachting zal worden opgenomen in de nog vast te leggen rekenregels. Een mogelijke MHG voor de nachtelijke geluidsbelasting blijft in deze Gebruiksprognose buiten beschouwing.

Gelijkwaardigheidscriteria voor de geluidbelasting en maximale hoeveelheid geluid (MHG)  
Zowel het huidige stelsel met grenswaarden in handhavingpunten als het nieuwe stelsel met regels voor baangebruik moeten voldoen aan de gelijkwaardigheidscriteria voor de geluidbelasting. In het huidige stelsel wordt de vereiste bescherming in hoofdzaak geboden door de grenswaarden voor de geluidbelasting in handhavingpunten. In het nieuwe stelsel wordt de vereiste bescherming geboden door een combinatie van de toets op de criteria voor gelijkwaardigheid door middel van het hiervoor ontworpen systeem van de maximaal toegestane hoeveelheid geluid (MHG) en de regels voor het baangebruik. De MHG is de optelsom van het geluid dat geproduceerd kan worden binnen de criteria voor gelijkwaardigheid, wanneer wordt uitgegaan van een gekozen scenario voor het gebruik van de luchthaven in een bepaald jaar. De maximale hoeveelheid geluid komt overeen met de hoeveelheid geluid waarbij één (of meerdere tegelijk) van de criteria voor gelijkwaardigheid bereikt wordt. De regels voor het baangebruik zijn hierbij bepalend voor de lokale verdeling van de geluidbelasting en daarmee dus ook voor de ligging van de contour.

**Let op!**

De berekening van MHG zoals gepresenteerd in deze Gebruiksprognose is gebaseerd op het concept van het desbetreffende rekenvoorschrift dat op het moment van het opstellen van deze Gebruiksprognose beschikbaar was. Er moet rekening mee worden gehouden dat het uiteindelijke wettelijke rekenvoorschrift hiervan kan verschillen.

### 3.3 Emissies van stoffen naar de lucht

Met betrekking tot emissies van luchtverontreinigende stoffen is de verwachte relatieve uitstoot van de stoffen CO, NO<sub>x</sub>, VOS, SO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> berekend. De resultaten zijn gepresenteerd in tabel 3.3. Voor elk van deze stoffen wordt voldaan aan het desbetreffende gelijkwaardigheids criterium volgens het nieuwe normen- en handhavingstelsel.

Tabel 3.3 Geprognosticeerde relatieve uitstoot gebruiksjaar 2017

gelijkwaardigheidscriteria voor luchtverontreiniging

| Stof             | Grenswaarde relatieve uitstoot [gr/ton] | Prognose relatieve uitstoot [gr/ton] |
|------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| CO               | 73,1                                    | 48,9                                 |
| NO               | 74,6                                    | 62,7                                 |
| VOS              | 15,6                                    | 6,2                                  |
| SO <sub>2</sub>  | 2,1                                     | 1,7                                  |
| PM <sub>10</sub> | 2,5                                     | 1,7                                  |

Opgemerkt wordt dat de uitgangspunten voor de emissieberekeningen enigszins zijn aangepast naar aanleiding van de bevindingen van de contra-expertise van de Gebruiksprognose 2016 en overeenkomen met de uitgangspunten die worden gehanteerd bij de berekeningen ten behoeve van de handhaving.

### 3.4 Externe veiligheid

Met betrekking tot externe veiligheid is door het NLR voor het verkeersscenario dat voor deze Gebruiksprognose is gebruikt het aantal woningen berekend met een plaatsgebonden risico van 10<sup>-6</sup> of hoger. Het resultaat van deze berekening is gepresenteerd in tabel 3.4. Er wordt voldaan aan het van toepassing zijnde gelijkwaardigheids criterium.

Tabel 3.4 Plaatsgebonden risico gebruiksjaar 2017

gelijkwaardigheids criterium voor externe veiligheid

| Gelijkwaardigheids criterium aantal woningen met plaatsgebonden risico van 10 <sup>-6</sup> of hoger | Prognose aantal woningen met plaatsgebonden risico van 10 <sup>-6</sup> of hoger |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3.300                                                                                                | 1.000                                                                            |

## 4. Verkeersafhandeling

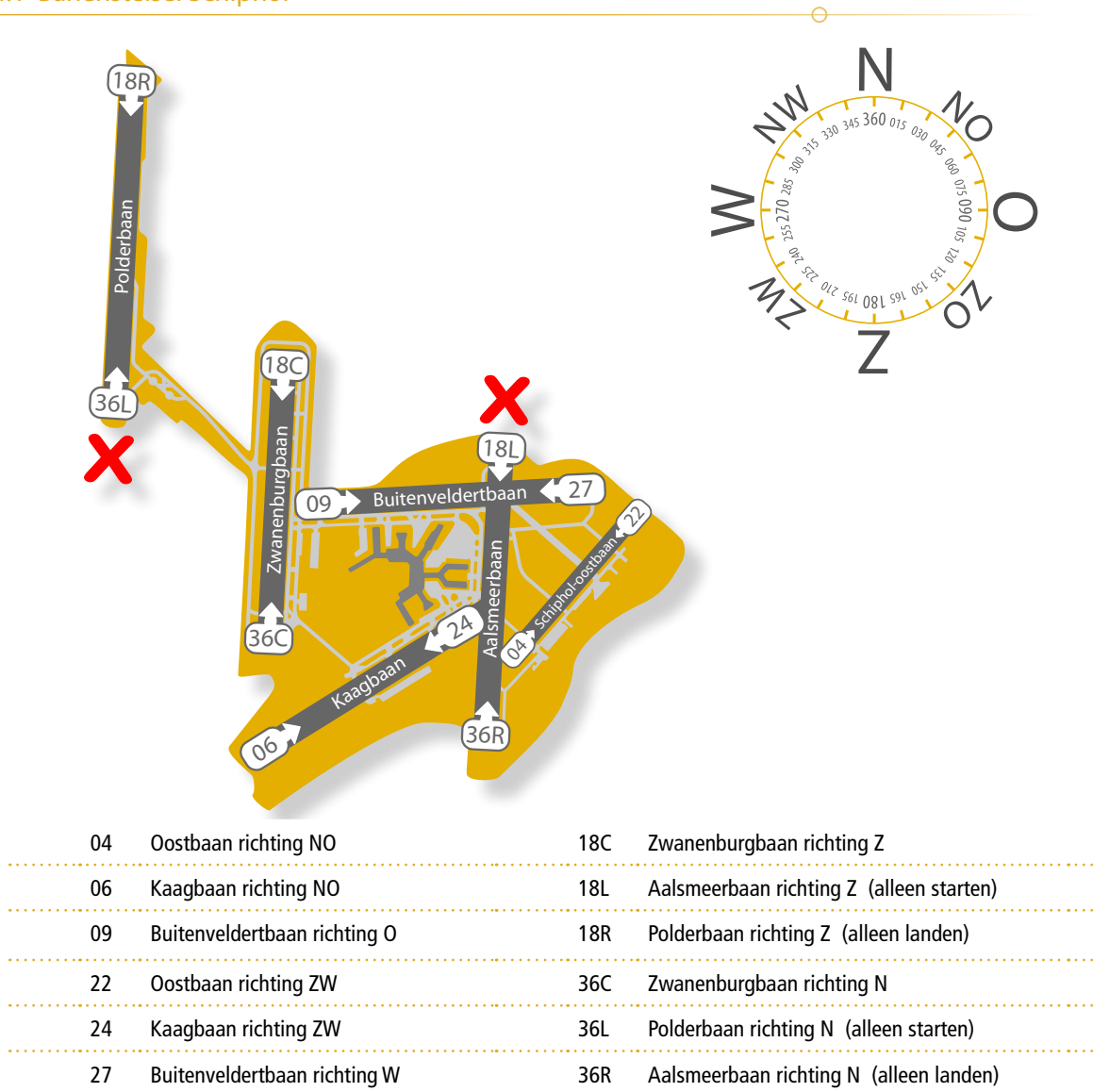
Het aankomend en vertrekkend verkeer op Schiphol wordt afgehandeld volgens vaste regels en procedures. In het nieuwe normen- en handhavingssysteem zijn met name verschillende afspraken opgenomen voor het gebruik van start- en landingsbanen en vliegroutes. Naast de regels zijn vooral de weersomstandigheden en het verkeersaanbod bepalend voor de wijze waarop banen en routes worden gebruikt.

### 4.1 Het gebruik van start- en landingsbanen

#### Algemeen

Schiphol beschikt over zes start- en landingsbanen. Vijf daarvan worden gebruikt voor de afhandeling van het reguliere verkeer van en naar Schiphol. De kortere Oostbaan wordt hoofdzakelijk gebruikt voor het kleine GA-verkeer. Voor de start- en landingsbanen zijn gebruiksregels vastgelegd. Zo mogen de Polderbaan en de Aalsmeerbaan slechts in één richting worden gebruikt (zoals is aangegeven in figuur 4.1) en zijn er 's nachts (23:00 – 06:00 uur) extra beperkingen in het gebruik van minder geluidpreferente banen.

Figuur 4.1 Banenstelsel Schiphol



De start- en landingsbanen die op een zeker moment in gebruik zijn, bepalen grotendeels welk deel van de omgeving geluidbelasting van het luchtverkeer ondervindt. Om de geluidbelasting zoveel mogelijk te beperken, worden banen ingezet volgens het geluidpreferentieel baangebruikssysteem. Dit systeem houdt in dat, voor zover mogelijk, de banen worden gebruikt die resulteren in verkeersstromen die de dichtstbevolkte gebieden zoveel mogelijk ontwijken. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een vaste preferentievolgorde (voorkeursvolgorde) van in te zetten baancombinaties. Deze preferentievolgorde is vastgelegd in de regels voor baangebruik en is aangegeven in tabel 4.1.

Welke banen gebruikt kunnen en mogen worden is van meerdere factoren afhankelijk. Zo bepalen weersomstandigheden, waaronder windsnelheid en -richting, zicht, wolkenbasis, eventuele valwinden en buien, welke banen veilig kunnen worden ingezet. Als de eerste preferentie niet gebruikt kan worden, wordt in principe de eerstvolgende preferente baancombinatie ingezet die in de gegeven omstandigheden wel bruikbaar is. Ook wordt rekening gehouden met gedurende de dag verwachte veranderingen in weersomstandigheden. Voor een veilige en efficiënte afhandeling van het verkeer is het belangrijk dat stabiele verkeersstromen ontstaan en voor zover mogelijk zal worden voorkomen dat tijdens de dag van baanpreferentie moet worden gewisseld.

#### Baannamen en baancodering

De banen op Schiphol hebben ieder een naam (bijvoorbeeld Kaagbaan) en een baancodering (in het geval van de Kaagbaan: 06-24). De baancodering staat voor de kompasrichtingen waarin de baan gebruikt kan worden, afgerond op tientallen graden. Bij banen die parallel aan elkaar lopen wordt tevens een letter (L voor 'left', R voor 'right' en C voor 'center') toegevoegd aan de baancodering om ze van elkaar te kunnen onderscheiden. Figuur 4.1 toont het banenstelsel van Schiphol met de bijbehorende namen van de banen en baancodering.

Tabel 4.1 Preferentievolgorde van baancombinaties

Periode 06:00 - 23:00 uur

| Preferentie | Landen |       | Starten |       |
|-------------|--------|-------|---------|-------|
|             | L1     | L2    | S1      | S2    |
| 1           | 06     | (36R) | 36L     | (36C) |
| 2           | 18R    | (18C) | 24      | (18L) |
| 3           | 06     | (36R) | 09      | (36L) |
| 4           | 27     | (18R) | 24      | (18L) |
| 5a          | 36R    | (36C) | 36L     | (36C) |
| 5b          | 18R    | (18C) | 18L     | (18C) |
| 6a          | 36R    | (36C) | 36L     | (09)  |
| 6b          | 18R    | (18C) | 18L     | (24)  |

#### Zichtcondities: goed

- zicht tenminste 5.000 m
- wolkenbasis tenminste 1.000 voet
- in daglichtperiode (UDP)

#### Zichtcondities: goed

- zicht tenminste 5.000 m
- wolkenbasis tenminste 1.000 voet

#### Zichtcondities: goed of marginaal

- zicht tenminste 1.500 m
- wolkenbasis tenminste 300 voet

Nacht (23:00 - 06:00 uur)

| Preferentie | Landen | Starten |
|-------------|--------|---------|
| 1           | 06     | 36L     |
| 2           | 18R    | 24      |
| 3           | 36C    | 36L     |
| 4           | 18R    | 18C     |

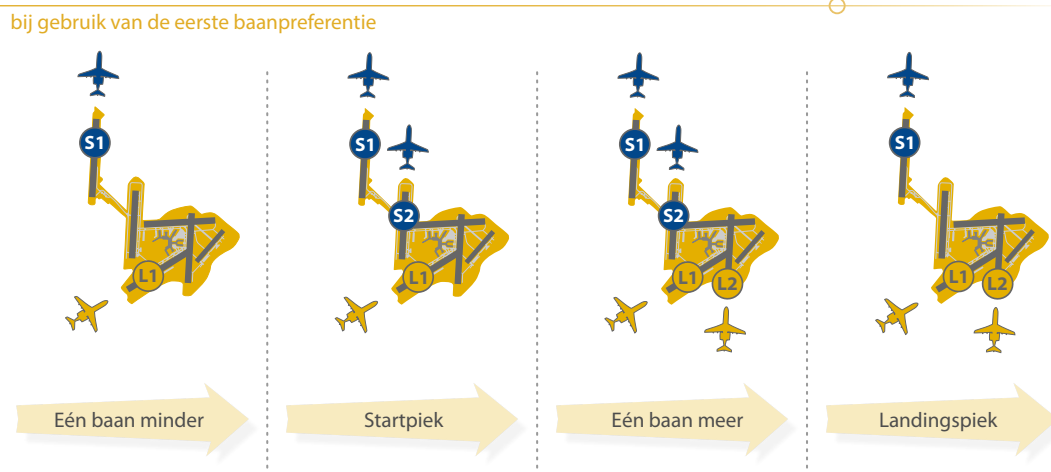
Het aantal banen dat gebruikt wordt is afhankelijk van het verkeersaanbod. 's Nachts (23:00 – 06:00 uur) landen en vertrekken minder vliegtuigen dan overdag. Gebruik van één startbaan en één landingsbaan is in principe afdoende om het verkeer te kunnen afhandelen. Overdag wisselen startpieken (perioden met veel startend verkeer) en landingspieken (perioden met veel landend verkeer) in het verkeersaanbod elkaar af. Een tweede start- en/of landingsbaan wordt dan ingezet om het verkeer veilig en efficiënt te kunnen afhandelen.

*Let op!*

*Het is belangrijk om een duidelijk onderscheid te maken tussen de nacht en de nachtperiode. De nacht loopt van 23:00 tot 06:00 uur. Tijdens de nacht is een aantal speciale regels voor baan- en routegebruik van toepassing en is de standaard aanvlieghoogte voor naderingen (voor zover geen CDA wordt toegepast) 3.000 in plaats van 2.000 voet. De nachtperiode betreft de periode van 23:00 tot 07:00 uur en omvat de nacht (23:00 – 06:00 uur) en de vroege ochtend (06:00 – 07:00 uur). De nachtelijke geluidbelasting en de hierop gebaseerde criteria zoals aantallen geluidbelaste woningen en ernstig slaapverstoorden hebben betrekking op de nachtperiode.*

Figuur 4.2 geeft een voorbeeld van het baangebruik gedurende de dag, waarbij landings- en startpieken elkaar afwisselen. In deze figuur is gevisualiseerd dat er ook momenten zijn waarbij, ten opzichte van de pieksituatie, een baan minder wordt gebruikt of er een baan extra nodig is.

**Figuur 4.2 Voorbeeld van de inzet van start- en landingsbanen**



Bij inzet van de eerste baanpreferentie wordt de Kaagbaan gebruikt als landingsbaan (landen 06; zie L1 in tabel 4.1) en de Polderbaan als startbaan (starten 36L; zie S1 in tabel 4.1). Tijdens een landingspiek wordt bovendien geland op de Aalsmeerbaan (landen 36R; zie L2 in tabel 4.1). In een startpiek wordt de Zwanenburgbaan als tweede startbaan ingezet (starten 36C; zie S2 in tabel 4.1).

Als start- en landingspieken elkaar binnen korte tijd afwisselen, kunnen de pieken in praktijk op het banenstelsel overlappen (vanwege de benodigde taxitijden en door vertraagde vluchten of vluchten die eerder dan gepland binnenkomen). Om het verkeer op die momenten te kunnen afhandelen, worden gelijktijdig twee start- en twee landingsbanen gebruikt. Bij inzet van de eerste baanpreferentie wordt dan zowel de Aalsmeerbaan (landen 36R) als de Zwanenburgbaan (starten 36C) ingezet als respectievelijk tweede landings- en startbaan. De mate waarin dit voorkomt, hangt onder meer af van het totale verkeersvolume en de verdeling van het verkeer over de dag. Daarnaast kunnen er overdag perioden zijn met een zodanig laag verkeersaanbod dat kan worden volstaan met het inzetten van één landingsbaan en één startbaan. Bij gebruik van de eerste baanpreferentie worden dan alleen de Kaagbaan (landen 06) en de Polderbaan (starten 36L) ingezet.

Het baangebruik in bovenstaand voorbeeld betreft de eerste preferentie uit tabel 4.1 en wordt vooral toegepast op dagen met windstilte of noordenwind. Bij zuidenwind wordt vooral de tweede preferentie toegepast. De Polderbaan (landen 18R) wordt dan gebruikt voor de afhandeling van het landend verkeer en de Kaagbaan (starten 24) voor de afhandeling van het startend verkeer. Daarnaast kan de Zwanenburgbaan (landen 18C) worden ingezet als tweede landingsbaan en de Aalsmeerbaan (starten 18L) als tweede startbaan.

Naast het weer, het verkeersaanbod en de regels voor baangebruik bepalen meer factoren, zoals de baanbeschikbaarheid, welke banen ingezet kunnen worden. Voorbeelden van factoren die van invloed zijn op de baanbeschikbaarheid zijn onderhoud aan banen of taxibanen en (weers-) verstoringen in het luchtruim waardoor banen niet gebruikt kunnen worden. Andere factoren die van invloed zijn op de inzet van banen zijn onder meer luchtruimsluitingen en beschikbaarheid van mensen en middelen.

#### [Toepassing nachtprocedures in de vroege ochtend en in de late avond](#)

In het gebruiksjaar 2017 wordt voorsnag tussen 06:00 uur en circa 06:30 uur het nachtelijk baangebruik met bijbehorende vertrek- en naderingsroutes en minimale vlieghoogtes aangehouden, als het verkeersaanbod het toelaat. Boven een bepaald verkeersaanbod zal het noodzakelijk zijn om het verkeer volgens de dagprocedures af te handelen om de netwerkkwaliteit op peil te houden. Het gebruik van de nachtprocedures zal dan worden gestopt. Het is daarom niet zeker hoe lang de maatregel kan worden voortgezet; dit is sterk afhankelijk van de ontwikkeling van het verkeer. In de berekeningen voor deze Gebruiksprognose zijn de effecten hiervan meegenomen door tot 06:40 uur te rekenen met de nachtprocedures.

Dezelfde nachtprocedures worden ook, indien het verkeersaanbod het toelaat, in de late avond toegepast in de periode tussen 22:30 en 23:00. In de berekeningen voor deze Gebruiksprognose zijn de effecten hiervan meegenomen door vanaf 22:40 uur te rekenen met de nachtprocedures.

### Prognose baangebruik 2017

De toewijzing van banen aan vertrekkende en binnenkomende vliegtuigen is een complex proces, waarbij naast diverse factoren als bestemming of herkomst en weersomstandigheden, ook de tactische beoordeling door onder meer verkeersleiders en vliegers een belangrijke rol speelt. Voor de prognose van het baangebruik wordt gebruik gemaakt van modellen. De voorspelling met deze modellen is onder meer gebaseerd op het verwachte verkeersaanbod, de verwachte verdeling van het verkeer over de dag, historische weersgegevens en de regels voor de openstelling en het gebruik van banen. Zoals genoemd in hoofdstuk 3 is voor de bepaling van de MHG met ingang van de Gebruiksprognose 2015 een nieuw model toegepast, wat zich baseert op representatief baangebruik uit de afgelopen jaren om het baangebruik te voorspellen.

De toepassing van het nieuwe prognosemodel voor het baangebruik maakte een actualisatie van de gelijkwaardigheidscriteria noodzakelijk. In hoofdstuk 3 zijn daarom de nieuwe waarden voor de gelijkwaardigheidscriteria opgenomen.

Het nieuwe model is niet zonder meer geschikt voor een aantal andere toepassingen dan de toetsing aan gelijkwaardigheidscriteria, zoals bijvoorbeeld het berekenen van de consequenties van groot baanonderhoud of de effecten van bepaalde hinderbeperkende maatregelen. Om deze reden is een aanvulling op het nieuwe model ontwikkeld, die gebruikt kan worden in gevallen waarin het nieuwe model niet voorziet. De prognoses van het baangebruik, zoals bepaald met het nieuwe model en het nieuw model met aanvullingen komen in hoofdlijnen met elkaar overeen, al kunnen er kleine onderlinge verschillen optreden.

Alle baangebruiksprognoses, verwachte geluidbelasting en geluideffecten die in deze Gebruiksprognose ter informatie worden gepresenteerd, zijn bepaald met het aangevulde nieuwe prognosemodel.

### Baangebruik etmaal

In tabel 4.2 is aangegeven in welke mate de eerste zes baanpreferenties bij gemiddelde weersomstandigheden naar verwachting gebruikt zullen worden. De mate waarin de verschillende baancombinaties worden gebruikt, is behalve van de geldende preferentievolgorde afhankelijk van de optredende weersomstandigheden. Een hoog-preferente baancombinatie zal daarom niet altijd meer worden gebruikt dan een baancombinatie met een lagere preferentie. Bij gemiddeld weer zal de tweede preferentie vaker worden ingezet dan de eerste preferentie vanwege de overwegend optredende wind uit het zuidwesten.

#### Oud, nieuw en aangevuld nieuw model

##### *Oude baangebruikmodel*

Het oude model voor baangebruik, baseerde zich op theoretische aannames. Dit model is in voorgaande gebruiksprognoses toegepast, maar komt vanaf de GP2015 niet meer voor.

##### *Nieuw baangebruikmodel*

Het nieuwe model voor baangebruik baseert zich op gegevens uit de praktijk. Het is in oktober 2013 in gebruik genomen en is in deze Gebruiksprognose toegepast in hoofdstuk 3. De gelijkwaardigheidscriteria zijn geijkt op dit model en ook het MHG wordt hiermee bepaald.

##### *Aangevuld nieuw baangebruikmodel*

Het aangevulde nieuwe model is een doorontwikkeling van het nieuwe model, en verschilt in een paar details. Het is in staat om voorziene veranderingen in de operatie mee te nemen, en is daarom toegepast om de resultaten voor hoofdstuk 4 en 5 mee te berekenen. Indien geen wijzigingen worden voorzien, geeft het een resultaat dat vergelijkbaar is met het nieuwe model zonder aanvullingen.

Tabel 4.2 Verwachte inzet eerste zes baanpreferenties bij gemiddeld weer

Periode 06:00 - 23:00 uur

| Preferentie | Inzet  | %    |
|-------------|--------|------|
| 1           | 121200 | 26%  |
| 2           | 184700 | 39%  |
| 3           | 14000  | 3%   |
| 4           | 29800  | 6%   |
| 5           | 60300  | 13%  |
| 6           | 900    | 0%   |
| Subtotaal   | 410800 | 87%  |
| Anders      | 63900  | 13%  |
| Totaal      | 474700 | 100% |

Nacht (23:00 - 06:00 uur)

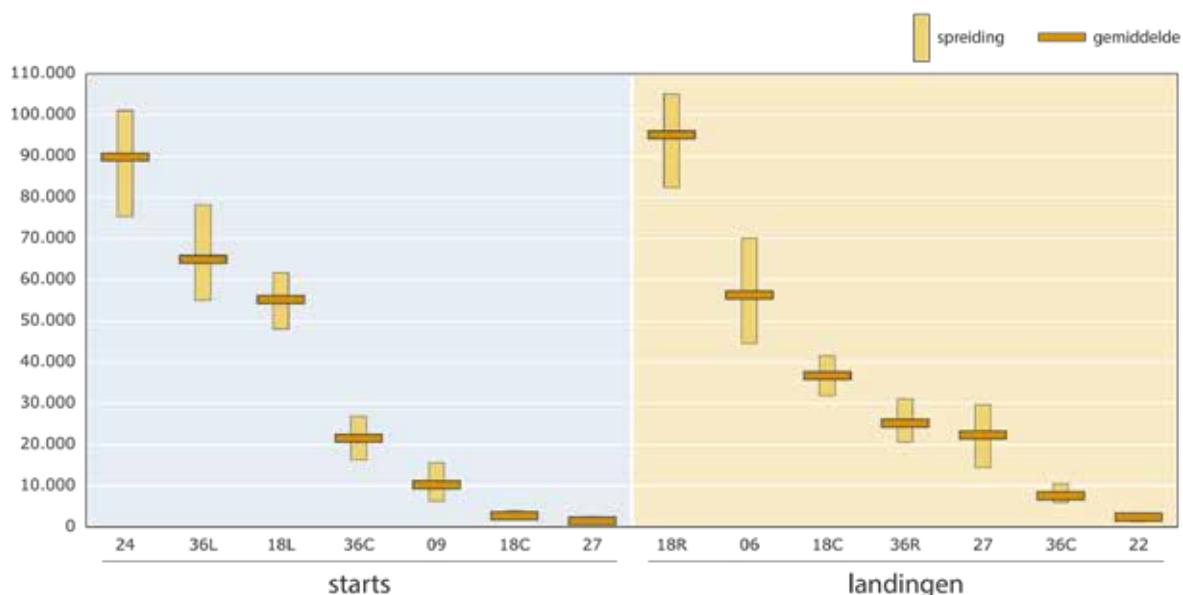
| Preferentie | Inzet | %    |
|-------------|-------|------|
| 1           | 6600  | 38%  |
| 2           | 8100  | 46%  |
| 3           | 600   | 3%   |
| 4           | 600   | 3%   |
| Subtotaal   | 15900 | 91%  |
| Anders      | 1500  | 9%   |
| Totaal      | 17400 | 100% |



Figuur 4.3 geeft de verwachting van het baangebruik per baanrichting voor 2017, uitgedrukt in het aantal bewegingen (starts en landingen uitgesplitst). Daarbij is een spreiding rondom het verwachte baangebruik aangegeven, die de mate van onzekerheid weergeeft als gevolg van wisselende weersomstandigheden.

Figuur 4.3 Starts en landingen op de meest gebruikte banen

Jaartotaal voor de etmaalperiode



Uit deze figuur blijkt dat de twee geluidpreferente banen, de Kaagbaan (starten 24) en de Polderbaan (starten 36L), naar verwachting het meest gebruikt worden voor de afhandeling van het startend verkeer. Dat de Kaagbaan (starten 24) gemiddeld iets vaker gebruikt wordt, is het gevolg van de overwegend zuidwesten windrichting in Nederland. In een beperkt percentage van de tijd is er geen of nagenoeg geen wind en zijn de windomstandigheden niet van grote invloed op de baankeuze; in dat geval wordt bij voorkeur vanaf de Polderbaan (starten 36L) naar het noorden gestart. Dit is meegenomen in deze prognose. Ook voor het landend verkeer worden de geluidpreferente Kaagbaan (landen 06) en Polderbaan (landen 18R) het meest gebruikt. Het gebruik van de Aalsmeerbaan (starten 18L en landen 36R) en Zwanenburgbaan (starten en landen 18C en 36C) is voornamelijk het gevolg van inzet van een tweede start- of landingsbaan tijdens de start- en landingspieken. De Buitenveldertbaan (landen 27) is bij een vrij krachtige wind uit het westen, zuidwesten of noordwesten de meest preferente baan om (veilig) tegen de wind in te landen. Ook wordt de Buitenveldertbaan gebruikt als vanwege de zichtomstandigheden niet veilig parallel van de Polderbaan en Zwanenburgbaan kan worden gestart. Daarnaast kan het inzetten van de Buitenveldertbaan noodzakelijk zijn bij bijvoorbeeld de overgang naar een andere baancombinatie, de overgang van start- naar landingspiek of andersom en bij onweersbuien of andere verstoringen die het gebruik van andere banen verhinderen.

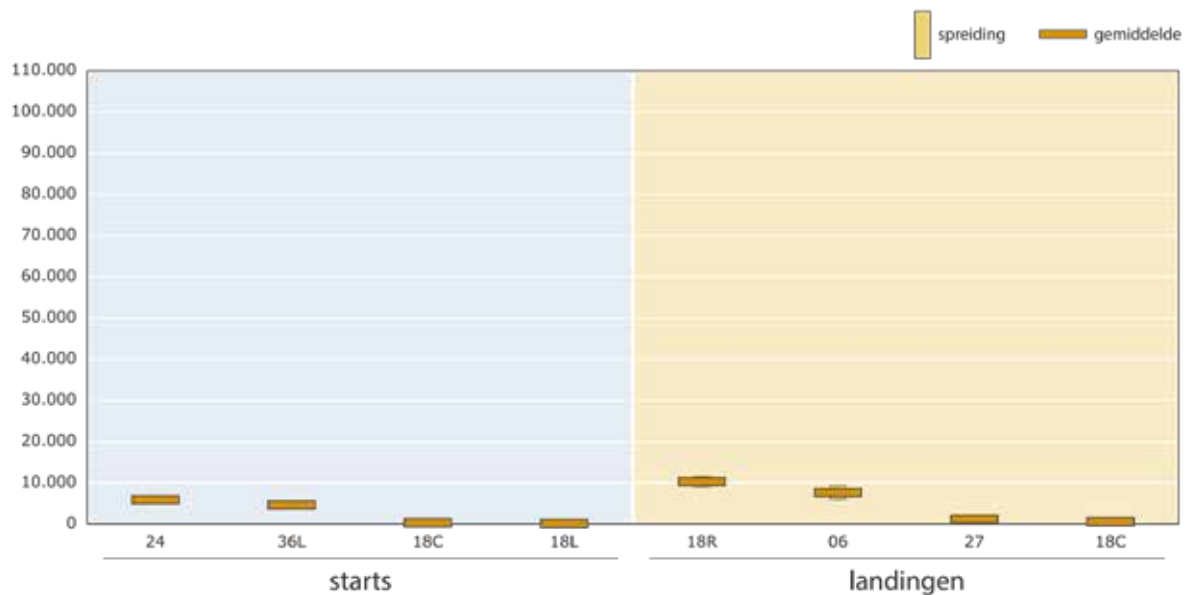
De bandbreedte voor het verwachte aantal starts en landingen per baan die in de figuren 4.3 en 4.4 wordt getoond, geeft een indicatie voor de variaties in baangebruik die kunnen optreden als gevolg van variaties in het weer. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat het werkelijke baangebruik door tal van oorzaken die niet in de prognose zijn opgenomen (waaronder niet alleen de weersomstandigheden) buiten de aangegeven bandbreedte kan uitkomen.

#### Baangebruik nachtperiode (23:00 uur tot 07:00 uur)

De nachtperiode loopt van 23:00 uur tot 07:00 uur en omvat de nacht en de vroege ochtend. Het baangebruik in de nacht (tot 06:00 uur) is sterk afwijkend van het baangebruik tijdens de rest van het etmaal. Een aantal banen wordt tijdens deze periode immers in principe niet gebruikt voor de afhandeling van het vliegverkeer. Daarnaast is het verkeersaanbod lager, waardoor kan worden volstaan met de inzet van één start- en één landingsbaan. Meestal zullen 's nachts alleen de Kaagbaan (starten 24 en landen 06) en de Polderbaan (starten 36L en landen 18R) in gebruik zijn (zie de eerste twee preferenties in tabel 3.1). Alleen in omstandigheden waarin één van deze banen niet gebruikt kan worden, wordt voor landend verkeer een minder geluidpreferente baan (de Aalsmeerbaan, de Buitenveldertbaan of de Zwanenburgbaan) ingezet. In de vroege ochtend (vanaf 06:00 uur) neemt het verkeersaanbod weer toe en gelden voor de inzet van banen de regels voor de dagperiode. Er kan dan, indien nodig, een extra start- en/of landingsbaan worden bijgezet.

Figuur 4.4 Starts en landingen op de meest gebruikte banen

Jaartotaal voor de nachtperiode (23:00 - 07:00 uur)



Het verwachte aantal starts en landingen per baan gedurende de nachtperiode is weergegeven in figuur 4.4. Naast het verwachte aantal starts en landingen bij gemiddeld weer is ook de spreiding als gevolg van weersvariaties aangegeven.

#### Aantallen starts en landingen per baan

In tabel 4.3 zijn voor de meest gebruikte banen de aantallen starts en landingen per baan bij gemiddeld weer gepresenteerd. Deze aantallen komen overeen met de gemiddelden zoals weergegeven in de figuren 4.3 en 4.4.

Tabel 4.3 Verwachte aantallen starts en landingen per baan bij gemiddeld weer

Jaartotaal voor de etmaalperiode

| Baan   | Aantal starts |
|--------|---------------|
| 24     | 89800         |
| 36L    | 64900         |
| 18L    | 55200         |
| 36C    | 21500         |
| 09     | 10200         |
| 18C    | 2700          |
| 27     | 1500          |
| overig | 200           |

| Baan   | Aantal landingen |
|--------|------------------|
| 18R    | 95100            |
| 06     | 56300            |
| 18C    | 36700            |
| 36R    | 25200            |
| 27     | 22300            |
| 36C    | 7600             |
| 22     | 2400             |
| Overig | 400              |

Jaartotaal voor de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur)

| Baan   | Aantal starts |
|--------|---------------|
| 24     | 5900          |
| 36L    | 4600          |
| 18C    | 300           |
| 18L    | 100           |
| overig | 200           |

| Baan   | Aantal landingen |
|--------|------------------|
| 18R    | 10300            |
| 06     | 7600             |
| 27     | 1200             |
| 18C    | 600              |
| Overig | 800              |

## 4.2 Vliegroutes en vliegprocedures

Bij het ontwerp van de routes en procedures is rekening gehouden met veiligheid, capaciteit en beperking van de geluidsoverlast voor de omgeving. Vaste vertrekroutes zijn daarbij een middel om het vliegverkeer te concentreren en gebieden met woonbebouwing zoveel mogelijk te vermijden.

### Vertrekkend verkeer

Voor vertrekkend verkeer zijn standaard vertrekroutes gedefinieerd, die door vliegtuigen gevolgd worden om naar hun bestemming te vliegen. Maar ook al vliegen vliegtuigen dezelfde route, dan wil dat niet zeggen dat deze vliegtuigen exact hetzelfde grondpad volgen. Als gevolg van onder andere het weer, de definitie van de route, de (nauwkeurigheid van) navigatiesystemen aan boord, de belading van het vliegtuig en een verschil in de vliegeigenschappen tussen de vliegtuigen treedt een zekere spreiding rond de nominale route op.

De luchtverkeersleiding kan de piloot instructies geven om van de vertrekroute af te wijken. Dit gebeurt vooral met kleine vliegtuigen die anders vanwege een lagere vliegsnelheid snellere vliegtuigen achter zich ophouden. Hiervoor gelden echter wel beperkingen. Overdag mag tot een hoogte van 3.000 voet (circa 900 meter) maximaal 3% van het verkeer een instructie krijgen om af te wijken van de route. In de nacht mag tot een hoogte van 9.000 voet (circa 2.700 meter) maximaal 0,05% van het verkeer worden geïnstrueerd om van de route af te wijken. De beperkingen gelden alleen voor het straalverkeer, niet voor het (veelal langzamere) propellerverkeer.

Om de spreiding rondom de nominale routes en eventuele afwijkingen van de vertrekroutes zo realistisch mogelijk in de berekening van de geluidsbelasting tot uiting te laten komen, wordt gebruik gemaakt van hybride routemodellering. Dit houdt in dat in principe de geluidsberekening wordt uitgevoerd op basis van werkelijk gevlogen routes uit het recente verleden, zoals vastgelegd door de radarinstallaties. Enkel voor de vluchten waar geen representatieve gegevens voorhanden zijn wordt gebruik gemaakt van gemodelleerde routes.

Per startbaan zijn in principe vijf vertrekroutes beschikbaar, die voeren naar elk van de vijf vertreksectoren. De selectie van de route is afhankelijk van de bestemming van het vertrekkende vliegtuig (zie paragraaf 2.4).

### Startprocedure

Nadat het vliegtuig is opgestegen en voldoende hoogte heeft bereikt, zal het motorvermogen worden teruggebracht van startvermogen naar klimvermogen. Verder zal het vliegtuig na het bereiken van een zekere hoogte sneller gaan vliegen zodat de vleugelkleppen kunnen worden ingetrokken. Tijdens het versnellen zal het vliegtuig minder snel uitklimmen. De hoogtes waarop motorvermogen wordt teruggenomen en wordt begonnen met versnellen, zijn vastgelegd in de startprocedure die is beschreven in de handboeken van de luchtvaartmaatschappij. De veiligheid is gewaarborgd doordat de procedure zal moeten voldoen aan internationaal vastgelegde standaarden.

In april 2014 is KLM van een zogenaamde NADP1 procedure overgegaan naar een NADP2-procedure. Een NADP2-procedure wordt ook al door een aantal andere maatschappijen op Schiphol gebruikt en naar verwachting zal de toepassing van NADP2-procedures in de nabije toekomst nog verder toenemen. Bij de door KLM toegepaste NADP2-procedure wordt op een hoogte van 1500 voet (ca. 450 m) begonnen met versnellen, in plaats van 3000 voet (ca. 900 m) bij NADP1. Met de nieuwe procedure wordt beter aangesloten bij de internationale ontwikkelingen en wordt een besparing van brandstof en CO<sub>2</sub> uitstoot bereikt. Toepassing van de nieuwe procedure op Schiphol levert per saldo eveneens lagere aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden op.

Per 15 oktober 2014 zijn er voor het Nederlandse wettelijk rekenmodel voor de geluidsbelasting nieuwe invoergegevens beschikbaar. Deze nieuwe gegevens maken het mogelijk om bij de geluidsberekening onderscheid te maken tussen de NADP-1 en NADP-2 procedure. Parallel aan deze wijziging zijn ook de wettelijke rekenvoorschriften aangepast. In de Gebruiksprognose 2016 is voor het eerst de NADP2 procedure toegepast, alleen voor de KLM. Er zijn ondertussen meerdere maatschappijen die een NADP2 procedure op Schiphol toepassen. In de contra-expertise van de gebruiksprognose 2016 werd geadviseerd deze maatschappijen ook mee te nemen. Conform dit advies zijn deze maatschappijen, voor zover bekend, in deze gebruiksprognose meegenomen. Hierdoor wordt grofweg 70% van het totaal aantal starts in de Gebruiksprognose 2017 conform NADP2 uitgevoerd. In de Gebruiksprognose 2016 was dit nog 50%.

## Naderend verkeer

Met uitzondering van de nachtprocedures worden vaste naderingsroutes vooralsnog niet toegepast, met name om twee redenen:

1. Het verkeer komt uit verschillende richtingen en moet worden samengevoegd voor het landen op een baan. Om het verkeer op onderling voldoende afstand in een 'treintje' voor de baan te krijgen, wordt met koers- en snelheidsinstructies het verkeer uit verschillende richtingen als het ware in elkaar geweven.
2. In de praktijk treden fluctuaties op in het aanbod van landend verkeer die moeten worden opgevangen. Vliegtuigen hebben verschillende vliegsnelheden. Als hierdoor vliegtuigen teveel op elkaar 'inlopen', kan met koers- en snelheidsinstructies worden geborgd dat vliegtuigen voldoende onderlinge afstand houden. Met vaste routes zouden koersinstructies niet mogelijk zijn.

Ook geldt voor de dagprocedures dat het verkeer standaard daalt tot 2.000 voet (circa 600 meter) of 3.000 voet (circa 900 meter). Op deze hoogte wordt het naderend verkeer in horizontale vlucht opgelijnd voor de eindnadering in het verlengde van de baan. Op een afstand van ca. 11 km of ca. 17 km van de baan (bij een naderingshoogte van 2.000 voet, respectievelijk 3.000 voet) wordt de eindnadering ingezet volgens een vast recht glijpad. Indien twee parallelle landingsbanen tegelijkertijd in gebruik zijn, wordt om veiligheidsredenen voor de ene baan genaderd op 2.000 voet en voor de andere baan op 3.000 voet.

Bij parallelle naderingen vanuit het zuiden is de naderingshoogte voor de Zwanenburgbaan (36C) 2.000 voet en voor de Aalsmeerbaan (36R) 3.000 voet. Bij parallelle naderingen vanuit het noorden wordt voor de Polderbaan (18R) een naderingshoogte van 2.000 voet gebruikt en voor de Zwanenburgbaan (18C) 3.000 voet. Hiernaast worden naderingen op de Oostbaan (22) standaard uitgevoerd met een naderingshoogte van 3.000 voet.

Het is de verwachting dat bij het parallelle naderen vanuit het Zuiden, gedurende Gebruiksjaar 2017, de naderingshoogte wordt verhoogd. De LVNL werkt aan de implementatie van deze procedure. De exacte startdatum is nog onbekend. Daarnaast is de verwachte impact op de geluidbelasting klein. Deze twee redenen liggen ten grondslag aan de keuze om de modellering voorlopig gelijk aan de huidige situatie gehouden. Naar verwachting kan dit in de gebruiksprognose van 2018 wel meegenomen worden.

In de nacht worden vaste naderingsroutes toegepast. Het verschil met overdag is gelegen in het verkeersaanbod. Doordat het verkeersaanbod significant lager is, is er minder noodzaak om koersinstructies te geven. Bovendien kunnen in de nacht vanwege het lagere verkeersaanbod ook CDAs worden toegepast. Voor toepassing van vaste naderingsroutes en CDAs overdag geldt, dat vanwege de lagere uurcapaciteit eerder de inzet van een tweede landingsbaan noodzakelijk kan zijn.

Evenals voor de vertrekroutes geldt dat het van de ingezette baancombinatie afhangt welke routes op een zeker moment worden gebruikt. Doordat overdag geen vaste naderingsroutes worden toegepast, is er een aanzienlijke spreiding in het gedeelte van de naderingsroutes waar de vliegtuigen worden opgelijnd voor de eindnadering naar de baan. Net als bij het vertrekkend verkeer wordt deze spreiding in de geluidsberekeningen gebaseerd op de werkelijke spreiding die in de afgelopen periode is waargenomen.

### Tijdelijke situatie nachtroutes

Per 28 mei 2015 heeft de LVNL uit veiligheidsoverwegingen de verkorte nachtroute naar de Polderbaan tijdelijk gesloten. De sluiting van deze route betekent dat al het nachtelijke vliegverkeer uit oostelijke richting met bestemming Polderbaan de route over zee via Castricum en Limmen moet volgen. Op het moment van schrijven werkt de LVNL aan een oplossing. Omdat echter nog onzeker is wanneer deze oplossing geïmplementeerd zal zijn, is in deze Gebruiksprognose verondersteld dat de verkorte nachtroute nog het hele gebruiksjaar 2017 gesloten zal zijn.



In gebruiksjaar 2015 is geëxperimenteerd met een vaste naderingsroute richting de Aalsmeerbaan (36R). Het betreft het verkeer dat zich bevindt in de zogenoemde "schouders van de pieken". Dit zijn die momenten tijdens de pieken van landend verkeer waarbinnen het verkeersaanbod voor de Aalsmeerbaan (36R) relatief laag is. De ervaring die is opgedaan met dit experiment en deze vaste naderingsroute is een belangrijke eerste stap naar de invoering van vaste naderingsroutes overdag. Indien het verkeersaanbod het toelaat zal dit in gebruiksjaar 2017 worden gecontinueerd. Het is nog onduidelijk, gegeven de toenemende drukte, in hoeverre deze route in gebruiksjaar 2017 ingezet kan worden. Vanwege deze reden is besloten om dit niet expliciet te modelleren, maar om de effecten ten gevolge van deze procedure in gebruiksjaar 2015 te hergebruiken voor 2017.



## 5. Prognose geluidbelasting

Door middel van geluidberekeningen kan de geluidbelasting rond Schiphol worden bepaald, die behoort bij een bepaald gebruik van de luchthaven. De resulterende geluidbelasting kan op verschillende manieren worden gepresenteerd, bijvoorbeeld met geluidcontouren of met kaarten waarin aan de hand van verschillende kleuren de hoogte van de lokale geluidbelasting wordt weergegeven. Hiernaast kunnen, op basis van vastgestelde rekenregels, de effecten van de geluidbelasting op de omgeving worden bepaald, zoals het aantal woningen dat aan een bepaalde geluidbelasting is blootgesteld en de aantallen ernstig gehinderde en slaapverstoorde personen.

### 5.1 Geluidbelasting

Voor het inzichtelijk maken van de verwachte geluidbelasting zijn geluidberekeningen gemaakt met een geluidmodel. Invoer voor de geluidberekeningen is het verkeersaanbod (zie hoofdstuk 2), de wijze van verkeersafhandeling over de banen en routes (zie hoofdstuk 4) en de ligging van de vliegroutes plus de gehanteerde vliegprocedure. Voor de geluidberekening is voor de vliegroutes gebruik gemaakt van de grondpaden van werkelijk gevlogen routes, zoals door de radar geregistreerd. De geluidberekeningen zijn uitgevoerd conform het wettelijk rekenvoorschrift voor de geluidbelasting.

**Figuur 5.1** Verwachte jaargemiddelde geluidbelasting over het etmaal  $L_{den}$

voor het gebruiksjaar 2017, met spreiding als gevolg van weersvariaties



De geluidbelasting door het vliegverkeer is met behulp van twee indicatoren gepresenteerd: De Lden en de Lnight. Deze beschrijven de jaargemiddelde geluidbelasting buitenshuis door omgevingsgeluid, in dit geval door vliegverkeer. De Lden (Engels: Level day-evening-night) is gebaseerd op het vliegverkeer gedurende het hele etmaal, de Lnight is gebaseerd op het vliegverkeer in de nachtperiode (23:00 uur tot 07:00 uur).

In de figuren 5.1 en 5.2 is de geluidbelasting Lden en Lnight gepresenteerd voor 'gemiddeld weer' met behulp van geluidcontouren (witte lijnen). Tevens is de geschatte variatie in de contouren om het gemiddelde heen, vanwege wisselende weersomstandigheden, aangegeven (in kleur). Het gemiddelde en de spreiding zijn bepaald door meerdere geluidsberekeningen uit te voeren, gebaseerd op de historische weergegevens van de afgelopen 45 jaren. Omdat de wisselende weergegevens elke keer leiden tot een iets ander voorspeld baan- en routegebruik, geeft elk van deze berekeningen een eigen resultaat. Het gemiddelde en de verwachte spreiding op de geluidbelasting zijn uit deze verschillende resultaten bepaald.

**Figuur 5.2 Verwachte jaargemiddelde geluidbelasting over de nachtperiode  $L_{night}$**   
voor het gebruiksjaar 2017, met spreiding als gevolg van weersvariatiës



In bijlage 2 is voor elk van de vijf clusters van de Omgevingsraad Schiphol de verwachte verdeling van de geluidbelasting Lden en Lnight rond Schiphol (voor gemiddelde weersomstandigheden) door middel van kleurencodes weergegeven.

#### Modelverwachting versus praktijk

De in dit document gepresenteerde prognose is opgesteld met behulp van modellen en scenario's. Modellen en scenario's hebben echter onvermijdelijk beperkingen bij het weergeven van de werkelijkheid. Diverse factoren leiden tot een bepaalde mate van onzekerheid in de berekeningen. Deze factoren variëren van noodzakelijk te maken aannames in de invoerscenario's en modellen (bijvoorbeeld over marktontwikkelingen) tot de beperkte voorspelbaarheid van het weer en onvoorziene operationele verstoringen (zoals de aswolk in 2010). Dit maakt een nauwkeurige en betrouwbare voorspelling van de vliegoperatie en de hiermee samenhangende verwachting van de geluidbelasting in de omgeving slechts beperkt mogelijk.

## 5.2 Geluideffecten

In de figuren 5.3 t/m 5.6 is voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2017 het aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden weergegeven. Voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2015 gaat het om gerealiseerde aantallen, gebaseerd op het gerealiseerde baangebruik bij het daadwerkelijk opgetreden weer in het desbetreffende jaar. Voor gebruiksjaar 2016 zijn nog geen definitieve cijfers bekend, voor de prognose hiervan kan de Gebruiksprognose 2016 worden geraadpleegd. Voor 2017 betreft het een prognose, gebaseerd op historische weergegevens van de afgelopen 45 jaren. Voor deze prognose is naast het verwachte aantal op basis van gemiddeld weer ook de geschatte spreiding gepresenteerd als gevolg van variaties in het weer en de doorwerking hiervan op het baangebruik (zie ook figuren 4.3 en 4.4). Deze berekeningen zijn uitgevoerd zonder meteotoeslag en de verwachte aantallen voor gebruiksjaar 2017 zijn dan ook lager dan de aantallen uit tabel 3.1.

**Figuur 5.3 Ontwikkeling van het aantal woningen**

met een geluidbelasting van 58 dB(A) Lden of meer



Figuur 5.4 Ontwikkeling van het aantal ernstig gehinderden

met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lden of meer



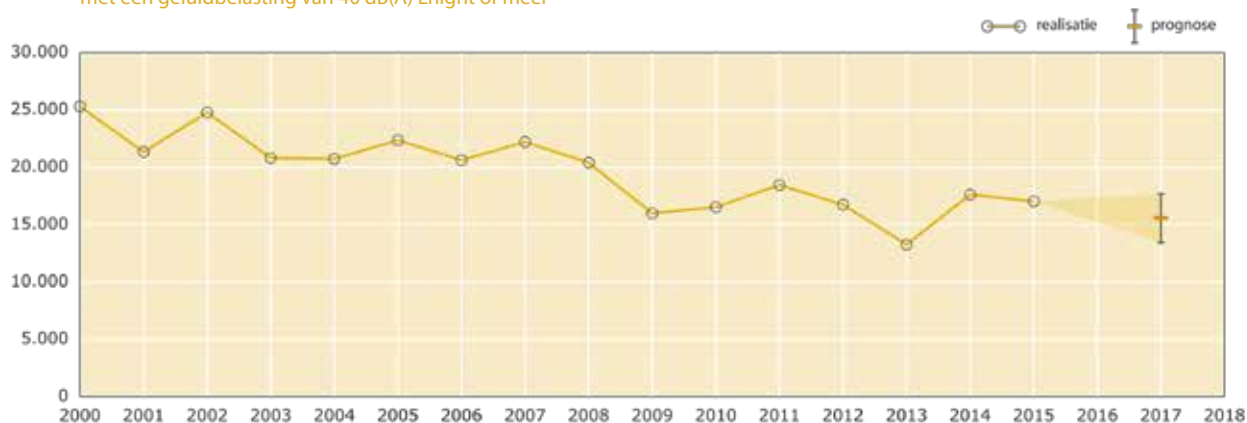
Figuur 5.5 Ontwikkeling van het aantal woningen

met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lnight of meer



Figuur 5.6 Ontwikkeling van het aantal ernstig slaapverstoorden

met een geluidbelasting van 40 dB(A) Lnight of meer



## 6. Bijzondere omstandigheden

Als gevolg van bijzondere omstandigheden kunnen het verkeersbeeld en de verkeersafhandeling afwijken van de 'standaard' situatie. Zo kan bijvoorbeeld als gevolg van operationele verstoringen het baangebruik gedurende enige tijd anders zijn dan voorzien, of kan er een periode meer of juist minder worden gevlogen.

In de loop van het gebruiksjaar doen zich zeer waarschijnlijk omstandigheden voor die van invloed zijn op de luchthavenoperatie, maar onmogelijk te voorspellen zijn. Voorbeelden zijn bijzondere weersomstandigheden (zoals perioden met intensieve sneeuwval), of een tijdelijke luchtruimsluiting om veiligheidsredenen (zoals de vulkanische aswolk in 2010).

Een aantal bijzondere omstandigheden in het gebruiksjaar 2017 wordt nu al voorzien, te weten werkzaamheden aan het banen- en rijbanenstelsel en een aantal experimenten met hinderbeperkende maatregelen. Details over de noodzakelijke werkzaamheden voor groot onderhoud en eventuele experimenten zijn op het moment van opstellen van de Gebruiksprognose echter nog aan grote onzekerheid onderhevig. Op de bijzondere omstandigheden, voor zover deze op dit moment worden voorzien, wordt hieronder verder ingegaan.

### 6.1 Onderhoud banen- en rijbanenstelsel

Het banen- en rijbanenstelsel van Schiphol wordt intensief gebruikt en adequaat onderhoud is noodzakelijk om de banen en rijbanen met bijbehorende voorzieningen en installaties in een goede conditie te houden. Het onderhoud betreft onder meer de verharding van de banen, de verlichting, de besturingssystemen en kabels en leidingen van de verlichting en andere systemen, de bebording en de markeringen, de (gras)velden en hemelwaterafvoerbuizen, (periferie) hekwerken en kruisingen met infrastructuur zoals tunnels (NS, RWS). Daarnaast moet onderhoud worden uitgevoerd aan verkeersleidingssystemen (communicatie-, navigatie- en surveillanceapparatuur, waaronder Instrument Landingssystemen). Er moet minimaal worden voldaan aan de van toepassing zijnde internationale wetgeving zodat veiligheid en standaardisatie zijn zeker gesteld. Schiphol houdt regelmatig inspecties om de staat van banen, rijbanen en de daarbij behorende installaties te controleren.

Naast onderhoud aan de start- en landingsbanen kunnen ook onderhoud of projecten aan rijbanen van invloed zijn op de inzetbaarheid van start- of landingsbanen. Een start- of landingsbaan kan bijvoorbeeld niet of beperkt inzetbaar zijn doordat werkzaamheden moeten worden uitgevoerd binnen het invloedsgebied van de baan (zoals veiligheidsvlakken, beïnvloedsgebieden van instrumenten, kabels- en leidingentracees), of doordat bepaalde taxiroutes niet kunnen worden gebruikt of moeten worden aangepast.

Werkzaamheden op vliegtuigopstelplaatsen kunnen op hun beurt weer invloed hebben op de beschikbaarheid van rijbanen en dus uiteindelijk ook op de baanbeschikbaarheidsplanning.

Naast onderhoud kunnen ook capaciteits- en veiligheidsverhogende projecten van invloed zijn op de beschikbaarheidsplanning van de banen en rijbanen.

Schiphol organiseerde de afgelopen twee jaren telkens een bijeenkomst voor de ORS over het onderhoud. Tijdens deze bijeenkomst werd door experts van Schiphol een uitvoerige uitleg gegeven over nut en noodzaak van baanonderhoud en de overwegingen en keuzes die een rol spelen bij de planning van het onderhoud en projecten. In deze paragraaf wordt in vervolg hierop een kort overzicht gegeven van de verschillende soorten onderhoudswerkzaamheden en de wijze waarop deze gepland worden.

#### Regulier en kleinschalig onderhoud

Regulier onderhoud heeft meestal als consequentie dat de betreffende baan binnen het jaar ongeveer een week buiten gebruik is. Het regulier onderhoud betreft globaal de uitvoering van grotere asfaltreparaties, vervanging van verlichtingsarmaturen, onderhoud van de grasvelden en hemelwaterafvoerbuizen en onderhoud van de Instrument landingssystemen.

Het kleinschalig onderhoud is meestal goed in de operatie inpasbaar en wordt, indien mogelijk, veelal uitgevoerd op momenten dat een baan in de normale operatie niet wordt gebruikt (ook 's nachts). Dit onderhoud betreft werkzaamheden zoals het verwijderen van rubber, het wassen van lampen, gras maaien, kleine asfaltreparaties en inspecties. Ook kan er ongepland onderhoud nodig zijn om storingen of schade te herstellen. In het nieuwe prognosemodel voor het baangebruik zijn de effecten van kleinschalig onderhoud op het baangebruik meegenomen.

#### Groot onderhoud

Naast het regulier onderhoud dat jaarlijks wordt uitgevoerd, is voor elke baan na een aantal jaren groot onderhoud noodzakelijk. De bovenlaag van het asfalt of beton en de lampen van het zwaarst belaste gedeelte van de landingsbaan, de 'touch down' zone (zone waar het vliegtuig de baan voor het eerst raakt bij de landing) moeten ongeveer elke zeven jaar worden vervangen. Ongeveer eens in de 15 jaar dient een baan volledig te worden gerenoveerd, waarbij het asfalt of beton tot aan de fundering wordt vervangen. Naast de mate waarin de verschillende banen worden gebruikt, speelt ook de leeftijd van een baan een rol in de intensiteit van het benodigde groot onderhoud. De 'oudere' banen rond Schiphol Centrum (Kaagbaan, Zwanenburgbaan, Aalsmeerbaan en Buitenveldertbaan) vergen in principe intensiever onderhoud dan de nieuwere Polderbaan.

Groot baanonderhoud betekent dat de desbetreffende baan gedurende enkele weken buiten gebruik is en ter vervanging van de in onderhoud zijnde baan alternatieve banen moeten worden ingezet. Ook de aanleg van bijvoorbeeld nieuwe rijbanen kan tot gevolg hebben dat een start- en landingsbaan niet of slechts met beperkingen kan worden gebruikt, omdat de werkzaamheden binnen de invloedssfeer van deze start- en landingsbaan plaatsvinden.

#### Onderhoudsplanung

De vele kleinere en grotere werkzaamheden die noodzakelijk zijn om het banenstelsel van Schiphol nu en in de toekomst in een goede en veilige conditie te houden, vragen om een zorgvuldige planning.

Voor voorzien groot onderhoud of nieuwbouw stelt Schiphol een meerjarenplanung op voor de te verrichten werkzaamheden en de beschikbaarheid van banen. Op basis hiervan wordt per jaar een verder gedetailleerde jaarplanung opgesteld. Bij het opstellen van deze planningen staat het waarborgen van een veilige operatie op de eerste plaats. Hiernaast wordt rekening gehouden met de wettelijke begrenzingen, de gevolgen voor de capaciteit, de gevolgen voor luchtvaartmaatschappijen en passagiers en de consequenties voor de omgeving van Schiphol.

Een eerste versie van de jaarplanung is doorgaans één à twee maanden voor de aanvang van het desbetreffende gebruiksjaar beschikbaar. De Gebruiksprognose voor dat gebruiksjaar is dan reeds voltooid of nagenoeg voltooid. De planning komt tot stand in nauw overleg tussen Schiphol, LVNL en de luchtvaartmaatschappijen. Hierbij spelen diverse overwegingen een rol. Zo zijn er voor bepaalde werkzaamheden voorwaarden aan de weersomstandigheden waaronder deze worden uitgevoerd (bijvoorbeeld ten aanzien van temperatuur en luchtvochtigheid). Verder zal worden getracht om zoveel mogelijk te voorkomen dat operationele verstoringen als gevolg van onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden in de maanden met de grootste verkeersdruk (juli en augustus). Om operationele verstoringen zo beperkt mogelijk te houden of om de kosten te reduceren, kan er voor worden gekozen om bepaalde werkzaamheden te combineren.

Nadat de jaarplanung eenmaal is opgesteld, kunnen hierin om verschillende redenen nog wijzigingen worden doorgevoerd. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat bij een inspectie is gebleken dat bepaalde werkzaamheden eerder moeten worden uitgevoerd dan aanvankelijk was voorzien. Ook kan het voorkomen dat wordt besloten om werkzaamheden, bijvoorbeeld om efficiency redenen, uit te stellen.



## 6.2 Voorziene onderhoudswerkzaamheden en gevolgen voor baangebruik

Zoals in de vorige paragraaf is toegelicht, is de jaarplanning van het onderhoud voor 2017 op het moment van schrijven van deze Gebruiksprognose nog niet beschikbaar. Ook kunnen om verschillende redenen nog in een laat stadium wijzigingen in de jaarplanning worden doorgevoerd. In deze Gebruiksprognose wordt dan ook alleen een indicatie gegeven van de belangrijkste werkzaamheden die nu al worden voorzien.

Naar verwachting zal in gebruiksjaar 2017 aan de Kaagbaan groot onderhoud plaats vinden, die aangepast baangebruik tot gevolg heeft. Deze werkzaamheden zullen voor zover mogelijk voornamelijk in de periode maart-mei 2017 plaatsvinden. Een gedetailleerde onderhoudsplanning voor gebruiksjaar 2017 is echter nog niet beschikbaar. Voor de meeste onderhoudswerkzaamheden geldt dat deze vanwege de weersomstandigheden en de verkeersdrukte bij voorkeur in het voorjaar worden uitgevoerd, maar de mogelijkheid hiertoe hangt mede af van de overige uit te voeren werkzaamheden.

De Kaagbaan zal naar verwachting tien weken niet beschikbaar zijn ten gevolge van groot onderhoud. Het asfalt zal over het grootste deel van de baan worden verwijderd. Dit is na intensief gebruik, waardoor oneffenheden zijn ontstaan, aan vervanging toe. Tegelijkertijd wordt de baanverlichting van de baan in zijn geheel vervangen. Bij weersomstandigheden waarin de eerste of tweede preferentie kan worden ingezet, heeft het onderhoud aan de Kaagbaan consequenties voor het baangebruik. In dat geval zullen de Aalsmeerbaan en Zwanenburgbaan meer verkeer afhandelen. Bij stormachtige windcondities, waarbij de Kaagbaan niet beschikbaar is, zullen de Buitenveldertbaan en Schiphol Oostbaan naar verwachting meer worden gebruikt.

De Polderbaan, Buitenveldertbaan, Zwanenburgbaan, Aalsmeerbaan en Schiphol-Oost baan zullen voor regulier onderhoud een week niet beschikbaar zijn. Informatie over het te verwachten afwijkende baangebruik bij het niet beschikbaar zijn van één van de banen van het banenstelsel is gepubliceerd op [www.bezoekbas.nl](http://www.bezoekbas.nl) onder 'Publicaties – Bijzonder baangebruik'.

Het niet beschikbaar zijn van een baan als gevolg van groot of regulier onderhoud zal doorgaans tot gevolg hebben dat meer gebruik moet worden gemaakt van de minder preferente banen.

Naast dit jaarlijks onderhoud zijn er ook kleinschalige werkzaamheden op en rond alle banen die gedurende het jaar meerdere malen terugkomen, en waarvoor alle banen regelmatig terugkerend korte tijd (8 uur) niet beschikbaar zijn. Het betreft hier activiteiten zoals gras maaien, lampen vervangen, rubber verwijderen.

Voor werkzaamheden op rijbanen geldt dit jaar dat verwacht wordt dat deze zodanig gepland en geclusterd kunnen worden dat er geen beperkingen in baangebruik zullen optreden.

Gelet op de onzekerheden omtrent de uit te voeren onderhoudswerkzaamheden die ten tijde van het opstellen van de Gebruiksprognose bestaat, zijn de gevolgen van groot onderhoud niet meegenomen in de prognoses van baangebruik en geluidbelasting.

### Actuele informatie over onderhoudswerkzaamheden

Zoals in het voorgaande is toegelicht, is het niet mogelijk om in de Gebruiksprognose al in detail aan te geven wanneer er sprake zal zijn van afwijkend baangebruik in verband met onderhoudswerkzaamheden. Actuele ontwikkelingen rond dit onderwerp worden bekend gemaakt op [www.bezoekbas.nl](http://www.bezoekbas.nl). Schiphol onderkent het belang van een goede communicatie over onderhoud en streeft ernaar om onder meer de Omgevingsraad Schiphol in een zo vroeg mogelijk stadium te informeren over de geplande werkzaamheden.



### 6.3 Experimenten met hinderbeperkende maatregelen

De Wet luchtvaart biedt de mogelijkheid om experimenten uit te voeren waarin hinderbeperkende maatregelen gedurende een bepaalde periode in de praktijk worden getest, voordat ze (bij gebleken succes) in regelgeving worden vastgelegd. Omdat een experiment geen deel uitmaakt van de standaard wijze van opereren en er rond eventuele experimenten onzekerheid bestaat over de aanvang, verlenging of definitieve invoering, worden experimenten niet opgenomen in de 'nominale' situatie, en dus niet in de berekeningen voor de Gebruiksprognose. Wanneer een experiment met een bepaalde maatregel succesvol is verlopen, kan worden besloten dat de desbetreffende maatregel als standaard werkwijze wordt doorgevoerd en wordt zo nodig de wet- en regelgeving aangepast. Er is dan sprake van een nieuwe operationele standaard die vanaf dat moment uitgangspunt is voor de berekeningen ten behoeve van de Gebruiksprognose.

Informatie over eventueel te ondernemen experimenten zal worden gemeld op de website van Bas (Bewoners Aanspreekpunt Schiphol), [www.bezoekbas.nl](http://www.bezoekbas.nl).

#### Vervroegde nachtprocedures

In gebruiksjaar 2014 en 2015 heeft een experiment plaatsgevonden met een vervroegde toepassing van de nachtprocedures. De nachtprocedures zijn, indien het aanbod van het verkeer dat toelaat, vanaf 22:30 uur (in plaats van 23:00 uur) toegepast. De nachtprocedure bestaat uit een vaste naderingsroute gecombineerd met een CDA. In juli 2015 is door de ministerraad besloten deze maatregel definitief in te voeren. Hiervoor is het noodzakelijk het Luchthavenverkeersbesluit gewijzigd in juli 2016. De vervroegde nachtprocedures zijn meegenomen in de berekeningen van deze Gebruiksprognose.

#### Vaste naderingsroutes Aalsmeerbaan

Op de Aalsmeerbaan (baan 36R) wordt overdag in de flanken van de landingspiek, met relatief weinig landend verkeer, als proef een vaste naderingsroute toegepast. De vaste naderingsroute is onderdeel van de afspraken rondom het zogeheten alternatief pakket voor CDA's dat in december 2012 door de Alderstafel is afgesproken.

Het is nog onduidelijk, gegeven de toenemende drukte, in hoeverre deze route ook voor gebruiksjaar 2017 gebruikt kan worden. Vanwege deze reden is besloten om dit niet expliciet te modelleren, maar om de effecten zoals in gebruiksjaar 2015 zijn voorgekomen te hergebruiken voor 2017.



### Remprocedure

Vliegtuigen remmen na de landing met de wielremmen en de motoren. Door met vol vermogen op de motoren te remmen ('full reverse thrust') hoeft minder krachtig op de wielen te worden geremd, waardoor minder slijtage van remmen en banden optreedt. Ook kan het vanwege de weers- en/of baancondities nodig zijn om zoveel mogelijk de remkracht van de motoren te gebruiken. Hiernaast kan dankzij de extra remkracht die bij remmen op de motoren wordt geleverd, het vliegtuig de landingsbaan sneller na de landing verlaten. De baan is dan eerder vrij voor het volgende landende vliegtuig, wat een gunstig effect heeft op de uurcapaciteit. Nadeel van het remmen op de motoren is dat het gepaard gaat met extra geluid op de landingsbaan met mogelijke hinder in de directe omgeving tot gevolg (voornamelijk naast de Polderbaan, landen 18R, in Vijfhuizen en vooral tijdens de nacht). Om dit extra geluid te voorkomen kan, mits de gevraagde uurcapaciteit laag genoeg is, de vlieger geadviseerd worden om – indien de veiligheid niet in het geding is - meer op de wielen en tegelijkertijd met 'stationair' vermogen op de motoren te remmen ('idle reverse thrust').

Aan de Tafel van Alders is besloten dat de toepassing van 'idle reverse thrust' geadviseerd kan worden voor een aaneengesloten periode waarin het landend verkeer naar verwachting met 'idle reverse thrust' op één baan kan worden afgewikkeld. Naast capaciteit vormden het effect op de mogelijke hinderbeleving voornamelijk in Vijfhuizen, de algehele veiligheid en de extra belasting van remmen en banden een rol in de overweging voor het advies van de Alderstafel. Jaarlijks wordt bij het opstellen van de Gebruiksprognose vastgesteld of, op basis van het geplande verkeersaanbod, de periode waarbinnen het advies geldt naar verwachting kan worden voortgezet.

Op dit moment is de verwachting dat de huidige adviesperiode, tussen 21:30 uur en 06:30 uur, voor het gebruiksjaar 2017 kan worden voortgezet. Dit kan echter pas definitief worden bepaald op basis van de zomerdienstregeling, die in het eerste kwartaal van 2017 beschikbaar komt. Het advies geldt niet voor de Oostbaan (vanwege de kortere baanlengte) en onder de voorwaarde dat de veiligheid niet in het geding komt. De vlieger blijft namelijk te allen tijde verantwoordelijk voor de vliegveiligheid. Als de veiligheid in het geding is, mag de vlieger altijd besluiten om met vol vermogen te remmen op de motoren.



## 7. Vooruitblik gebruiksjaren 2018 tot en met 2020

Naar aanleiding van de adviezen van de Tafel van Alders zijn afspraken gemaakt door partijen over de ontwikkeling van Schiphol in de periode tot en met 2020. Wat betreft het verkeersbeeld en de verkeersafhandeling op Schiphol hebben de afspraken betrekking op de groei van het vliegverkeer op Schiphol, de wijze van verkeersafhandeling en het treffen van hinderbeperkende maatregelen. Voor de periode tot en met 2020 worden in dit kader de volgende ontwikkelingen verwacht:

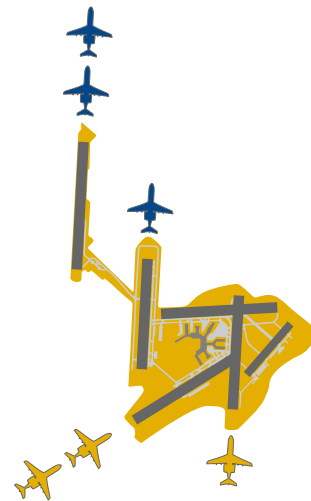
### 7.1 Effecten groei

De luchtvaartsector gaat uit van een toename van het aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol. In het Aldersadvies uit 2008 is afgesproken dat de luchtvaart zich mag ontwikkelen tot 580.000 vliegtuigbewegingen in 2020, waarvan 510.000 op Schiphol en 70.000 op regionale velden. Begin 2015 is overeengekomen de grens voor het aantal bewegingen op Schiphol te verlagen van 510.000 tot 500.000, als compensatie voor een verruiming van de normen voor de inzet van een vierde baan.

De belangrijkste veronderstellingen voor het 'base' scenario betreffen de economische vooruitzichten die de marktvraag drijven en de aannames omtrent de groei van passagiers per vliegbeweging. Het base scenario houdt rekening met een gematigde economische groei voor de ontwikkelde wereld, en gaat uit van een relatief sterke groei in de ontwikkelende markten (zij het minder sterk dan in afgelopen decennia het geval was).

Het gebruiksjaar 2017 kenmerkt zich door volumegroei. De lage olieprijs draagt hier toe bij. De verwachting is daarnaast dat de marktgroei (passagiersvolume) in mindere mate wordt geabsorbeerd door grotere en vollere toestellen zoals in recente jaren het geval was: de grootte van het toestel zal naar verwachting nog wel groeien, maar de bezettingsgraden zullen zich naar verwachting stabiliseren (weliswaar op zeer hoog niveau). In de periode van 2018-2020 wordt de groei afgevlakt vanwege het plafond van 500.000 bewegingen. Dit plafond vormt een grens tot en met 2020. Verdere groei van passagiers aantallen zullen in die periode door de inzet van grotere toestellen en hogere bezettingsgraden gerealiseerd moeten worden.

Om de toename richting 500.000 vliegbewegingen te accommoderen dienen er meer vliegtuigen per uur te worden afgehandeld. Op momenten dat als gevolg van de toename van verkeer de capaciteit van een baan niet meer toereikend is, zal vaker en/of langer de inzet van een tweede startbaan en tweede landingsbaan nodig zijn dan nu.



## 7.2 Microklimaatprojecten

In 'microklimaatprojecten' wordt op lokaal niveau naar oplossingen gezocht om geluidhinder door vliegtuigen te beperken. Deze aanpak heeft in Rijsenhout geleid tot een (kleine) aanpassing van de vertekroutes. In 2014 is er een integrale afweging voor alle openstaande microklimaten (Lisse/Noordwijkerhout, Spaarndam/Velsen/Beverwijk, Zaanstad/Oostzaan en Leimuiden) gemaakt. Op basis van deze afweging zijn per microklimaatproject de kansrijke maatregelen geïdentificeerd.

In 2015 en 2016 zijn drie (Lisse/Noordwijkerhout, Spaarndam/Velsen/Beverwijk en Zaanstad/Oostzaan) van de vijf microklimaatprojecten afgerond. Na uitvoerig onderzoek en in overleg met de betrokken partijen is door de Omgevingsraad Schiphol geconcludeerd dat in deze gebieden geen kansrijke hinderbeperkende maatregelen mogelijk zijn.



Het integrale onderzoek naar de hinderproblematiek van de zuidoosthoek (waaronder ook het microklimaat Aalsmeer/Amstelveen/Uithoorn valt) is in 2015 afgerond. De Omgevingsraad Schiphol heeft vervolgens besloten tot een vervolgonderzoek naar de enige overgebleven mogelijk hinderbeperkende maatregel, een verlegging van een waypoint ten noorden van Uithoorn. Het vervolgonderzoek naar deze maatregel is op verzoek van de gemeente Uithoorn gepauzeerd in afwachting van een voorstel voor hinderbeperking vanuit de bestuurlijke regio.

Op 26 februari 2016 heeft de Omgevingsraad Schiphol in het kader van het microklimaat Leimuiden besloten te experimenteren met een startroute vanaf de Kaagbaan. Een deel van het vliegverkeer zal tijdens het experiment in de bocht een vaste route vliegen, zodat uitwaaiing van het vliegverkeer richting Leimuiden wordt beperkt. De verwachting is dat in het najaar van 2016 gestart wordt met dit experiment.

## 7.3 Introductie nieuwe vliegtuigtypen

Wereldwijd doen nieuwe typen vliegtuigen hun intrede en worden bestaande typen verbeterd. Deze zijn doorgaans stiller en zuiniger dan hun voorgangers. Bekende voorbeelden zijn de Boeing 747-8, de Boeing 787, de Airbus A380 en de Airbus A350. De Airbus A350 wordt in gebruiksjaar 2017 structureel ingezet door Singapore Airlines. Ook zal de Boeing 787 naar verwachting vaker te bewonderen zijn in gebruiksjaar 2017.

Ook KLM, als grootste gebruiker van Schiphol, blijft haar vloot vernieuwen. De laatste MD11 verliet eind 2014 de KLM-vloot en in 2016 zal de eerste Boeing 747 de KLM verlaten. KLM heeft bestellingen geplaatst voor zowel de Boeing 787 als de Airbus A350. De Boeing 787 wordt momenteel geleidelijk in de vloot van KLM geïntroduceerd.

Martinair vloog met de MD11. Dit toestel is medio 2016 uitgefaseerd. Martinair was de laatste maatschappij die op Schiphol gebruik maakte van dit toestel. Dit heeft tot gevolg dat de MD11 niet meer voorkomt in de planning en daarmee ook niet in de gebruiksprognose 2017.

Van de Airbus A320 en Boeing 737 families, de categorie vliegtuigen waarmee op Schiphol de meeste bewegingen worden uitgevoerd, zijn gemoderniseerde versies met nieuwe motoren in ontwikkeling. Afleveringen aan luchtvaartmaatschappijen van deze B737 MAX beginnen naar verwachting eind 2017. De A320 NEO is al afgeleverd aan enkele luchtvaartmaatschappijen. Het is nog niet bekend wanneer deze toestellen op Schiphol zullen gaan vliegen. Naar verwachting zal dit niet structureel in gebruiksjaar 2017 plaats vinden.



## 7.4 Ontwikkelingen luchtruim en luchtverkeersleiding

Al enige jaren wordt in het kader van de Single European Sky gewerkt aan het verbeteren van het huidige gefragmenteerde Europese luchtruim en het optimaliseren van verkeersstromen. Ook LVNL is hierin vertegenwoordigd o.a. binnen het zogenaamde FABEC, waarin civiele en militaire luchtverkeersleidingsorganisaties van Duitsland, Frankrijk, België, Luxemburg, Zwitserland en Nederland participeren. Hiertoe wordt binnen Nederland momenteel gestreefd om de militaire en civiele luchtverkeersleiding samen te brengen onder één dak. Het huidige plan voorziet dat deze co-locatie in 2017 tot stand wordt gebracht. Na de co-locatie kunnen verbeteringen in het luchtruim worden doorgevoerd. Voor Nederland zijn de belangrijkste ontwikkelingen de introductie van een nieuw gezamenlijk militair oefengebied, genaamd CBA-Land, en het optimaliseren van verkeersstromen richting het zuiden en zuidoosten. Het huidige luchtruimontwerp omvat drie ingangen (fix of IAF, Initial Approach Fix) voor al het naderende Schiphol-verkeer. Door het ontsluiten van het luchtruim in zuidoostelijke richting is er behoefte aan een vierde ingang. Het toevoegen van deze vierde ingang zal van invloed zijn op de ligging van huidige vertekroutes en naderende verkeersstromen. De luchtruimontwikkelingen met betrekking tot CBA Land en vierde ingang (IAF) liggen op dit moment stil. Allereerst zal co-locatie van de civiele en militaire luchtverkeersleiding worden gerealiseerd. Er is op dit moment nog geen duidelijkheid wanneer de luchtruimontwikkelingen worden gerealiseerd.

## 7.5 Nieuw rekenvoorschrift geluidbelasting

Er wordt in Nederland gekeken naar het invoeren van een nieuwe methode voor het berekenen van de geluidsbelasting. De nieuwe rekenmethodiek is op een aantal vlakken gebaseerd op meer gedetailleerde gegevens dan het huidige rekenmodel, waardoor de operatie beter in kaart kan worden gebracht. Op basis van de huidige verwachting wordt hierbij binnen 1 à 2 jaar het huidige rekenvoorschrift voor luchthaven Schiphol vervangen door een voorschrift dat gebaseerd is op de Europese Doc29 methodiek van de European Civil Aviation Conference.





# Bijlage 1: Begrippenlijst

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alderstafel / Tafel van Alders    | Overlegtafel onder voorzitterschap van de heer Hans Alders, die het kabinet adviseert over de ontwikkeling van Schiphol. Aan de Alderstafel zijn vertegenwoordigd het Rijk, regionale en lokale overheden, luchtvaartpartijen en omwonenden van Schiphol.                                                                                                                                                                                       |
| Continuous Descent Approach (CDA) | Continue daalvlucht; procedure waarbij het vliegtuig tijdens de nadering naar de landingsbaan continu blijft dalen (in tegenstelling tot een naderingsprocedure waarbij een gedeelte van de nadering in horizontale vlucht op 2.000 of 3.000 voet hoogte wordt uitgevoerd).                                                                                                                                                                     |
| Gebruiksjaar                      | Periode van een jaar waarop de wettelijke grenzen aan de milieubelasting van toepassing zijn. Een gebruiksjaar begint op 1 november en eindigt op 31 oktober.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Geluidbelasting                   | Een jaar-gemiddeld geluidniveau dat op een gegeven locatie optreedt als gevolg van vliegverkeer. De geluidbelasting Lden (Level day-evening-night) heeft betrekking op het etmaal, waarbij extra weegfactoren voor vliegtuiggeluid tijdens de avond en nachtperiode in rekening worden gebracht. De geluidbelasting Lnight is alleen van toepassing op de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur).                                                     |
| Geluidpreferente banen            | Start- en landingsbanen die uit oogpunt van geluidhinder bij voorkeur worden gebruikt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Gelijkwaardigheidscriteria        | Criteria waarmee de voor Schiphol beschikbare milieuruimte (maximaal toegestane omvang van de milieueffecten) is vastgelegd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| General Aviation                  | Alle luchtverkeer anders dan het handelsverkeer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Glijpad                           | Vliegp pad dat tijdens de eindnadering naar de landingsbaan in het verticale vlak wordt afgelegd. De eindnadering wordt uitgevoerd langs een rechte lijn met een dalhoek van 3 graden.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Groeiscenario                     | Prognose van de ontwikkeling van het aantal vliegtuigbewegingen op Schiphol, gebaseerd op bepaalde aannamen ten aanzien van macro-economische ontwikkelingen en marktaandeel van Schiphol.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Grondpad                          | De door een vliegtuig gevolgde vliegbaan aan maaiveld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Handelsverkeer                    | Verkeersvluchten van luchtvaartmaatschappijen die open staan voor individuele boekingen voor passagiers en/of vracht en/of post. Deze vluchten kunnen worden onderverdeeld in geregelde vluchten (lijnvluchten; commerciële vluchten uitgevoerd op een vaste route volgens een gepubliceerde dienstregeling) en niet-geregelde vluchten (chartervluchten in het passagiers- en vrachtvervoer commerciële vluchten met een ongeregeld karakter). |
| Low cost                          | Luchtvaartmaatschappij met een bedrijfsvoering gericht op het realiseren van lage kosten en het aanbieden van lage tarieven.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Marktvraag                        | De vraag door luchtvaartmaatschappijen naar capaciteit op Schiphol.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Maximale Hoeveelheid Geluid (MHG) | Norm voor de totale geluidbelasting door vliegverkeer rond Schiphol, die onafhankelijk is van de verdeling van het verkeer over de banen. De exacte definitie wordt op dit moment nog uitgewerkt.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ministeriële regeling             | Regeling gemaakt door een minister, die een uitwerking betreft van bestaande wetgeving.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Meteotoeslag              | Toeslag op het bij gemiddelde weersomstandigheden verwachte gebruik van alle banen, die volgens een gestandaardiseerde methodiek wordt bepaald. Deze toeslag is bedoeld om een zekere marge te creëren voor variaties in baangebruik en de resulterende verdeling van de geluidbelasting rond Schiphol, die het gevolg zijn van variaties rond de gemiddelde weersomstandigheden.                                                                        |
| Nacht                     | Periode van 23:00 tot 06:00 uur lokale tijd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nachtperiode              | Periode van 23:00 tot 07:00 uur lokale tijd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NADP                      | Noise Abatement Departure Procedure (geluidverminderende startprocedure). Er bestaan verschillende varianten van deze procedures, die bedoeld zijn om de start op een veilige wijze uit te voeren en tegelijkertijd, voor zover mogelijk, geluidgevoelige gebieden te ontzien. In de procedure wordt onder meer vastgelegd op welke hoogtes wordt overgegaan van start- naar klimvermogen en wordt begonnen met het verder versnellen van het vliegtuig. |
| Netwerkkwaliteit          | De directe beschikbaarheid van een wereldwijd, frequent bediend lijnennet. Het gaat daarbij om een lijnennet van verbindingen die bijdragen aan de regionale en nationale economie en aan de concurrentiekracht van Nederland.                                                                                                                                                                                                                           |
| Netwerkverkeer            | Verkeer dat bijdraagt aan de instandhouding of verbetering van de netwerkkwaliteit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Omgevingsraad Schiphol    | Omgevingsraad Schiphol is het podium waar alle vraagstukken, belangen en partijen rond de ontwikkeling van Schiphol en omgeving bij elkaar komen. De Omgevingsraad Schiphol vervangt de Alderstafel Schiphol en de Commissie Regionaal Overleg luchthaven Schiphol (CROS).                                                                                                                                                                               |
| Slaapverstoorden          | Personen die ernstige hinder door nachtelijk vliegtuiggeluid ervaren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Slot                      | Door de slotcoördinator verleende toestemming om op een specifieke datum en tijd te starten of landen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Slotcoördinator           | Onafhankelijke instantie of persoon die voor een gecoördineerde luchthaven slots toewijst aan luchtvaartmaatschappijen, conform de van toepassing zijnde wet- en regelgeving en binnen de voor die luchthaven gespecificeerde capaciteitsbeperkingen.                                                                                                                                                                                                    |
| Slot return date          | Referentiedatum voor de vaststelling van de aan luchtvaartmaatschappijen toegewezen slots (31 augustus voor het winterseizoen en 31 januari voor de zomer). Luchtvaartmaatschappijen worden geacht om slots die aan hen zijn toegewezen maar die zij niet zullen gebruiken, vóór deze datum aan de slotcoördinator terug te geven, zodat ze nog kunnen worden toegewezen aan een andere gegadigde.                                                       |
| UDP                       | Uniforme daglichtperiode, de periode van 15 minuten voor zonsopkomst tot 15 minuten na zonsondergang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vaste bochtstraal         | Navigatietechniek waarbij vliegtuigen met hoge nauwkeurigheid een voorgeschreven bochtstraal volgen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Vaste preferentievorgorde | Vastgelegde volgorde waarin banen en baancombinaties bij voorkeur worden ingezet, voor zover mogelijk onder de gegeven omstandigheden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Vroege ochtend            | Periode van 06:00 tot 07:00 uur lokale tijd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Wolkenbasis               | Onderzijde van de bewolking.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Bijlage 2: Lokale geluidbelasting per cluster

Cluster Polderbaan

Overzichtskaart 1: Geluidbelasting Etmaal

Cluster Buitenveldertbaan

Cluster Zwanenburgbaan

Cluster Kaagbaan

Cluster Aalsmeerbaan

68 dB(A)

63 dB(A)

58 dB(A)

53 dB(A)

48 dB(A)

10 km

## Bijlage 2: Lokale geluidbelasting per cluster

Cluster Polderbaan

Overzichtskaart 2: Geluidbelasting Nacht

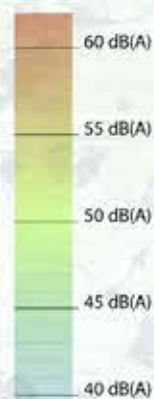
Cluster Buitenveldertbaan

Cluster Zwanenburgbaan

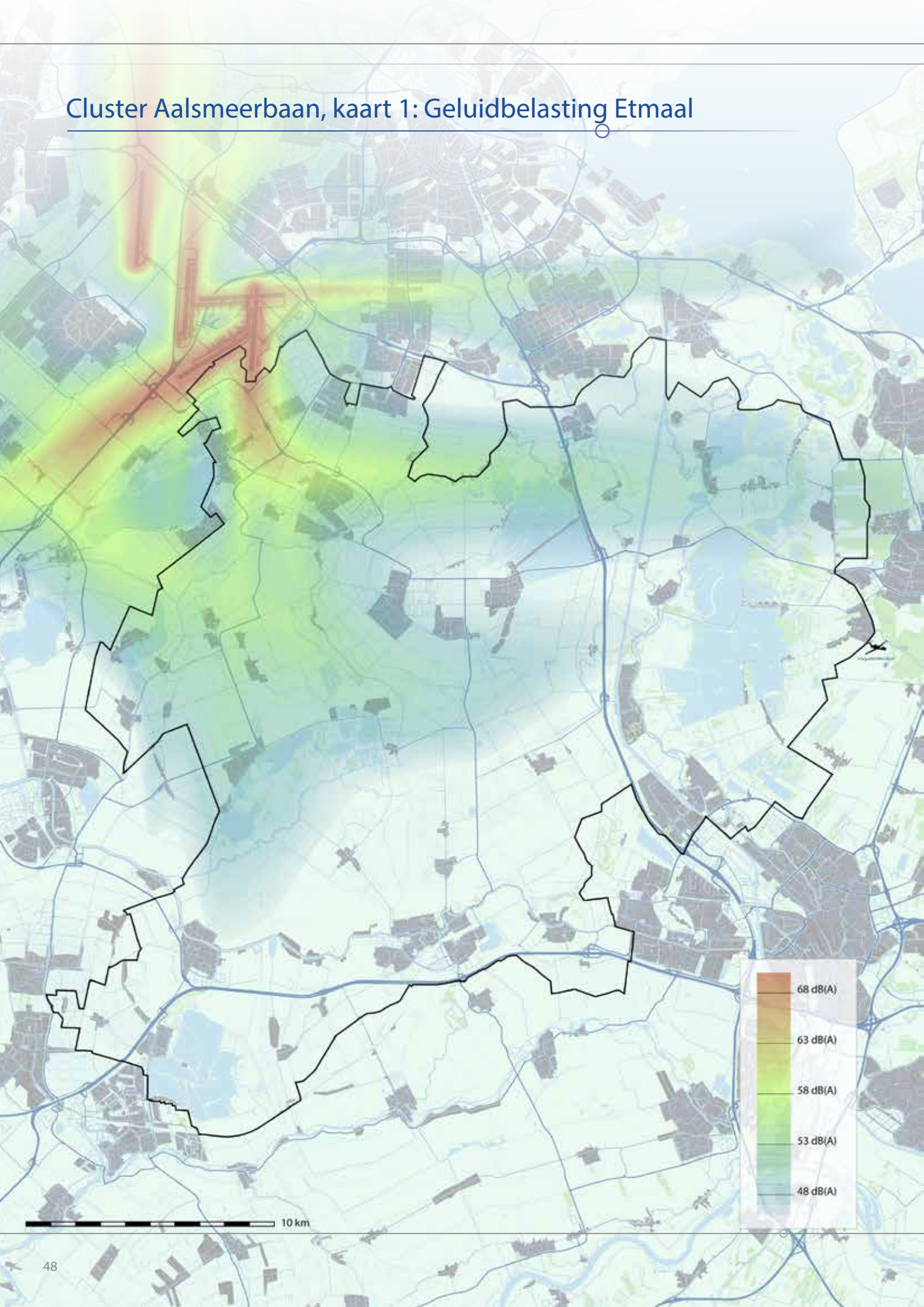
Cluster Kaagbaan

Cluster Aalsmeerbaan

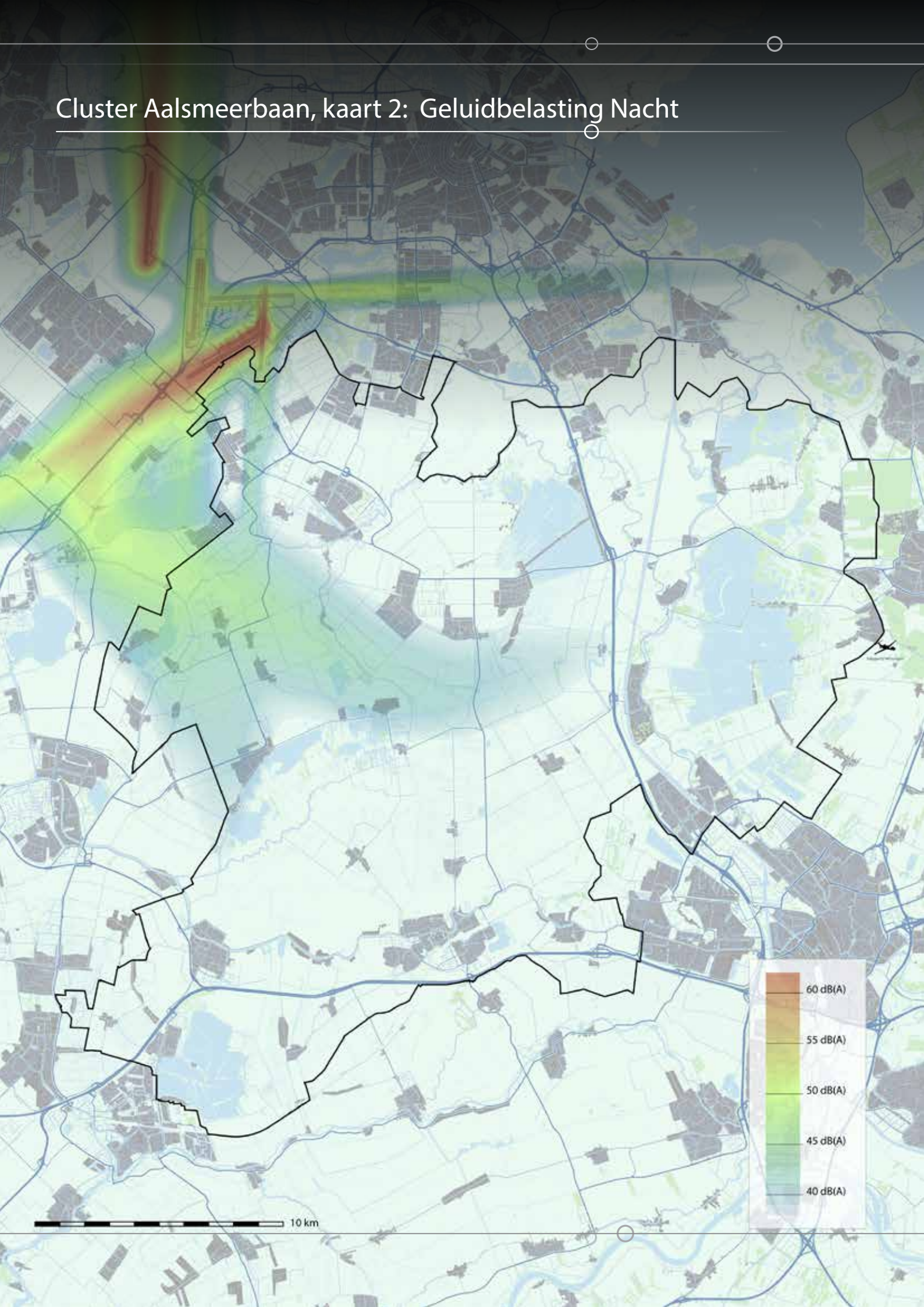
10 km



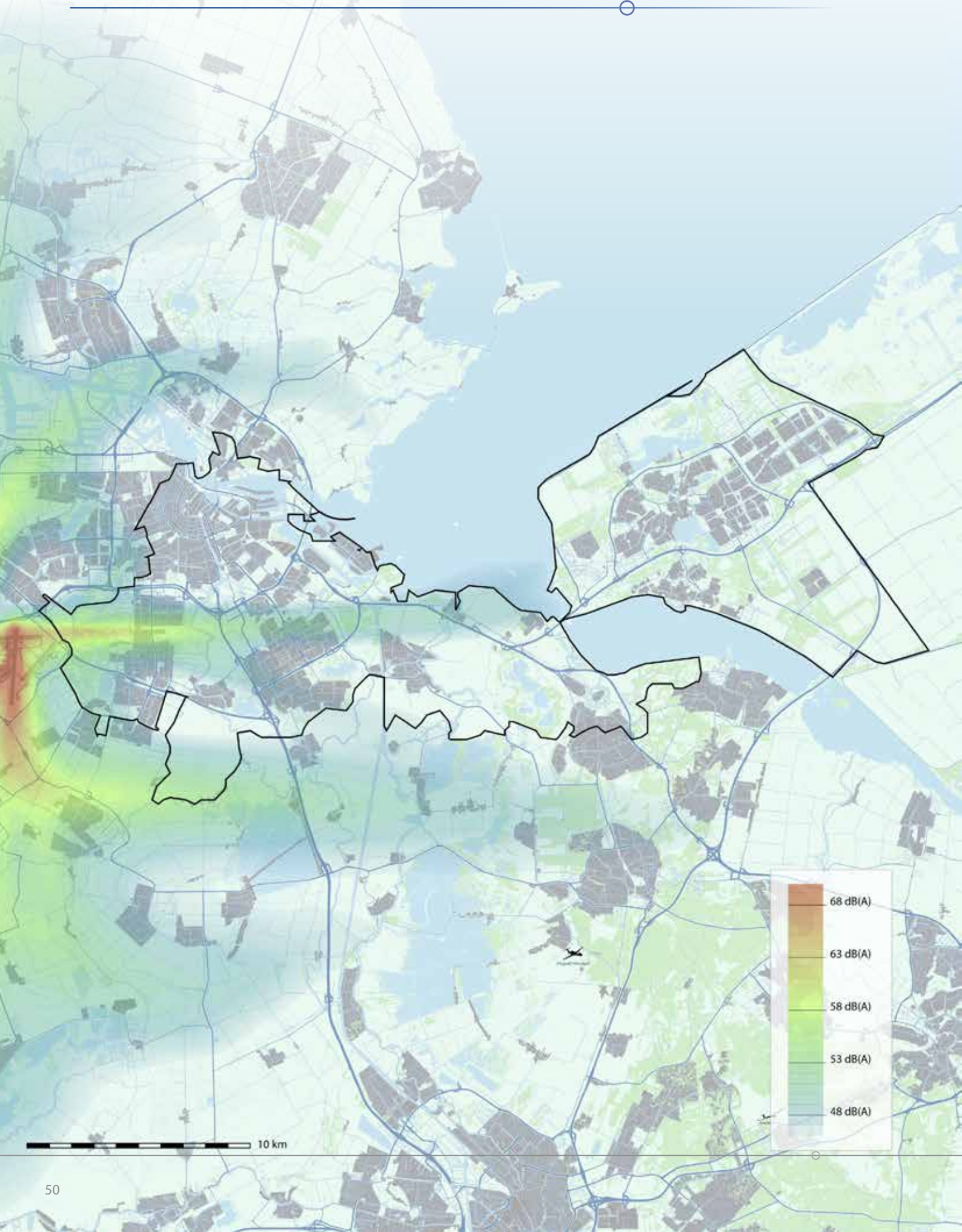
## Cluster Aalsmeerbaan, kaart 1: Geluidbelasting Etmaal



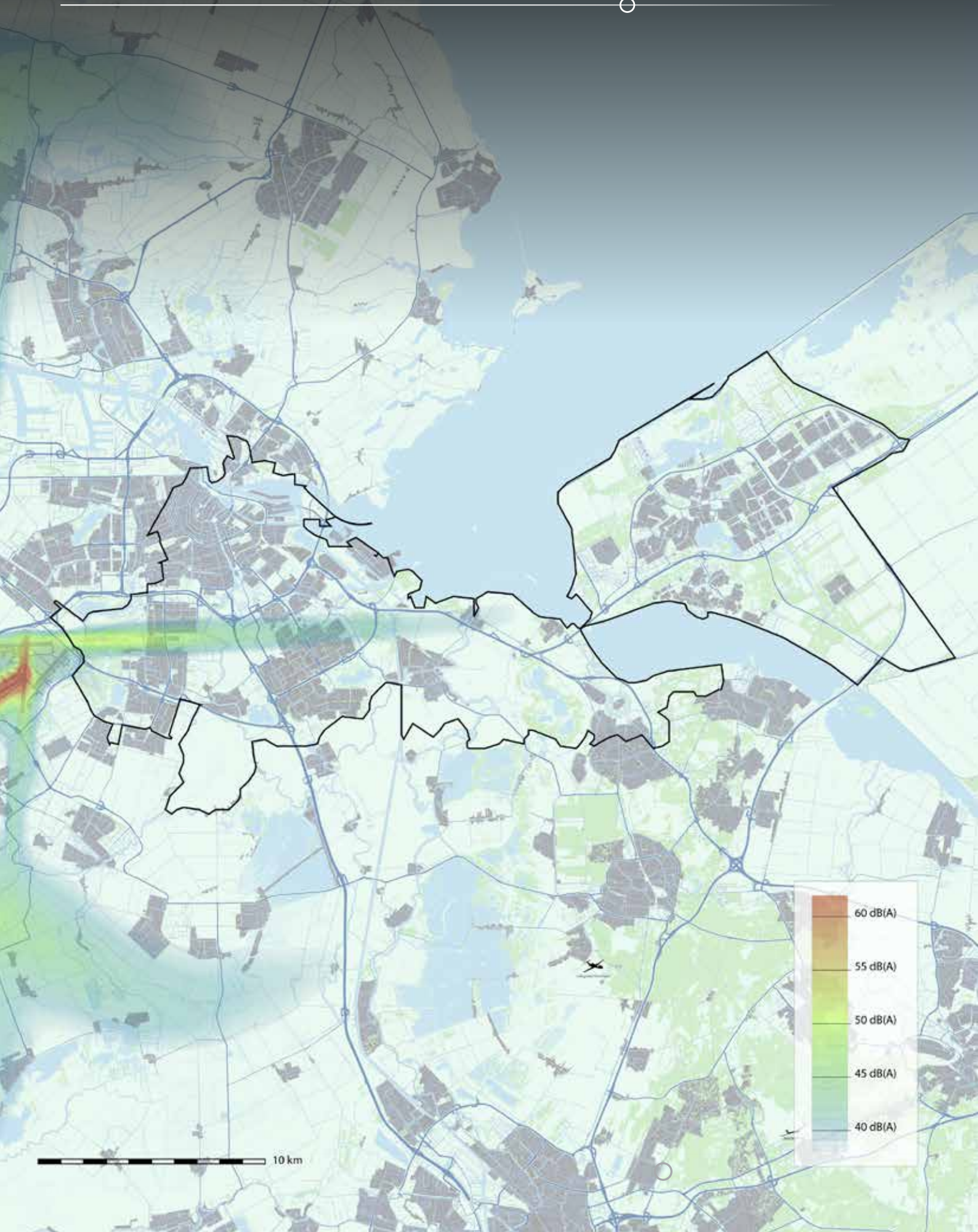
## Cluster Aalsmeerbaan, kaart 2: Geluidbelasting Nacht



## Cluster Buitenveldertbaan, kaart 3: Geluidbelasting Etmaal



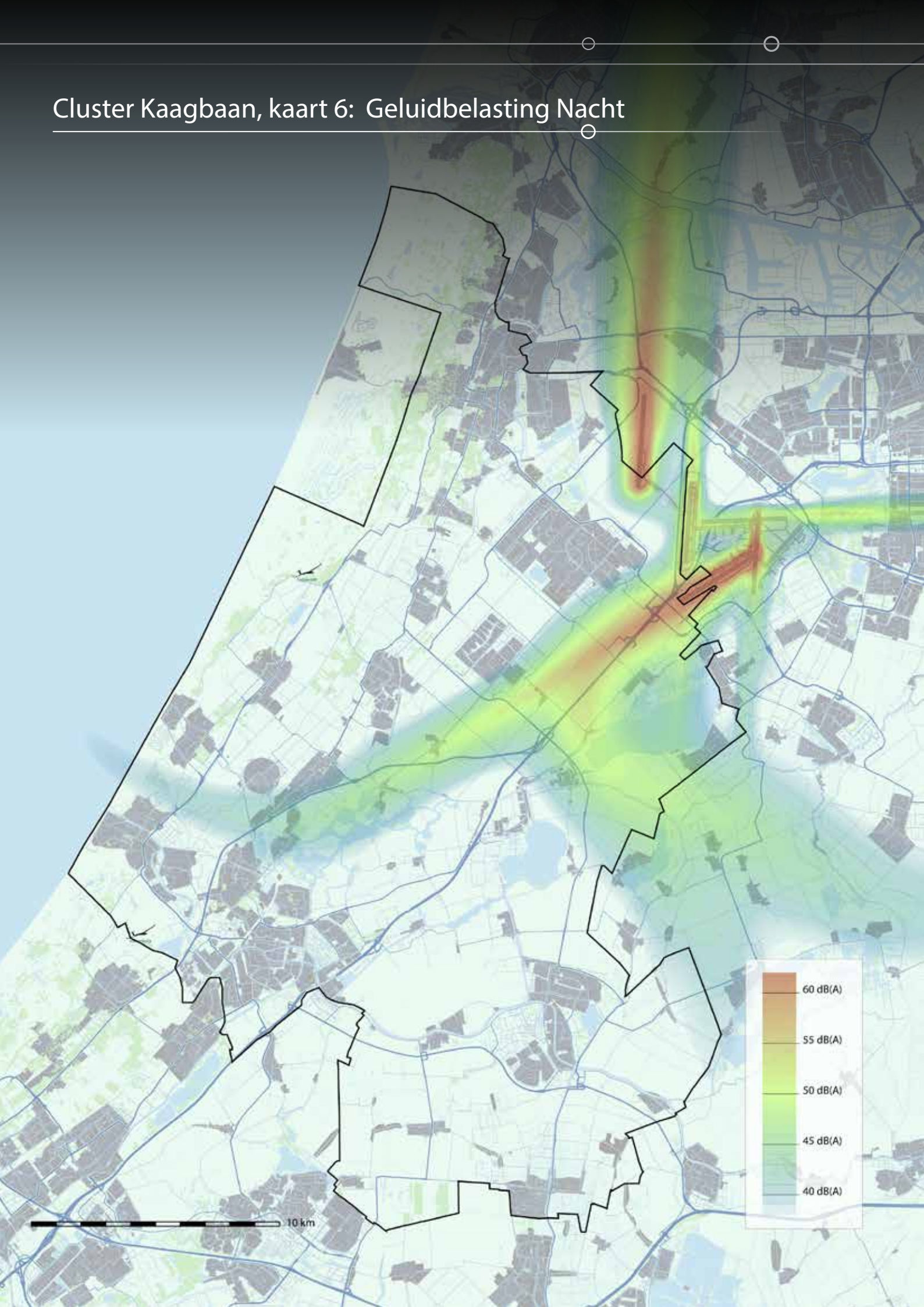
## Cluster Buitenveldertbaan, kaart 4: Geluidbelasting Nacht



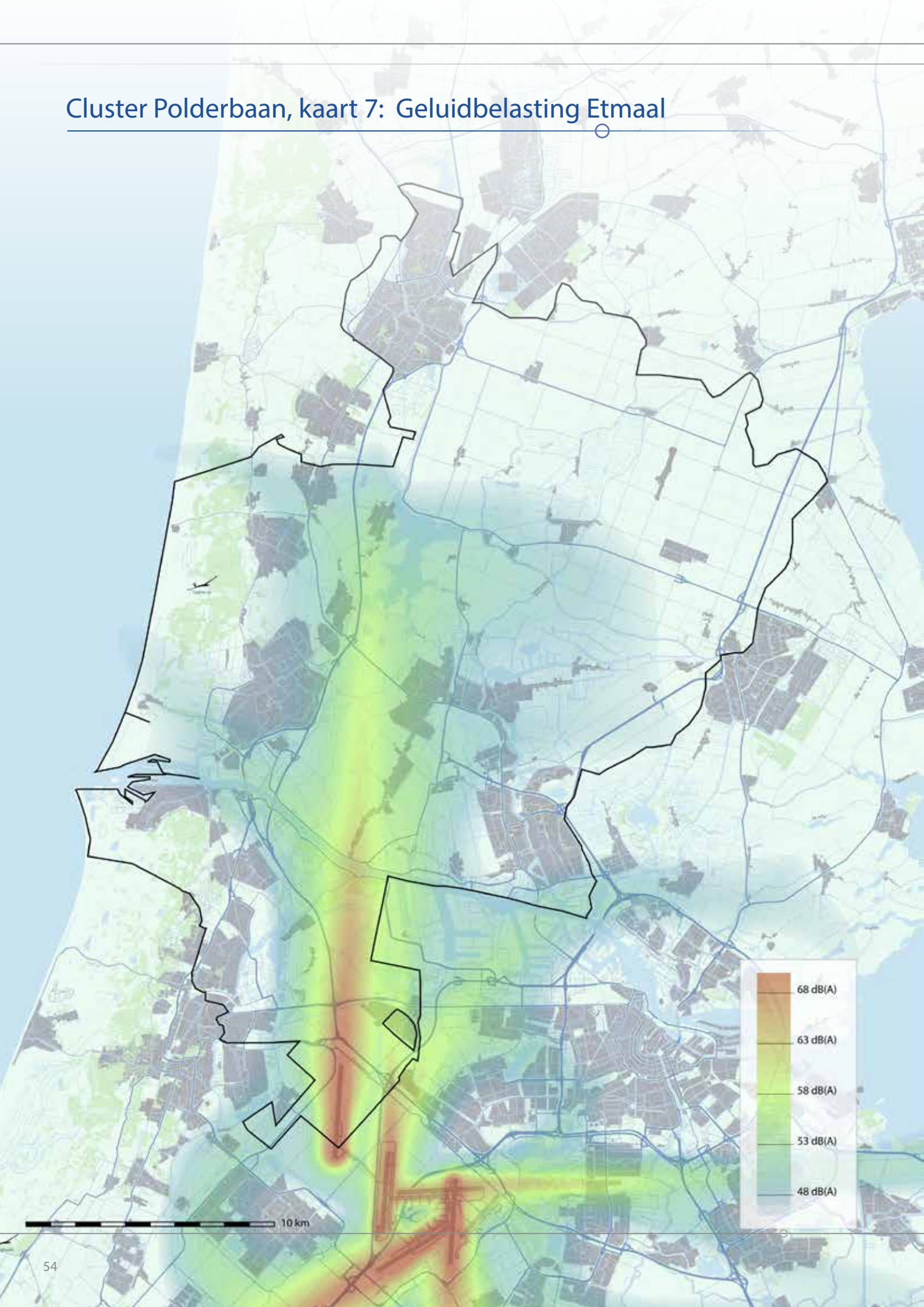
## Cluster Kaagbaan, kaart 5: Geluidbelasting Etmaal



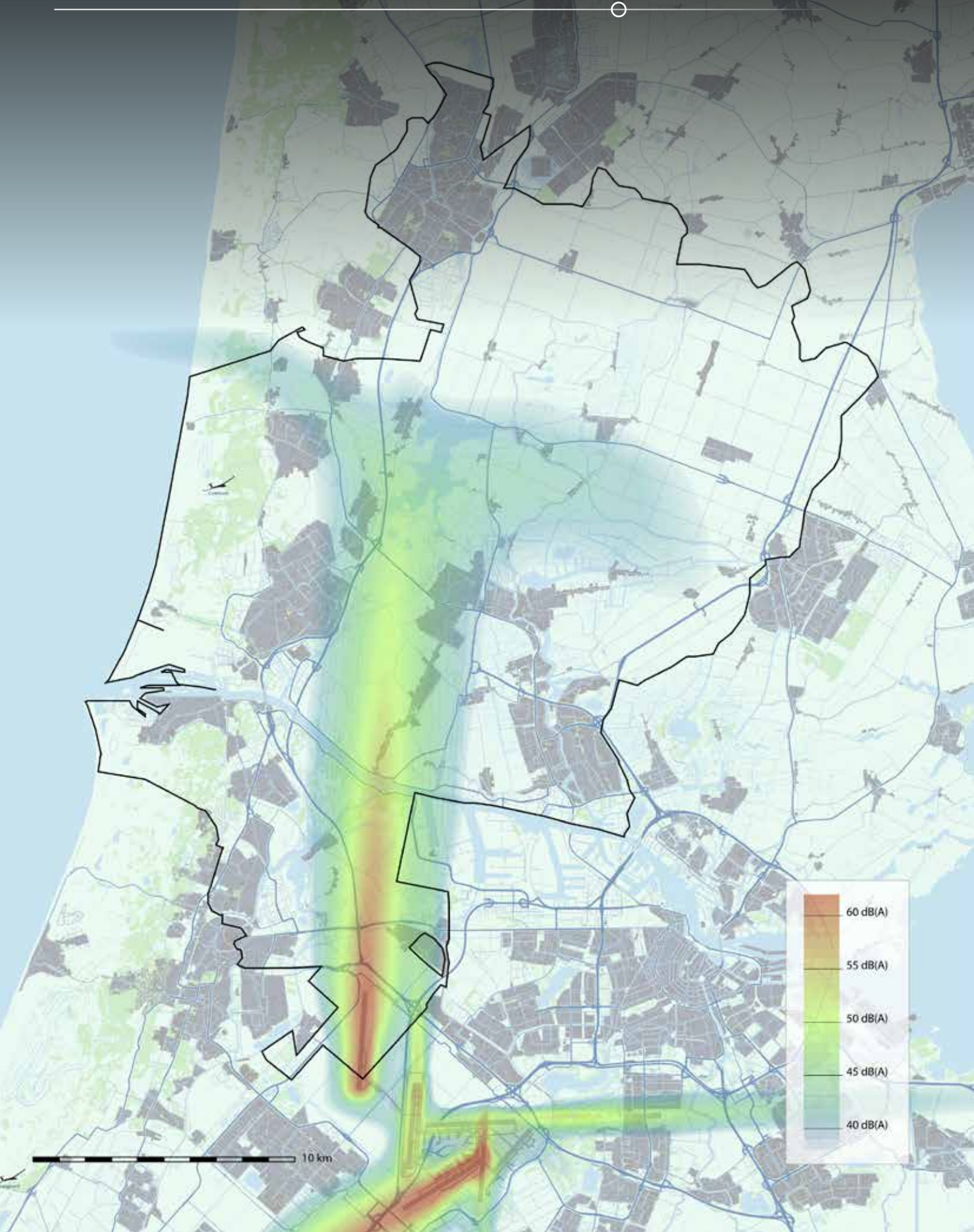
## Cluster Kaagbaan, kaart 6: Geluidbelasting Nacht



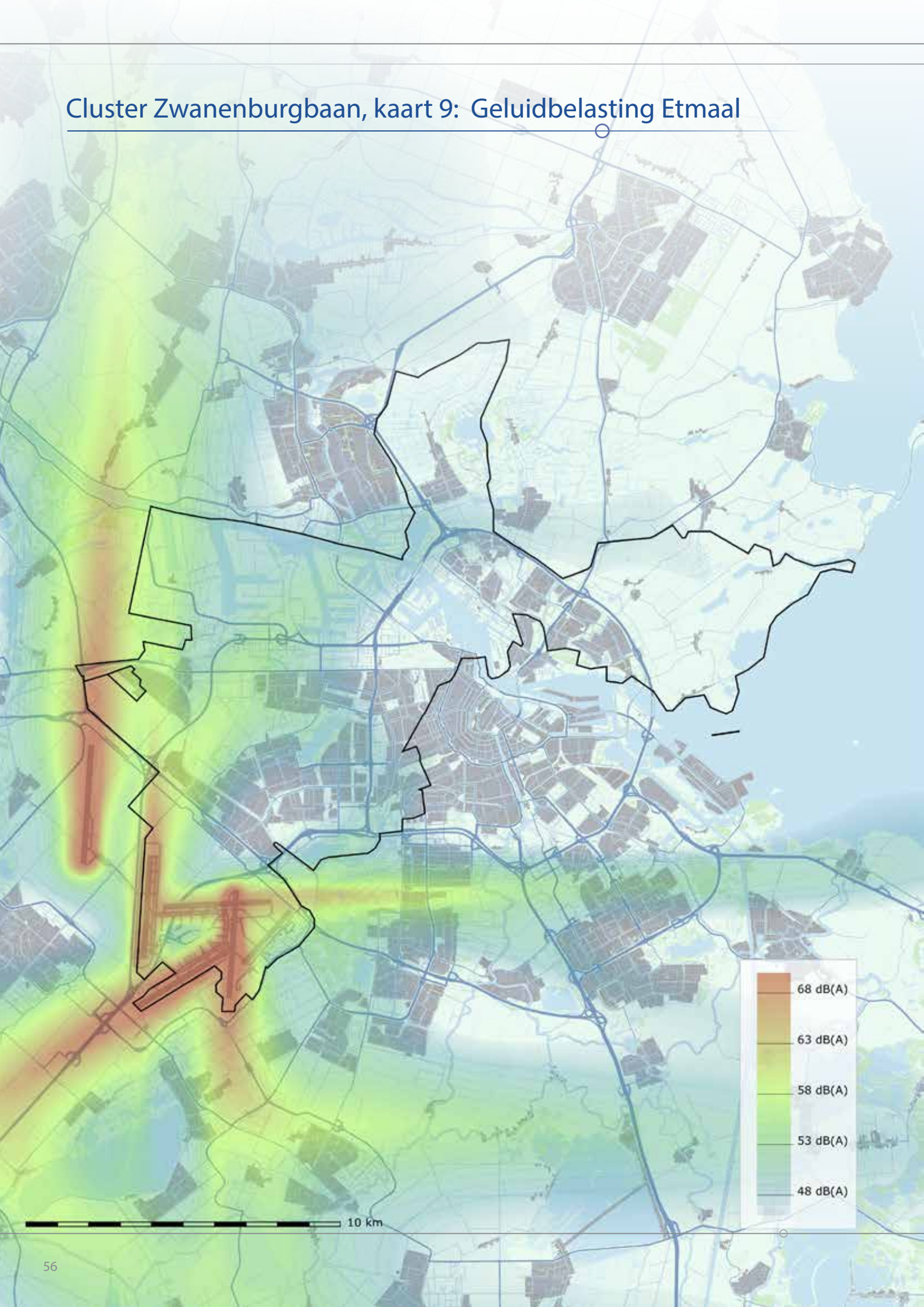
## Cluster Polderbaan, kaart 7: Geluidbelasting Etmaal



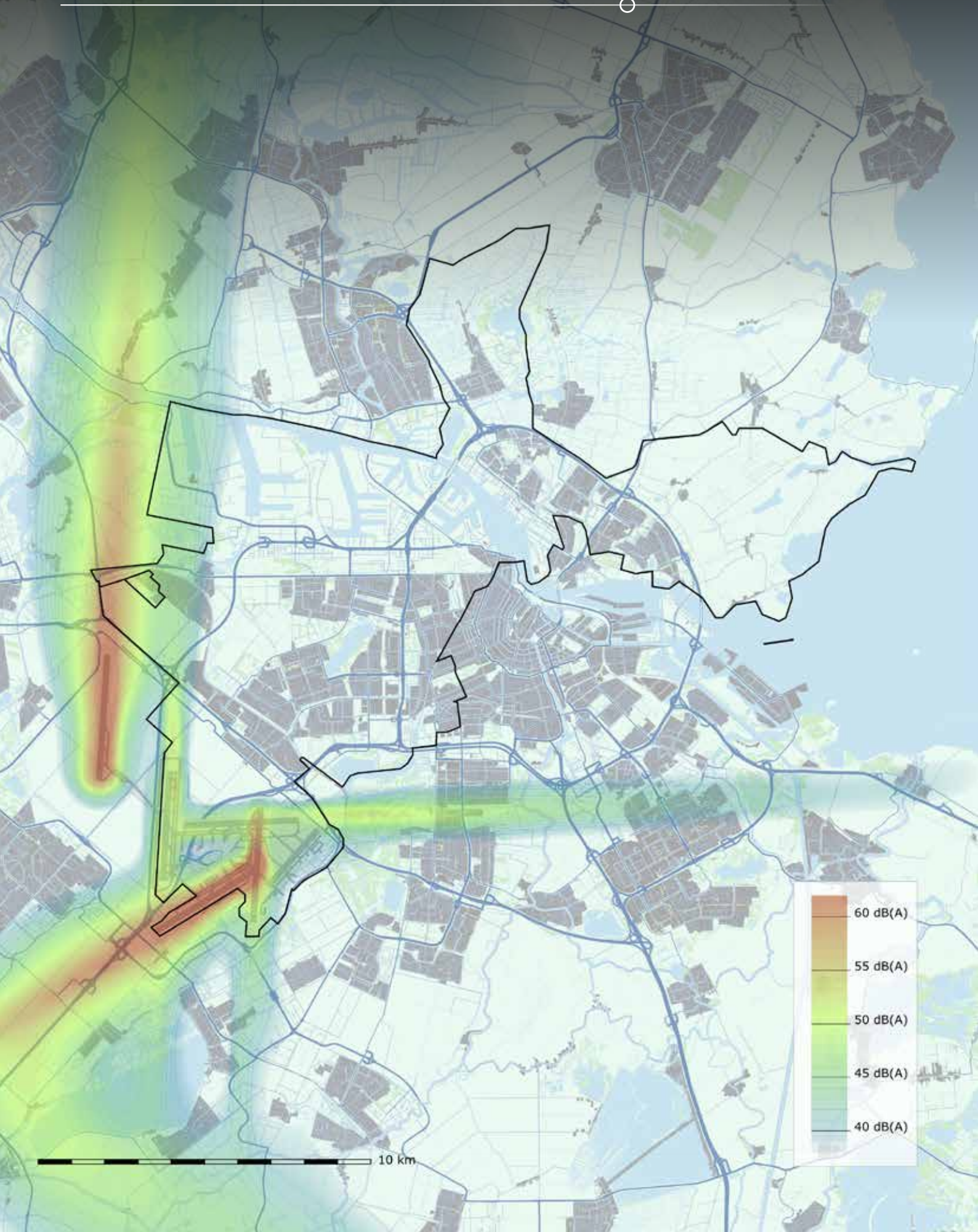
## Cluster Polderbaan, kaart 8: Geluidbelasting Nacht



## Cluster Zwanenburgbaan, kaart 9: Geluidbelasting Etmaal



## Cluster Zwanenburgbaan, kaart 10: Geluidbelasting Nacht



## Colofon

Uitgave

Schiphol Group  
Postbus 7501  
1118 ZG Schiphol

Vormgeving

Gebaseerd op een ontwerp van Arnoud Vooren

Kaartgegevens

© OpenStreetMap-auteurs, CC BY-SA





