

# Evaluatie Gebruiksprognose 2015

**1 november 2014 t/m 31 oktober 2015**

Document: Evaluatie\_Gebruiksprognose\_2015  
Versie: Definitief  
Datum: 10-02-2016

Luchthaven Schiphol



# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Verkeer .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Banen en baanbeschikbaarheid .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Baangebruik.....</b>	<b>12</b>
<b>5. Effecten gebruiksjaar 2015 .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Conclusies .....</b>	<b>22</b>
<b>Begrippenlijst.....</b>	<b>23</b>
<b>Bijlage 1 - Uitleg kleurenschakering figuur 5.1 en figuur 5.2 .....</b>	<b>25</b>

## 1. Inleiding

Voorafgaand aan elk gebruiksjaar stelt de luchtvaartsector een Gebruiksprognose op waarin het verwachte gebruik van het baan- en routestelsel van Schiphol en de hierbij optredende geluidbelasting voor de omgeving worden beschreven. Hierbij wordt ook getoetst of het verwachte gebruik van Schiphol voldoet aan de zogeheten criteria voor gelijkwaardigheid.

Na afloop van elk gebruiksjaar wordt de Gebruiksprognose geëvalueerd, waarbij de werkelijk opgetreden geluidbelasting wordt vergeleken met de verwachting in de Gebruiksprognose.

### **Waarom een evaluatie van de Gebruiksprognose?**

Het doel van de Evaluatie Gebruiksprognose is de doelgroep van de Gebruiksprognose te informeren over de mate waarin de gerealiseerde geluidbelasting en geluideffecten (zoals aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden) verschillen van de verwachtingen in de Gebruiksprognose. Zulke verschillen zullen altijd optreden, onder meer omdat in de Gebruiksprognose wordt uitgegaan van gemiddelde weersomstandigheden en voor de realisatie uiteraard het werkelijk opgetreden weer bepalend is. In de Gebruiksprognose is al een indicatie gegeven van de invloed van variaties in het weer op baangebruik, geluidbelasting en geluideffecten. Naast het weer zijn er echter nog diverse andere oorzaken waardoor verschillen tussen prognose en realisatie kunnen ontstaan, zoals verschillen tussen de verwachte en gerealiseerde omvang en samenstelling van het verkeer, en verschillen tussen geplande en gerealiseerde vertrek- en aankomsttijden.

In de Evaluatie Gebruiksprognose 2015 wordt geen rekening gehouden met wijzigingen of maatregelen die na afloop van gebruiksjaar 2015 zijn doorgevoerd. De resultaten van de evaluatie worden niet gebruikt voor een herberekening van de Gebruiksprognose, maar kunnen, voor zover mogelijk, worden gebruikt om toekomstige prognoses te verbeteren.

De Evaluatie Gebruiksprognose dient uitsluitend als informatievoorziening en wordt niet gebruikt voor de handhaving van normen en regels. Voor informatie over handhaving wordt verwezen naar de handhavingsrapportages van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

### **Totstandkoming van de Evaluatie Gebruiksprognose**

Over de Gebruiksprognose brengen bestuurders en bewonersvertegenwoordigers van ORS<sup>1</sup> advies uit aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu. Dit advies gaat over de doelmatigheid, transparantie en inzichtelijkheid van de Gebruiksprognose ten aanzien van de te verwachten geluidbelasting. Op 21 oktober 2014 heeft de CROS een positief advies uitgebracht over de Gebruiksprognose 2015.

Hiernaast heeft de staatssecretaris een contra-expertise laten uitvoeren door het NLR en het RIVM om vast te stellen of de vereiste berekeningen op de juiste wijze zijn uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat de berekeningen correct zijn uitgevoerd en heeft tevens een aantal aanbevelingen voor verbeteringen gedaan. Deze aanbevelingen zijn indien mogelijk meegenomen bij de berekeningen voor de Gebruiksprognose 2016.

Een dergelijk proces van advisering en controle is niet van toepassing op de Evaluatie Gebruiksprognose. De evaluatie wordt, evenals de totstandkoming van de Gebruiksprognose, begeleid door de werkgroep Gebruiksprognose. Hierin nemen vertegenwoordigers deel van bewoners via de ORS, de luchtvaartsector en het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

---

<sup>1</sup> Per 1 januari 2015 is het overlegorgaan van de CROS opgevolgd door de Omgevingsraad Schiphol (ORS). Zie voor meer informatie: <http://www.omgevingsraadschiphol.nl>

### **Baangebruik prognose in het NNHS**

In het kader van het nieuwe normen- en handhavingstelsel is een alternatief prognosemodel voor het baangebruik ontwikkeld, dat een kleiner verschil tussen prognose en realisatie laat zien. De introductie van dit model heeft ertoe geleid dat de gelijkwaardigheidscriteria zijn geactualiseerd. Dit model is ingezet voor de berekeningen van de Gebruiksprognose 2015.

In de Evaluatie Gebruiksprognose wordt geen toetsing van de realisatie aan de regels voor baangebruik uitgevoerd. Ter informatie aan de omgeving worden kwartaalrapportages uitgegeven, waarin de score op elk van de vier regels voor baangebruik wordt opgenomen.

### **Inhoud Evaluatie Gebruiksprognose**

In de volgende hoofdstukken worden verschillende aspecten van het verwachte gebruik van Schiphol en de realisatie in het gebruiksjaar 2015 vergeleken. Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de verwachte en gerealiseerde hoeveelheid verkeer, opgesplitst per periode op de dag, seizoen, vliegtuigtype en herkomst/bestemming. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van het baangebruik zoals dat in de prognose is opgenomen en de bijzondere omstandigheden die in het gebruiksjaar 2015 van invloed zijn geweest en niet in de berekeningen voor de Gebruiksprognose 2015 zijn verwerkt, omdat ze op dat moment nog niet volledig bekend waren. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de verschillen tussen het verwachte en gerealiseerde baangebruik. In hoofdstuk 5 worden de verschillen tussen verwachte en gerealiseerde geluideffecten (aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden) gepresenteerd. Daarnaast wordt, voor de volledigheid, beknopt gerapporteerd wat de bevindingen zijn voor emissies en externe veiligheid. Hoofdstuk 6 vat de belangrijkste conclusies van de evaluatie samen.

### **Let op!**

*De Gebruiksprognose 2015 is gebaseerd op de 'nominale' verkeersafhandeling. Dit houdt in dat het verkeersaanbod exact conform de planning verloopt, dat wil zeggen zonder vertragingen. 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 in de Gebruiksprognose 2015 niet meegenomen. Bovenstaande aannames zijn voor een deel de oorzaak van verschillen tussen prognose en realisatie.*

### **Afrondingen**

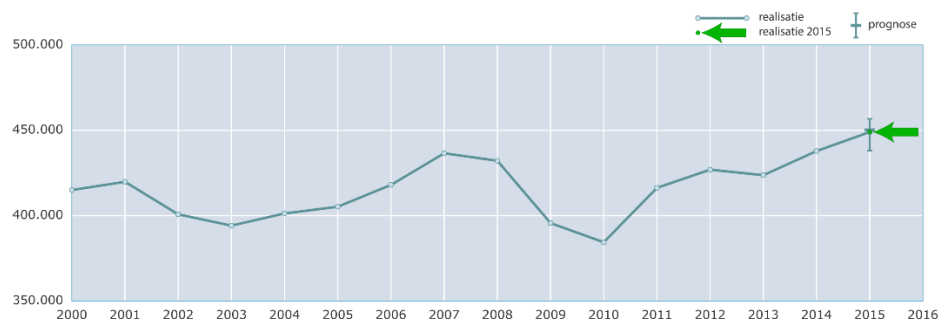
In de tabellen en figuren in deze Evaluatie Gebruiksprognose worden afgeronde getallen gepresenteerd. Er kunnen daardoor kleine verschillen ontstaan tussen een totaal aantal dat in een tabel of figuur wordt gepresenteerd en het totaal van de afgeronde deelbijdragen.

## 2. Verkeer

In gebruiksjaar 2015 zijn totaal circa 449.000 vliegtuigbewegingen gerealiseerd in het reguliere verkeer (lijndiensten, charters en vrachtverkeer), ook wel aangeduid als 'handelsverkeer'. De Gebruiksprognose 2015 is gebaseerd op een verkeersprognose uit het voorjaar van 2014 van 450.200 vliegtuigbewegingen in het handelsverkeer. De realisatie is daarmee nagenoeg gelijk aan de prognose. De ontwikkeling van het gerealiseerde aantal vliegtuigbewegingen voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2015 is weergegeven in figuur 2.1. Voor 2015 geeft de groene pijl de realisatie aan. Ook is voor 2015 de verwachting zoals gepresenteerd in de Gebruiksprognose aangegeven. Het 'midden'-scenario waarmee in de Gebruiksprognose is gerekend is met een blauw streepje weergegeven, de bandbreedte daarom heen representeert de 'lage' en 'hoge' scenario's. In figuur 2.1 overlappen het midden-scenario en de realisatie elkaar.

Het niet-handelsverkeer of General Aviation (GA) verkeer, waaronder politie-, ambulance-, en zakenvluchten omvatte in gebruiksjaar 2015 circa 12.200 (bron: FANOMOS/NLR) vliegtuigbewegingen. In de Gebruiksprognose 2015 is uitgegaan van circa 15.000 GA-bewegingen.

**Figuur 2.1 Ontwikkeling aantal vliegtuigbewegingen**



De in de prognose verwachte vliegtuigbewegingen (starts en landingen) worden in deze evaluatie vergeleken met de realisatie. Hierbij is specifiek gekeken naar de verdeling van bewegingen over:

- Periodes van het etmaal (dag, avond, nacht en vroege ochtend)
- Seizoenen van het jaar (winterseizoenen en zomerseizoenen)
- Vliegtuigtypes
- Herkomst/bestemming

De verschillen tussen realisatie en prognose voor elk van deze aspecten zijn in onderstaande paragrafen toegelicht.

### 2.1 Verkeer per periode van het etmaal

In tabel 2.1 is de verdeling van het verkeer over de perioden van het etmaal aangegeven voor realisatie en prognose (bron gerealiseerde aantallen: FANOMOS/NLR).

**Tabel 2.1: Verdeling van het verkeer over het etmaal voor realisatie en prognose**

periode	uren	realisatie			prognose		
		landingen	starts	totaal	landingen	starts	totaal
dag	07-19 uur	158.700	164.300	323.000	157.800	166.500	324.300
avond	19-23 uur	43.600	50.100	93.700	46.800	49.500	96.300
nacht	23-06 uur	15.500	6.200	21.700	13.900	4.700	18.600
vroege ochtend	06-07 uur	6.400	4.200	10.600	6.600	4.400	11.000
			totaal	449.000		totaal	450.200

Er is sprake van verschillen tussen prognose en realisatie in de verdeling van vliegtuigbewegingen over het etmaal. Deze kunnen onder meer ontstaan doordat vluchten die gepland zijn in de 'randen' van een etmaalperiode reeds bij kleine afwijkingen in de realisatie in een andere periode terecht kunnen komen.

In de berekening van de nachtelijke geluidbelasting worden de vliegtuigbewegingen meegenomen waarvan de baantijd (tijdstip waarop het vliegtuig op de landingsbaan aankomt of de startbaan verlaat) tussen 23:00 en 07:00 uur ligt. De verkeersprognose (verwachte dienstregeling), zoals opgesteld voor de Gebruiksprognose, is echter gebaseerd op schematijden (tijdstip waarop het vliegtuig aankomt aan of vertrekt van de gate). Het verschil tussen schematijd en baantijd is vooral relevant voor de nachtelijke geluidbelasting met betrekking tot vluchten met een schematijd nabij de 'randen' van de nachtperiode (rond 23:00 en 07:00 uur). In de Gebruiksprognose 2015 is gerekend met een taxitijd van 10 minuten. Dit betekent dat is aangenomen dat de nachtelijke geluidbelasting wordt bepaald door alle aankomende vluchten met een schematijd tussen 23:10 en 07:10 uur en alle vertrekkende vluchten met een schematijd tussen 22:50 en 06:50 uur. Verschuivingen als gevolg van taxitijden van nacht naar vroege ochtend of andersom zijn in de prognose niet in rekening gebracht, omdat deze weinig of geen invloed hebben op de berekende nachtelijke geluidbelasting. Het betreft hier immers geen verschuivingen van dag naar nachtperiode of andersom, maar verschuivingen *binnen* de nachtperiode.

In de nachtperiode is er meer gevlogen dan in de prognose is voorzien. Er zijn 32.300 vliegtuigbewegingen uitgevoerd in de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur), die bepalend is voor de nachtelijke geluidbelasting. Voor gebruiksjaar 2015 waren in de prognose 29.600 bewegingen voorzien. De geconstateerde afwijking uit zich vooral in de nacht (23:00 – 06:00 uur) en dan vooral in het zomerseizoen.

Onvoorziene omstandigheden hebben hiertoe bijgedragen. Zo zijn er bijvoorbeeld 300 additionele nachtvluchten gearriveerd vanuit Nairobi. Deze vluchten zouden oorspronkelijk gedurende de dag arriveren. Door het nachtelijk onderhoud aan de baan in Nairobi, met noodzakelijk vertrek gedurende de dag, arriveren deze vluchten in de nacht op Schiphol. Daarnaast kunnen vliegtuigen door gunstige hoogtewinden eerder arriveren waardoor ze eerder landen en in de nacht vallen. Ook zijn er mogelijke overtredingen, vliegtuigen die in de nacht landen maar dat niet mochten, waarop de Inspectie Leefomgeving en Transport zal handhaven. Daarnaast ziet Schiphol een groei in het verkeer plaatsvinden die is gedreven door de marktomstandigheden. Dit heeft zijn weerslag in zowel de aantallen dag- en nachtvluchten. Dit alles draagt ertoe bij dat er meer vluchten dan geprognosticeerd hebben plaatsgevonden.

Ten tijde van het opstellen van de gebruiksprognose 2015, voorjaar 2014, waren de resultaten vanuit de evaluatie Gebruiksprognose 2013 net beschikbaar. In gebruiksjaar 2013 waren 30.700 nachtvluchten gerealiseerd.

Onderdeel van het pakket ter compensatie van de vertraagde invoering van CDA's overdag, het zogenaamde alternatieve pakket, is het tijdelijk reduceren van het aantal nachtbewegingen van 32.000 naar 29.000. Dit resultaat moet in 3 jaar bereikt worden. De grens van 29.000 nachtbewegingen is nog niet van kracht voor gebruiksjaar 2015. Sinds gebruiksjaar 2014 wordt via de capaciteitsdeclaratie gestreefd een reductie van het aantal nachtbewegingen te realiseren. Hiertoe is in de capaciteitsdeclaratie bepaald dat nachtslots die terugkeren in de pool (bijvoorbeeld doordat een operator zijn (nacht)operaties op Schiphol staakt) vervallen en op de nachtcapaciteit in mindering worden gebracht.

Uitgaande van het feit dat er bij het opstellen van de Gebruiksprognose 30.700 nachtvluchten waren gerealiseerd, en het feit dat sinds gebruiksjaar 2014 de nachtslots die terugkeren niet opnieuw beschikbaar worden gesteld, was een daling van het aantal nachtvluchten voorzien.

In de evaluatie van gebruiksjaar 2014 bleken 31.400 nachtvluchten te zijn gerealiseerd, een stijging ten opzichte van het voorgaande gebruiksjaar. De geconstateerde toename heeft zijn consequenties gehad in de prognoses, zo is voor de Gebruiksprognose 2016 uitgegaan van 31.000 nachtvluchten.



Op het moment wordt aan de ORS tafel het vraagstuk m.b.t. het alternatieve pakket, inclusief limieten van het aantal nachtvluchten besproken. Bij het opstellen van toekomstige Gebruiksprognoses zullen de inzichten vanuit dat proces worden meegenomen, indien daar tijdig inzicht komt.

## 2.2 Verkeer per seizoen

In tabel 2.2 is voor realisatie en prognose de verdeling van het verkeer over het winter- en zomerseizoen gepresenteerd.

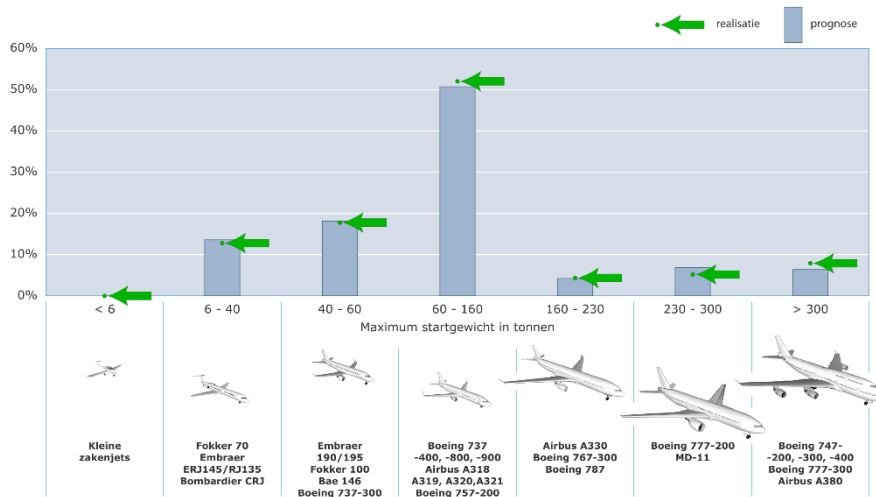
**Tabel 2.2 Verdeling van het verkeer over winter- en zomerseizoen**

	Aantal vliegtuigbewegingen	
	Realisatie	Prognose
Winter (1 november 2014 t/m 28 maart 2015)	169.300	173.100
Zomer (29 maart 2015 t/m 31 oktober 2015)	279.600	277.100

## 2.3 Uitsplitsing vloot naar vliegtuigtype

De samenstelling van de vloot voor realisatie en prognose is weergegeven in figuur 2.2.

**Figuur 2.2 Vlootsamenstelling handelsverkeer**

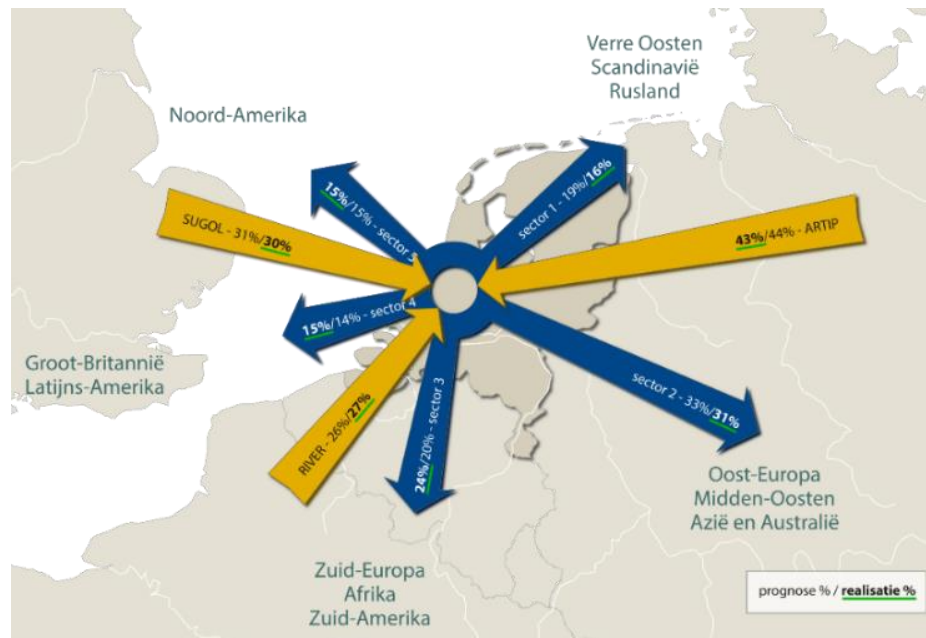


Figuur 2.2 toont dat de realisatie wat betreft vlootsamenstelling dicht bij de prognose ligt. De categorieën tot en met 60 ton zijn iets minder gebruikt als geprognosticeerd, terwijl de opvolgende categorie van 60-160 ton vaker is ingezet. In de zwaarste twee categorieën heeft ook een verschuiving plaatsgevonden door het gebruik van de B777-300 i.p.v. B777-200. Over het algemeen worden afwijkingen dus veroorzaakt door de inzet van iets grotere toestellen.

## 2.4 Verdeling verkeer over herkomst en bestemmingen

In figuur 2.3 is voor elk van de drie vaste naderingspunten aangegeven welk percentage van het aankomend verkeer via dit punt naar Schiphol is geleid. Tevens is weergegeven in welke verhoudingen het vertrekkend verkeer naar elk van de vijf uitvliegsectoren is geleid. In figuur 2.3 zijn in elke pijl zowel de prognose als de realisatie aangegeven, waarbij het gerealiseerde percentage groen is onderstreept.

**Figuur 2.3** Verdeling van het verkeer op basis van herkomst en bestemming via drie inkomende (oranje) en vijf uitgaande (blauw) verkeersstromen



Sinds de gebruiksprognose 2013 is de voorspelling van de inkomende en uitgaande verkeersstromen verbeterd. Desondanks kunnen voor sommige stromen nog afwijkingen worden waargenomen. Dit komt omdat luchtvaartmaatschappijen normaal volgens een vaste sector naar hun bestemming vertrekken, maar gedurende het jaar hier zich soms wijzigingen in voordoen. Hetzelfde geldt voor de aankomende vluchten. Voor de gebruiksprognose 2016 is de onderliggende database van het nieuwe baangebruiksmodel vernieuwd. De verwachting is dat verschillen dan verder verkleinen.

## 3. Banen en baanbeschikbaarheid

### 3.1 Algemeen

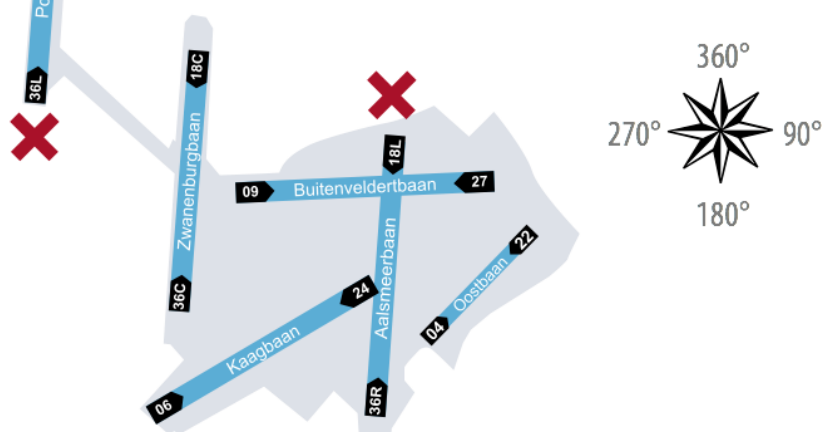
De wijze waarop het banenstelsel van Schiphol wordt gebruikt, is van grote invloed op de optredende geluidbelasting. Een schematische weergave van het banenstelsel van Schiphol is gepresenteerd in figuur 3.1. De diverse baancombinaties worden ingezet volgens het preferentieel baangebruikssysteem, waarbij de preferentievorgordes worden toegepast zoals aangegeven in tabel 3.1. De weersomstandigheden (windsnelheid, windrichting en zicht) bepalen in hoge mate welke baancombinaties op een gegeven moment inzetbaar zijn. Daarnaast is er een aantal regels met betrekking tot het aantal banen dat op zeker moment gelijktijdig mag worden ingezet en het baangebruik gedurende de nacht. In de Gebruiksprognose wordt een gedetailleerde toelichting gegeven op de verschillende factoren die het gebruik van de banen bepalen.

**Figuur 3.1 Banenstelsel Schiphol**

04	Oostbaan richting NO
06	Kaagbaan richting NO
09	Buitenveldertbaan richting O
22	Oostbaan richting ZW
24	Kaagbaan richting ZW
27	Buitenveldertbaan richting W
18C	Zwanenburgbaan richting Z
18L	Aalsmeerbaan richting Z
18R	Polderbaan richting Z
36C	Zwanenburgbaan richting N
36L	Polderbaan richting N
36R	Aalsmeerbaan richting N

#### Baannamen en baan codering

De banen op Schiphol hebben ieder een naam (bijvoorbeeld Kaagbaan) en een baan codering (in het geval van de Kaagbaan: 06-24). De baan codering 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 links, R voor rechts en C voor centrum) toegevoegd aan de baan codering om ze van elkaar te kunnen onderscheiden. Figuur 3.1 toont het banenstelsel van Schiphol met de bijbehorende namen van de banen en baan codering.



De start- en landingsbanen die op een zeker moment in gebruik zijn, bepalen grotendeels welk deel van de omgeving hinder van het luchtverkeer ondervindt. Om het totaal aantal ernstig gehinderden 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 meest dichtbevolkte gebieden zoveel mogelijk ontwijken. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van een vaste preferentievorgorde van in te zetten baancombinaties. Bij noordelijk baangebruik wordt gestart naar het noorden en geland vanuit het zuiden (preferenties 1, 3, 5a en 6a in tabel 3.1). Bij zuidelijk baangebruik wordt naar het zuiden gestart en vanuit het noorden geland (preferenties 2, 4, 5b en 6b).

Tabel 3.1 Preferentievorgorde 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 en UDP**

- 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

Voor de Gebruiksprognose 2015 is gebruik gemaakt van een nieuw prognosemodel, dat in voorspelling beter aansluit op de praktijk, onder andere in het onderscheid tussen noordelijk en zuidelijk baangebruik.

De prognose van het baangebruik heeft betrekking op de 'nominale situatie'. Operationele verstoringen die in praktijk mede het baangebruik zullen bepalen (zoals buien of tijdelijke baansluitingen in verband met baanonderhoud) zijn niet meegenomen in de prognose.

Gedurende het gebruiksjaar kunnen bijzondere omstandigheden ertoe leiden dat het verkeersbeeld en de verkeersafhandeling in enige mate afwijken van de 'standaard'-situatie zoals die in de Gebruiksprognose is gepresenteerd. Voor gebruiksjaar 2015 betreft dit onderhoudswerkzaamheden<sup>2</sup>, het sluiten van een nachtroute en experimenten of proeven met hinderbeperkende maatregelen. Dit wordt in de volgende paragrafen nader toegelicht.

<sup>2</sup> Het onderhoud voor het komende gebruiksjaar 2016 en de inhoud van het baanverlichtingssysteemproject zijn door Schiphol uitgebreid toegelicht tijdens een ORS informatiesessie in oktober 2015.

### 3.2 Bijzondere omstandigheden

In gebruiksjaar 2015 zijn er een aantal bijzondere omstandigheden geweest. Dit heeft gevolgen gehad voor het baangebruik.

#### Onderhoud Aalsmeerbaan

Van 31 augustus tot en met 1 oktober heeft groot onderhoud plaatsgevonden aan de Aalsmeerbaan. De Aalsmeerbaan was gedurende deze onderhoudsperiode niet bruikbaar. Er heeft onder andere onderhoud plaatsgevonden aan de 'Touch Down Zone' (TDZ, 36R), het doelgebied van een vliegtuig tijdens de landing. Daarnaast vervangt Schiphol zijn baanverlichtingssysteem (Airfield Lighting Control and Monitoring System, ALCMS) over het gehele luchthaventerrein. In deze onderhoudsperiode is dit tegelijk met het onderhoud aan de TDZ uitgevoerd. In de planning van het onderhoud wordt rekening gehouden met een reserveweek. Dit gebruiksjaar is daarvan gebruik gemaakt i.v.m. de weersomstandigheden gedurende de werkzaamheden.

Tijdens het buiten gebruik zijn van de Aalsmeerbaan zijn de vluchten in grofweg 60% van de gevallen via de Zuid en West georiënteerde banen (Kaagbaan, Buitenvelderbaan) uitgevoerd. Ook is de Schiphol Oostbaan (04-22) intensiever gebruikt voor naderend verkeer.

#### Onderhoud Zwanenburgbaan

Er is eveneens groot onderhoud uitgevoerd aan de twee TDZ's (18C, 36C) van de Zwanenburgbaan in de periode van 26 mei t/m 21 juni. Hierbij is ook gewerkt aan de verlichting van de TDZ. Oorspronkelijk was men van plan om ook aan het ALCMS te werken, dit is echter verplaatst naar het voorjaar van 2016. Het onderhoud aan de TDZ's is nodig om te voorkomen dat scheuren zich in lengte/diepte verder uitbreiden. Daarnaast zou verder uitstel van dit onderhoud kunnen leiden tot meer operationele verstoringen bij hevige regenval.

Gedurende het onderhoud van de Zwanenburgbaan is ontheffing verleend om 's nachts te starten vanaf de Aalsmeerbaan (18L) gedurende de periode van 23:00-06:00. Daarentegen is er geen gebruik van gemaakt, er zijn geen startende vluchten vanaf de Aalsmeerbaan tussen 23:00-06:00 gerealiseerd in die periode.

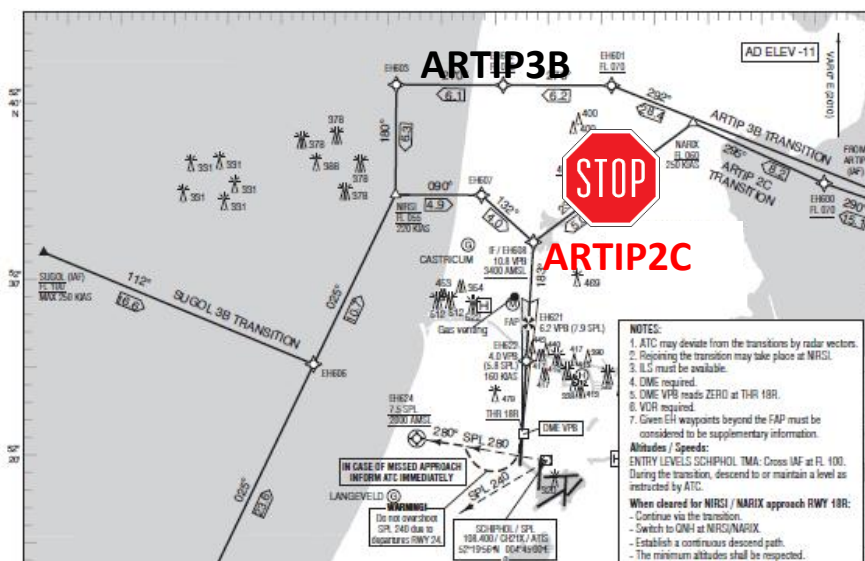
#### Onderhoud ALCMS

Ook bij de Polderbaan (36L, 18R), de Kaagbaan (06-24) en de Buitenveldertbaan (09-27) is aan het ALCMS gewerkt. De onderhoudsperiode was korter, minder dan 2 weken, dan voor het onderhoud aan de Zwanenburg- en Aalsmeerbaan.

### 3.3 Tijdelijke sluiting nachtnaderingsroute ARTIP2C

Sinds 28 mei 2015 is de verkorte nachtnaderingsroute naar de Polderbaan (ARTIP2C) tijdelijk buiten gebruik gesteld, zie figuur 3.2. De verkorte vliegroute was bedoeld voor zeer rustige momenten in de nacht om onnodig lang vliegen te vermijden. Het huidige planningssysteem van LVNL blijkt niet nauwkeurig genoeg om de vluchten die naderen vanuit het westen en vanuit het oosten goed op elkaar te laten aansluiten voor landing op de Polderbaan. Hierdoor is de afstand tussen de vliegtuigen onvoldoende gewaarborgd. Door toenemende veiligheidseisen kan LVNL deze werkwijze niet langer handhaven. Voor de omgeving houdt deze maatregel in, dat wanneer op de Polderbaan (18R) wordt geland, de overgebleven nachtroute (ARTIP3B) voor al het naderende verkeer uit het oosten wordt ingezet. Dat betekent dat in dat geval al het naderende verkeer naar baan 18R de regio Castricum/Limmen zal overvliegen. In de nachten waarbij van een andere landingsbaan gebruik wordt gemaakt, verandert er niets.

Figuur 3.2 De nachtnaderingsroutes richting de Polderbaan.



LVNL werkt momenteel aan het vinden van een definitieve oplossing. De invoering van deze oplossing vraagt nader onderzoek door LVNL en daarna dienen de benodigde wijzigingen in procedures, techniek en de training ingepast te worden in de geplande overige wijzigingen. Of de streefdatum voor de invoering van een definitieve oplossing in juni 2016 wordt gehaald is op dit moment nog niet aan te geven. De voortgang wordt gerapporteerd aan de partijen in de Omgevingsraad Schiphol.

### 3.4 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. In een experiment kan bijvoorbeeld de ligging van startroutes worden beproefd.

#### Vervroegde nachtprocedures en CDA's

Voor gebruiksjaar 2014 heeft een experiment plaatsgevonden met een vervroegde toepassing van de nachtprocedures. De nachtprocedures kunnen door LVNL vanaf 22:30 uur (in plaats van 23:00 uur) worden toegepast indien dit operationeel haalbaar is. Dit experiment is in gebruiksjaar 2015 voortgezet en kan daarom leiden tot een afwijking tussen de realisatie en de prognose. Uit de cijfers over het gebruiksjaar blijkt dat 80% van de naderingen die gedurende dit tijdstip plaats vond als CDA is uitgevoerd.

#### Vaste naderingsroute 36R

De vaste naderingsroute naar de Aalsmeerbaan (36R) is sinds januari 2015 in gebruik genomen. Deze route wordt alleen in de periode van 13:00-13:40 gebruikt indien, onder andere, het verkeersaanbod en de meteorologische condities dit toestaan. Uiteindelijk is deze vaste naderingsroute op 16 dagen in het gebruiksjaar ingezet, tussen januari en april. Dit heeft geresulteerd in ruim 200 naderingen die conform de vaste naderingsroute zijn uitgevoerd. Deze maatregel maakt deel uit van het alternatief pakket voor het vliegen van CDA's overdag.

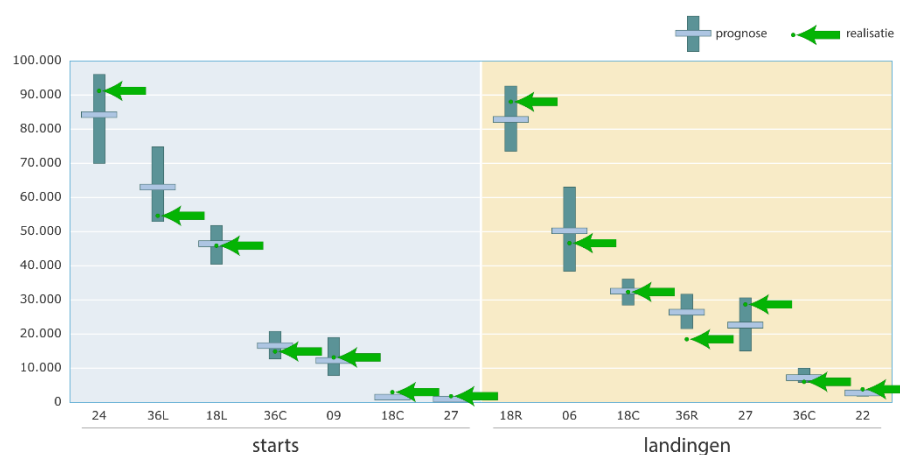
## 4. Baangebruik

### 4.1 Baangebruik Etmaal

Figuur 4.2 geeft het gerealiseerde en verwachte baangebruik per baanrichting voor 2015, uitgedrukt in het aantal bewegingen (starts en landingen uitgesplitst). Voor de prognose is een spreiding rondom het verwachte baangebruik aangegeven, die de mate van onzekerheid weergeeft als gevolg van wisselende weersomstandigheden. Hiernaast zijn echter nog diverse andere factoren van invloed op het baangebruik die niet in de prognose zijn opgenomen (bijvoorbeeld de bijzondere omstandigheden in 2015, zie hoofdstuk 3). Hierdoor is het mogelijk dat het werkelijke baangebruik buiten de aangegeven bandbreedte uitkomt. Het gerealiseerde baangebruik is bepaald door telling van de aantallen starts en landingen per baan.

**Figuur 4.1 Starts en landingen op de meest gebruikte banen**

*Jaartotaal voor de etmaalperiode*



Uit figuur 4.1 blijkt dat de voorspelling van het baangebruik over het algemeen goed past in de bandbreedte van het weer. Er is meer Zuidwesten wind dan gemiddeld geconstateerd gedurende het gebruiksjaar. Het gevolg hiervan is dat de banen voor Zuidelijk baangebruik wat meer verkeer hebben afgehandeld. Het tegenovergestelde geldt voor de Noordelijk georiënteerde banen.

De grootste afwijking zien we bij de landingen naar het Noorden op de Aalsmeerbaan (36R), deze zijn overschat in de prognose. De Aalsmeerbaan is in groot onderhoud geweest, wat heeft geleid tot minder vluchten op deze baan. De Zwanenburgbaan heeft extra verkeer afgehandeld ten tijde van het onderhoud aan de andere banen. Dit kan verklaren waarom een minder grote afwijking zichtbaar is zoals bij de Aalsmeerbaan.

We zien ook dat het gerealiseerde aantal naderingen op de Buitenveldertbaan (27) relatief hoog binnen de meteo bandbreedte valt. Dit vindt zijn oorsprong in het onderhoud van de Aalsmeerbaan waardoor de Buitenveldertbaan meer is ingezet. Ook de weersomstandigheden in die periode hebben ertoe bijgedragen dat de Buitenveldertbaan vaker benut moest worden. Het gebruik van de Buitenveldertbaan valt echter binnen de meteo bandbreedte zoals gehanteerd voor de prognose.

De soms onstuimige weersomstandigheden in het afgelopen gebruiksjaar hebben ook geresulteerd in wat meer inzet van de Schiphol Oostbaan (22) voor naderend verkeer.

Daarnaast constateren we een kleine onderschatting van het aantal starts vanaf de Zwanenburgbaan (18C). Tijdens het onderhoud aan de Kaagbaan zijn er meer starts vanaf 18C richting het Zuiden uitgevoerd, wat heeft geleid tot een afwijking t.o.v. de prognose.

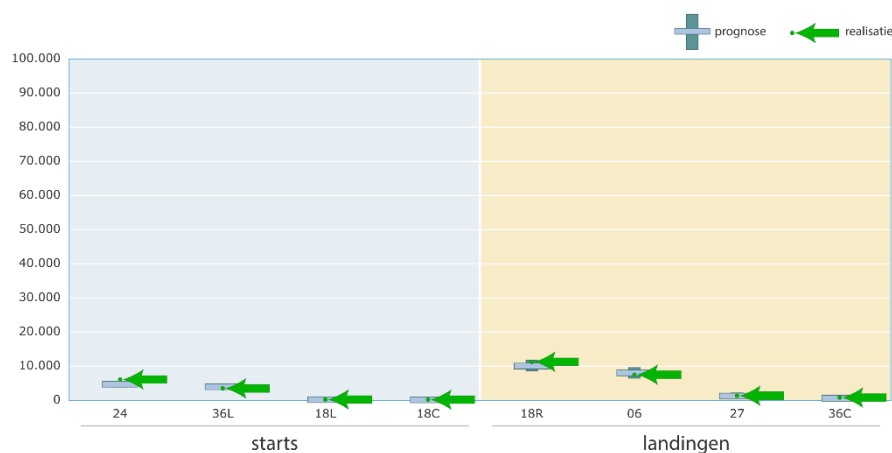
Het gebruik van het nieuwe prognosemodel heeft er ook toe geleid dat traditionele over- en onderschattingen dit gebruiksjaar niet meer plaats lijken te vinden. Het nieuwe baangebruiksmodel leidt dus tot een waarneembare verbetering.

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

Vergelijkbaar met de etmaalperiode is in figuur 4.2 het gerealiseerde en verwachte baangebruik gedurende de nachtperiode weergegeven.

**Figuur 4.2 Starts en landingen op de meest gebruikte banen**

*Jaartotaal voor de nachtperiode*



De prognose en realisatie ontlopen elkaar niet of nauwelijks in de nachtperiode. Dit werd ook al geconstateerd voor de etmaalperiode. Dit in tegenstelling tot voorgaande jaren, waar grotere verschillen zichtbaar waren. Het nieuwe baangebruiksmodel lijkt hier dus wederom goed te presteren. Er is, conform de prognose, het meest gebruik gemaakt van de Zuidelijke baan preferentie. Dat wil zeggen starten vanaf de Kaagbaan (24) en landen op de Polderbaan (18R). Het aantal starts vanaf de Kaagbaan is iets hoger dan verwacht in de prognose bij gemiddeld weer. De starts die vanaf de Aalsmeerbaan (18L) zijn uitgevoerd, hebben plaatsgevonden in de vroege ochtend tussen 6:30-7:00 uur.

Tijdens het onderhoud van de Polderbaan zijn er ongeveer 500 nachtelijke vluchten, voornamelijk naderingen (18C), op de Zwanenburgbaan afgehandeld. Hierdoor wijkt het gerealiseerde aantal iets af van de nachtelijke prognose waar dit nauwelijks in voorkwam.

Er zijn meer starts vanaf de Buitenveldertbaan (09) uitgevoerd tussen 6:30 en 7:00 uur (lokale tijd). Dit betreft 120 starts in plaats van de 50 die waren verwacht bij gemiddeld weer. Dit verschil is toe te schrijven aan het groot onderhoud van de Aalsmeerbaan waardoor de Buitenveldertbaan meer is ingezet.



## 5. Effecten gebruiksjaar 2015

### 5.1 Geluidbelasting

De gerealiseerde geluidbelasting is bepaald met geluidberekeningen die zijn uitgevoerd conform het wettelijk rekenvoorschrift. De werkelijk uitgevoerde starts en landingen, start- en landingstijden, vliegtuigtypen en door de radar geregistreerde grondpaden worden als invoergegevens voor deze berekeningen gebruikt. In de Gebruiksprognose 2015 is een vernieuwde database met gemiddelde hindersommen gebruikt op basis van de door de radar geregistreerde grondpaden. Dit heeft geleid tot een betere geluidsbelasting voorspelling.

Figuur 5.1 geeft een overzicht van de verschillen tussen de gerealiseerde geluidbelasting gedurende het etmaal ( $L_{den}$ ) en de prognose op basis van gemiddelde weersomstandigheden, zoals gepresenteerd in de Gebruiksprognose. De rode kleurschakeringen betekenen een gerealiseerde geluidbelasting die boven de prognose voor gemiddeld weer uitkomt, de groene kleurschakeringen betekenen een realisatie die onder de prognose ligt. In figuur 5.1 zijn eveneens de in de Gebruiksprognose gepresenteerde 48 dB(A) en 58 dB(A)  $L_{den}$  contouren weergegeven. De witte contouren hebben betrekking op gemiddeld weer, de blauwe band geeft de berekende spreiding als gevolg van variaties in weersomstandigheden aan.

Fig. 5.2 toont de verschillen tussen realisatie en prognose voor de nachtelijke geluidbelasting  $L_{night}$ . Ook zijn de in de Gebruiksprognose gepresenteerde 40 dB(A) en 48 dB(A)  $L_{night}$  contouren (gemiddeld weer) weergegeven, met spreidingsband voor variaties in het weer.

#### Presentatie figuren 5.1 en 5.2

In voorgaande evaluaties zijn figuren 5.1 en 5.2 gepresenteerd met een bandbreedte van +/- 5 dB in de kleurschakering. Met de toepassing van het nieuwe baangebruiksmodel en hindersom database zijn de verschillen geslonken. Om die reden zijn de kleurenvlekken, die het verbeter potentieel van de prognose weergeven, moeilijk waar te nemen.

Door de bandbreedte te verkleinen naar +/- 2 dB en in te zoomen op de verschillen buiten de contouren met een relatief hoge geluidbelasting, kunnen we toch verschillen en verbeterpotentieel identificeren. Details van deze procedure kunt u in de bijlage vinden. Ook zijn daar de figuren met originele kleurenschakering te zien.

De verschillen tussen de gerealiseerde geluidbelasting en de prognose (voor gemiddeld weer) worden mede veroorzaakt door aanpassingen in het wettelijke rekenvoorschrift. Op 15 april 2014 is KLM begonnen met het uitvoeren van NADP2-starts. Het wettelijk rekenvoorschrift is hierop aangepast, en alle vertrekkende KLM-vluchten vanaf 15 april 2014 zijn doorgerekend met een NADP2-procedure. Deze aanpassing in het rekenvoorschrift heeft pas in het najaar van 2014 plaatsgevonden toen de Gebruiksprognose 2014 (en ook de Gebruiksprognose 2015) al gedrukt was. De NADP2-procedure is dus voor het eerst in de berekening van de Gebruiksprognose 2016 verwerkt.

Bij het vergelijken van de Gebruiksprognose 2015 met de realisatie zorgt de invoering van NADP2 dus voor een verschil. In de buurt van het grondpad, dichterbij de baan zal de geluidimmissie zijn toegenomen ten opzichte van de prognose. Verder van het grondpad of verder van de baan zal de geluidimmissie zijn afgenomen ten opzichte van de prognose.

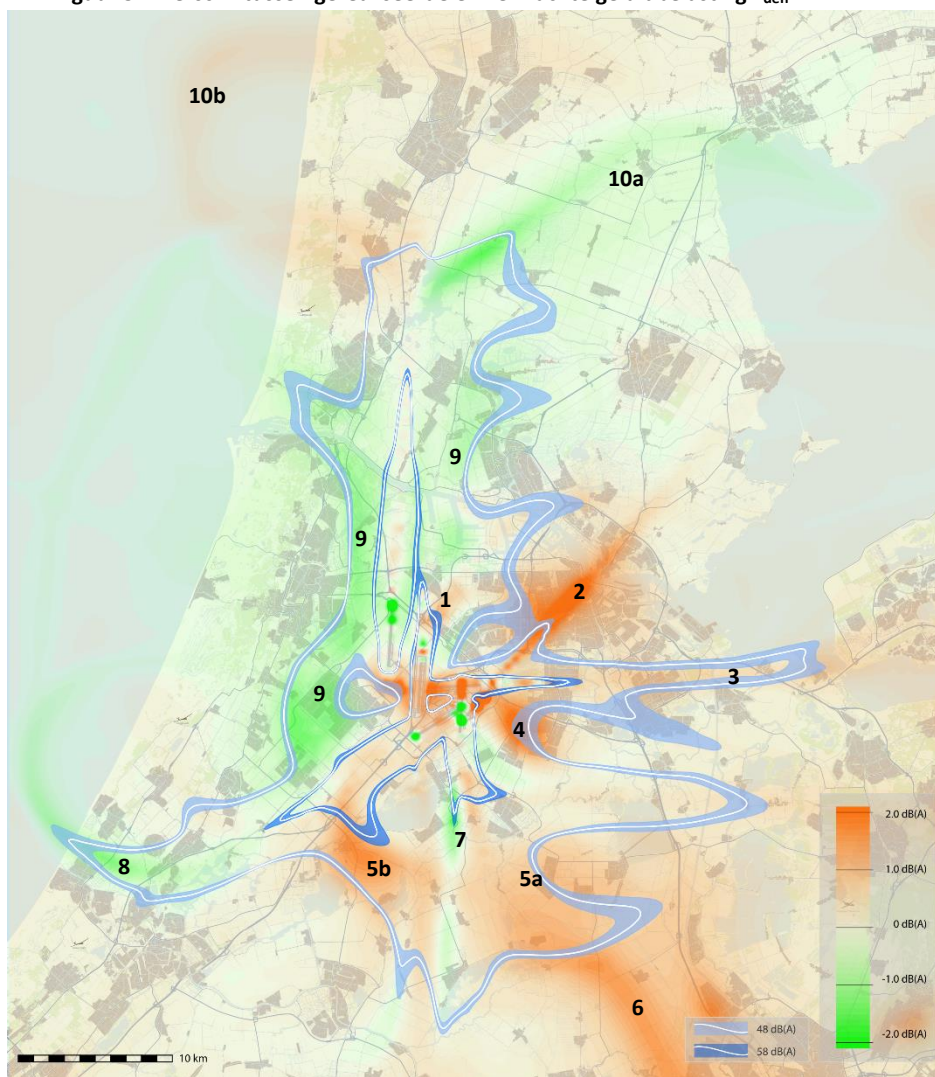
In fig. 5.1 wordt de prognose voor gemiddeld weer met de realisatie qua geluidbelasting vergeleken. Deze zijn beter in lijn dan in de voorgaande jaren t.g.v. het gebruik van het nieuwe baangebruiksmodel. Desondanks gaan we wel in op de lokale verschillen. Deze staan in onderstaande tekst beschreven, een aantal hiervan zijn ook in de nacht (fig. 5.2) zichtbaar. Het nummer voor de tekst correspondeert met het nummer in fig. 5.1:

1. Het gebied ten Noorden van de Zwanenburgbaan is qua geluidbelasting hoger dan de prognose op basis van gemiddeld weer. Gedurende de nacht-periode is dit nog beter waarneembaar, zie figuur 5.2. Het onderhoud van de Polderbaan heeft ertoe geleid dat, in de nacht, er extra bewegingen (ongeveer 500) hebben plaatsgevonden vanaf de Zwanenburgbaan. Ook zien we hier een nadelig effect ten gevolge van de NADP2 procedure direct onder de uitvliegroute. Beide effecten dragen bij tot een hogere geluidbelasting.
2. Er zijn meer naderingen dan verwacht op de Oostbaan (22) uitgevoerd. Er zijn 3800 naderingen gerealiseerd in plaats van 2700 zoals verwacht voor gemiddeld weer. Dit komt door de onstuimige meteo omstandigheden (storm) in het afgelopen gebruiksjaar. Aangezien het aantal naderingen op de Oostbaan in de prognose relatief laag uitvalt, leidt een klein verschil in het aantal vluchten tot een grote verandering in geluidsbelasting.
3. Er zijn meer naderingen, 28.700 i.p.v. 22.600 bij gemiddeld weer, uitgevoerd op de Buitenveldertbaan. Dit verschil valt binnen de meteobandbreedte, zie figuur 4.1. Zowel het groot onderhoud aan de Aalsmeerbaan en de weersomstandigheden hebben hier aan bijgedragen. In die periode was de Buitenveldertbaan, na de Polderbaan en Kaagbaan, de meest gebruikte baan. Vandaar dat er een hogere geluidsbelasting bij de naderingslob van de Buitenveldertbaan zichtbaar is.
4. Er zijn meer starts tussen 6:30-7:00 uur uitgevoerd vanaf de Buitenveldertbaan (09) tijdens het groot onderhoud aan de Aalsmeerbaan. Dit geeft bij een relatief klein aantal vluchten reeds een groot verschil in geluidbelasting. Het effect vindt dan ook in de nacht plaats, figuur 5.2, maar zien we ook terug in het etmaal in figuur 5.1.
5. Door het bovengemiddeld Zuidelijk baangebruik is er meer verkeer vanaf de Kaagbaan (24) gestart (ongeveer 7000 meer starts). Dit valt binnen meteobandbreedte, zie figuur 4.1. Dit draagt bij tot een hogere geluidsbelasting onder 5a en 5b. Daarnaast constateren we relatief wat meer zwaar verkeer via de LEKKO start route vanaf de Kaagbaan dan geprognosticeerd.
6. Verder verwijderd van Schiphol zijn rode gebieden waarneembaar. In voorgaande evaluaties kwam dit ook voor maar was het lastig om deze gebieden te duiden. De combinatie van het nieuwe baangebruiksmodel en de nieuwe kleurschakering buiten de contour, stellen ons in staat om de reden hiervan te achterhalen. Het verschil wordt gevormd door het gebruik van de LOPIK route vanaf de Kaagbaan en Aalsmeerbaan. Deze routes zijn meer dan verwacht gevlogen i.v.m. verruimde openstelling van militair luchtruim sinds juni 2013 voor civiele toestellen. Dit effect zat niet in de database van het baangebruiksmodel die ten grondslag lag aan deze gebruiksprognose. Aangezien deze is vernieuwd voor de GP2016, ligt het in de lijn der verwachting dat dit verschil verminderd.
7. Ten zuiden van de Aalsmeerbaan, in het verlengde, is minder geluid geproduceerd onder de naderingsroute. Dit is toe te wijzen aan de afname van het aantal landingen i.v.m. het onderhoud van de Aalsmeerbaan.
8. Er is minder geluidbelasting onder de naderingsroute richting de Kaagbaan (06) geconstateerd. Een verklaring hiervoor ligt onder andere in het feit dat minder naderingen (ongeveer 4000 minder) zijn gerealiseerd dan verwacht bij gemiddeld weer.

De Kaagbaan is namelijk meer dan verwacht als startbaan ingezet. Daarnaast zijn er meer glijvlucht naderingen op de Kaagbaan uitgevoerd dan geprognosticeerd. De afname van het totale aantal naderingen heeft dus zijn oorsprong in de afname van 2000ft en 3000ft naderingen. Al met al heeft dit een lagere geluidbelasting onder 8 als resultaat. Het is de verwachting dat de nieuwe database van het baangebruiksmodel, gebruikt voor de Gebruiksprognose 2016, het relatieve aandeel van glijvluchtnaderingen beter voorspeld.

9. De groene stroken ten Noorden van de Zwanenburgbaan (36C), ten Westen van de Polderbaan (36L) en rondom Hoofddorp, starten Kaagbaan (24), kunnen worden verklaard door het gebruik van de NADP2 start procedure. Daar speelt bij de Polderbaan ook bij mee dat er minder starts zijn uitgevoerd dan verwacht. Desondanks zien we direct in het verlengde van de Polderbaan dat de geluidbelasting iets hoger is dan geprognosticeerd. Ook dit is een bekend lokaal effect van de NADP2.
10. We zien onder punt 10a en 10b de te verwachte effecten van de tijdelijke sluiting van de verkorte nachtnaderingsroute (ARTIP2C) op de Polderbaan. Het gevolg hiervan is dat er minder geluidbelasting is onder de ARTIP2C route, zie 10a, waarneembaar is. Daartegenover staat de toegenomen drukte over de ARTIP3B route, zie 10b, waardoor dus de geluidbelasting hier is toegenomen. Dit effect wordt verder versterkt door het meer dan bij gemiddeld weer, meer Zuidelijke wind, te naderen op de Polderbaan.

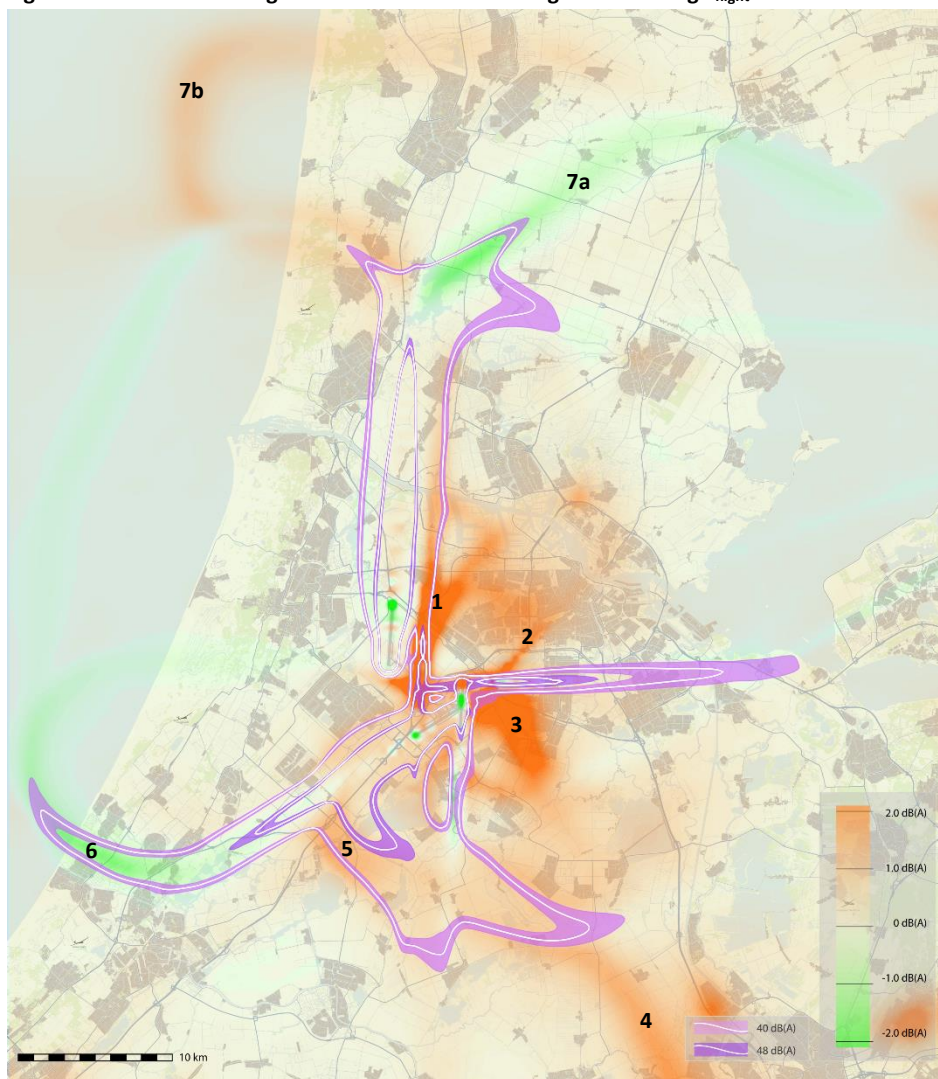
**Figuur 5.1 Verschil tussen gerealiseerde en verwachte geluidbelasting  $L_{den}$**



In figuur 5.2 wordt de prognose voor gemiddeld weer vergeleken met de gerealiseerde nachtelijke geluidbelasting vergeleken. Onderstaande opsomming hoort bij de nummers die in deze figuur staan geplakt.

1. De rode gebieden ten noorden van de Zwanenburgbaan worden veroorzaakt door de bijzondere omstandigheden in 2015. Het onderhoud van de Polderbaan heeft ertoe geleid dat er in augustus extra nachtvluchten (grofweg 500 extra) vanaf baan 36C zijn vertrokken en genaderd op baan 18C.
2. Naderen op de Schiphol Oostbaan (22) is in de nacht meer uitgevoerd dan geprognosticeerd. Deze vluchten zijn tussen 6:30 en 7:00 uur uitgevoerd, in de vroege ochtend. Het onstuimig weer heeft hierin een rol gespeeld. Aangezien dit een zeer klein aantal vluchten betreft, er zijn 22 vluchten gerealiseerd terwijl er 5 waren verwacht voor gemiddeld weer, kan een kleine onderschatting al snel leiden tot een grote afwijking.
3. In de vroege morgen, tussen 06:30 en 07:00 uur, zijn er meer starts gerealiseerd dan verwacht vanaf de Buitenveldertbaan (09). Er zijn 120 starts uitgevoerd in plaats van de 50 die werden verwacht voor gemiddeld weer. Dit houdt verband met het groot onderhoud aan de Aalsmeerbaan. Dit leidt ertoe dat er meer geluid dan geprognosticeerd rondom Amstelveen is geproduceerd. Hier geldt dat door het lage aantal vluchten een klein verschil een grote afwijking ten gevolg heeft.
4. De uitvliegroutes via de LOPIK route zijn onderschat. Dit leidt dus, net zoals bij de Lden verschillen in figuur 5.1 onder nummer 6, ook hier tot een verschil buiten de 40 Lnight contour. Het ligt in de lijn der verwachting dat de komende gebruiksprognose een minder grote afwijking optreedt door het vernieuwen van de route database van het baangebruiksmodel.
5. Door het Zuidelijke baangebruik is er meer gestart vanaf de Kaagbaan (24), vandaar dat hier extra geluidbelasting zichtbaar is. Er waren hier 4800 vluchten verwacht bij gemiddeld weer, er zijn er 6100 gerealiseerd.
6. Er is minder geluidbelasting onder de nachtnaderingsroute richting de Kaagbaan geconstateerd. Een verklaring hiervoor ligt onder andere in het feit dat iets minder naderingen zijn gerealiseerd dan verwacht bij gemiddeld weer. De Kaagbaan is namelijk ook meer als startbaan ingezet gedurende de nacht. Daarnaast zijn er ook in de nacht wat meer glijvlucht naderingen op de Kaagbaan uitgevoerd dan geprognosticeerd. De afname van het totale aantal naderingen heeft dus zijn oorsprong in de afname van 2000ft en 3000ft naderingen. Al met al heeft dit een lagere geluidbelasting onder 6 als resultaat. Het is de verwachting dat de nieuwe database van het baangebruiksmodel, gebruikt voor de Gebruiksprognose 2016, het relatieve aandeel van glijvluchtnaderingen beter voorspeld.
7. We zien onder punt 7a en 7b de te verwachte effecten van de tijdelijke sluiting van de verkorte nachtnaderingsroute (ARTIP2C) op de Polderbaan. Het gevolg hiervan is dat minder geluid direct onder de ARTIP2C route, zie 7a, waarneembaar is. Daartegenover staat de toegenomen drukte over de ARTIP3B route, zie 7b, waar dus ook meer geluid is geproduceerd. Dit effect wordt verder versterkt door het meer dan bij gemiddeld weer, meer Zuidelijke wind, te naderen op de Polderbaan.

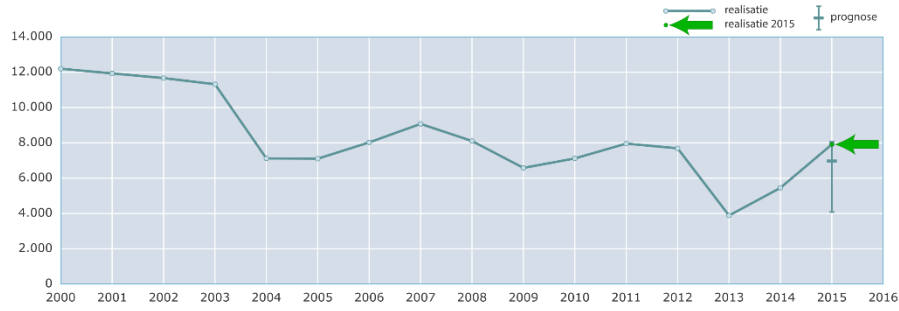
Figuur 5.2 Verschil tussen gerealiseerde en verwachte geluidbelasting  $L_{night}$



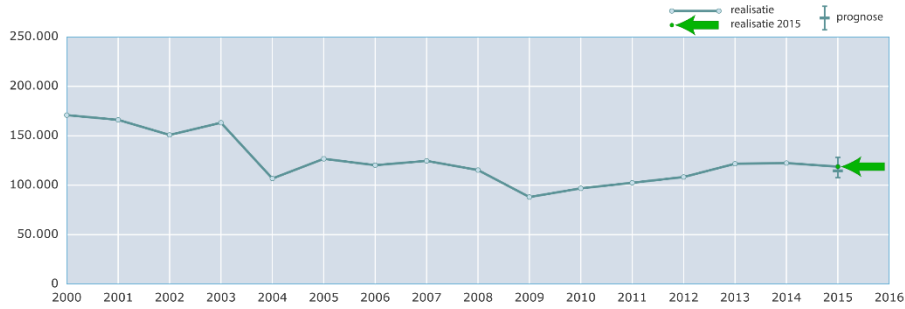
## 5.2 Geluideffecten

In de figuren 5.3 t/m 5.6 zijn voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2015 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. Het aantal geluidbelaste woningen is voor alle jaren bepaald met het woningbestand uit 2005, waarop ook de wettelijke normen (gelijkwaardigheidscriteria) zijn gebaseerd. Voor 2015 is de realisatie met een groene pijl aangegeven. Daarnaast is voor 2015 ook de verwachting in de Gebruiksprognose getoond. 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. Alle berekeningen en resultaten, getoond in figuren 5.3 t/m 5.6, zijn uitgevoerd zonder meteotoeslag.

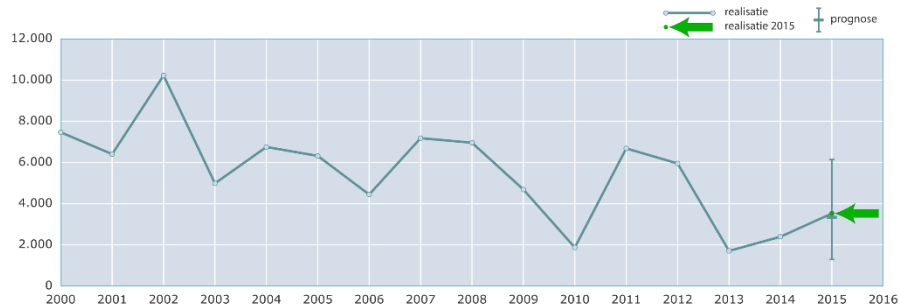
**Figuur 5.3 Aantal woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A)  $L_{den}$  of meer**



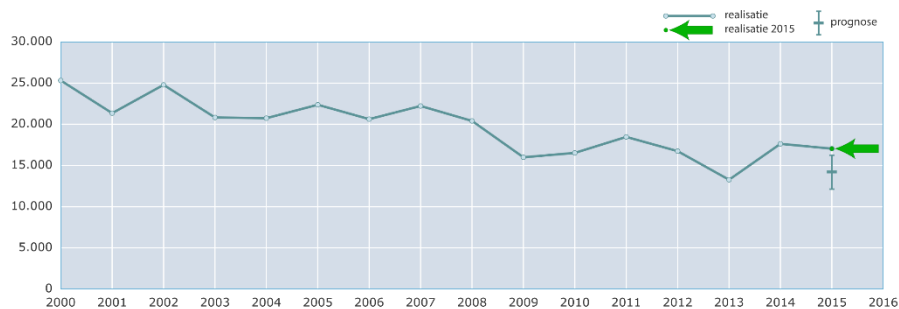
**Figuur 5.4 Aantal ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A)  $L_{den}$  of meer**



**Figuur 5.5 Aantal woningen met een geluidbelasting van 48 dB(A)  $L_{night}$  of meer**



**Figuur 5.6 Aantal ernstig slaapverstoorden met een geluidbelasting van 40 dB(A)  $L_{night}$  of meer**



Uit de figuren 5.3 t/m 5.6 blijken de gerealiseerde aantallen geluidbelaste woningen en ernstig gehinderden alle binnen de bandbreedte voor variaties in weersomstandigheden te vallen. Wel moet worden opgemerkt dat het aantal geluidbelaste woningen aan de bovenkant van de meteo bandbreedte zit.

Een ander beeld constateren we bij het aantal slaapverstoorden binnen de 40  $L_{night}$ . Dit komt onder meer door de sluiting van de nachtelijke ARTIP2C naderingsroute en het

daardoor meer inzetten van de ARTIP3B route. Hierdoor vliegt er meer nachtelijk verkeer naar de Polderbaan (18R) over Castricum en Limmen en heeft daar geresulteerd in een hogere geluidsbelasting. Door het Zuidelijk baangebruik is de Polderbaan ook meer dan verwacht ingezet voor nachtnaderingen, dit draagt ook bij aan de hogere geluidsbelasting. Daarnaast hebben de extra starts en naderingen op de Zwanenburgbaan (18C, 36C) een hogere geluidsbelasting ten noorden van de baan teweeggebracht. Dit speelt ook een rol in het aantal slaapverstoorden.

Tabel 5.1 geeft voor gebruiksjaar 2015 een overzicht van de gerealiseerde aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden en de van toepassing zijnde wettelijke normen. De gerealiseerde aantallen liggen alle onder de bijbehorende wettelijke normen.

**Tabel 5.1 Aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden in gebruiksjaar 2015**

<b>Geluideffecten</b>	<b>Realisatie</b>	<b>Norm (inclusief meteotoeslag)</b>
Aantal woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) $L_{den}$ of meer	7.900	12.200
Aantal ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A) $L_{den}$ of meer	119.000	180.000
Aantal woningen met een geluidbelasting van 48 dB(A) $L_{night}$ of meer	3.500	11.100
Aantal ernstig slaapverstoorden met een geluidbelasting van 40 dB(A) $L_{night}$ of meer	17.000	49.500

In tabel 5.1 zijn tevens de normen inclusief meteotoeslag opgenomen. Deze norm inclusief meteotoeslag is vastgesteld door bij het verwachte baangebruik, bij gemiddeld weer, een toeslag aan te brengen. Hierdoor wordt een zekere marge gecreëerd voor variaties in baangebruik en geluidbelasting als gevolg van variaties in het weer rond de gemiddelde weersomstandigheden. Op de gerealiseerde aantallen geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden is uiteraard geen meteotoeslag van toepassing, omdat deze zijn gebaseerd op het werkelijk opgetreden baangebruik.

De gelijkwaardigheidscriteria zijn in oktober 2013 geactualiseerd, omdat het nieuwe prognosemodel in het wettelijk rekenvoorschrift wordt opgenomen. Deze criteria zijn voor het eerst gebruikt in de Gebruiksprognose van 2015. Er is echter een fout geconstateerd in het baangebruikmodel waar deze criteria mee zijn berekend. Op 17 juli 2015 heeft de ORS een advies uitgebracht over de correctie van de gelijkwaardigheidscriteria. Deze gecorrigeerde normen zijn in tabel 5.1 opgenomen.

Ten tijde van het opstellen van de Gebruiksprognose 2015 waren de nieuwe normen nog niet beschikbaar, daarom zijn in de Gebruiksprognose 2015 de oude normen in terug te vinden. Deze (oude) gelijkwaardigheidscriteria bedragen maximaal 11.900 woningen in de 58 dB(A)  $L_{den}$  contour, maximaal 180.500 ernstig gehinderden in de 48 dB(A)  $L_{den}$  contour, maximaal 11.000 woningen met een belasting van meer dan 48 dB(A)  $L_{night}$  en maximaal 49.000 aantal ernstig slaapverstoorden met een belasting van meer dan 40 dB(A)  $L_{night}$ .

### 5.3 Emissies van stoffen naar de lucht

Met betrekking tot emissies van luchtverontreinigende stoffen is, in de prognose, de verwachte relatieve uitstoot van de stoffen CO, NO<sub>x</sub>, VOS, SO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> berekend en gerapporteerd. Voor elk van deze stoffen is, net als bij geluid, een norm voor gelijkwaardigheid van toepassing. De realisatie, prognose en normen zijn hieronder gepresenteerd in tabel 5.2.

**Tabel 5.2 De normering, prognose en realisatie van verontreinigende stoffen. Alle gerapporteerde waarden zijn in gram per ton [gr/ton] vliegtuiggewicht.**

Luchtverontreinigende stoffen	Realisatie	Prognose	Norm
CO	51,98	50,4	73,1
NO <sub>x</sub>	64,56	69,0	74,6
VOS	6,77	7,5	15,6
SO <sub>2</sub>	1,79	1,9	2,1
PM <sub>10</sub>	1,86	1,8	2,5

Tabel 5.2 laat zien dat de gerealiseerde waarden binnen de normen vallen. Er zijn wel verschillen ten opzichte van de prognose. Deze vinden hun oorsprong in verschillen van de vloot tussen de prognose en de realisatie. Daarnaast is bijvoorbeeld het GA verkeer (klein-, zakelijk- en helikopterverkeer) wel meegenomen in de realisatie, maar niet in de prognose.

### 5.4 Externe Veiligheid

Het NLR heeft het voor de gebruiksprognose gebruikte verkeersscenario doorgerekend op externe veiligheid. Deze geprognosticeerde resultaten zijn in de prognose terug te vinden. De prognose (2.200 woningen) bleef ruim binnen het criterium (3.300 woningen) van aantal woningen met een plaatsgebonden risico hoger dan 10<sup>-6</sup>.

In de gebruiksprognose van 2016 is het aantal woningen binnen de contour zelfs verder afgenomen tot 1.500. Dit bij meer verkeer (470.800) en nieuwe ongevalsrisico's. Vandaar dat men er redelijkerwijs vanuit mag gaan, gegeven de huidige goede voorspelling van het baangebruiksmodel, dat het criterium voor externe veiligheid niet is overschreden.



## 6. Conclusies

De belangrijkste conclusies die op grond van deze evaluatie kunnen worden getrokken, zijn:

- Het gerealiseerde aantal vliegtuigbewegingen is nagenoeg gelijk aan het aantal waarmee in de Gebruiksprognose is gerekend.
- Er zijn verschillen tussen de gerealiseerde verdeling van het verkeer over het etmaal en de prognose. Het totale aantal gerealiseerde bewegingen in de nachtperiode is hoger dan geprognosticeerd.
- De samenstelling van de vloot komt goed overeen met de vliegtuigtypen die zijn opgenomen in de verkeersprognose. Over het algemeen worden afwijkingen veroorzaakt door de inzet van iets grotere toestellen.
- De werkelijke verdeling van het binnenkomende verkeer over de naderingspunten komt vrijwel overeen met de prognose. Er is wel een afwijking geconstateerd voor vertrekkende vluchten naar sector 1 en 3. Met het gebruik van een nieuwe database voor het baangebruiksmodel is deze afwijking waarschijnlijk kleiner in de Gebruiksprognose 2016. Aangezien de afwijking ten gevolge van de LOPIK route ook sector 3 verkeer betreft, zal dit verschil zoals geconstateerd in figuur 5.1 en 5.2 waarschijnlijk afnemen.
- De voorspelling van het baangebruik is verbeterd ten opzichte van voorgaande jaren. Het bovengemiddeld Zuidwesten wind patroon heeft geleid tot overwegend Zuidelijk baangebruik in de realisatie. De voornaamste afwijking is geconstateerd voor de naderingen op de Aalsmeerbaan (36R). De hoofdreden die hier aan ten grondslag ligt is het baanonderhoud dat in 2015 heeft plaatsgevonden.
- De inzet van het nieuwe baangebruiksmodel er toe geleid dat de geconstateerde verschillen in geluidsbelasting tussen prognose en realisatie kleiner zijn geworden. De kleurschakering van figuren 5.1 en 5.2 zijn dientengevolge ook aangepast om deze effecten toch nog duidelijk weer te geven, in de bijlage is meer uitleg gegeven.
- De bovengemiddelde inzet van de Zuidelijke banen heeft geleid tot een toename van de geluidbelasting ten Zuidoosten van Schiphol. Ook het sluiten van de ARTIP2C route en het additioneel starten vanaf de Zwanenburgbaan (36C) heeft geleid tot een verschuiving van de geluidbelasting. Vooral in de nacht zien we deze twee verschillen terugkomen. Ook zien we een toename van de geluidbelasting rondom het starten vanaf de Buitenveldertbaan ontstaan, zowel in de vroege ochtend als het gehele etmaal. Ten gevolge van de NADP2 startprocedure zijn zowel gunstige (langs het vliegpad) en ongunstige (direct onder het vliegpad) verschillen waarneembaar.
- De gerealiseerde aantallen geluidbelaste woningen (etmaal en nacht) en ernstig gehinderden liggen binnen de bandbreedte voor variaties in weersomstandigheden. De gerealiseerde waarden gekoppeld aan de 48 dB contouren liggen op de verwachting. Het aantal ernstig slaapverstoorden ligt hoger dan verwacht. Dit vindt zijn oorsprong in de tijdelijke sluiting van de nachtnaderingsroute ARTIP2C waardoor extra verkeer via ARTIP3B is omgeleid. Dit effect wordt versterkt door het meer naderen, meer dan bij gemiddeld weer, op de Polderbaan. Ook het aantal extra starts van de Zwanenburgbaan in de nacht, i.v.m. onderhoud aan de Polderbaan, heeft hieraan bijgedragen.
- De effecten voor emissies vallen ook binnen de wettelijke normen. Daarnaast is berekend dat ook de gevolgen voor externe veiligheid binnen de wettelijke normen vallen.

In de Gebruiksprognose 2016 zijn onder meer de NADP2 en een geactualiseerde verdeling over de vertrekksectoren ingevoerd. De verwachting is dat de realisatie dan nog beter aansluit bij de prognose.

## Begrippenlijst

ALCMS	Airfield Lighting and Monitoring System (ALCMS) wordt gebruikt voor het controleren van de baanverlichting. Dit systeem wordt op het moment vervangen door Schiphol.
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).
CROS	Commissie Regionaal Overleg luchthaven Schiphol
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	Vliegpadaf 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.
ORS	De Omgevingsraad Schiphol (ORS) is het platform waar alle vraagstukken, belangen en partijen rond de ontwikkeling van Schiphol en omgeving bij elkaar komen. Betrokken partijen zijn overheden, bewoners, de luchtvaartsector en brancheorganisaties.
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.
TDZ	Touch Down Zone. Het doelgebied op de baan waar een vliegtuig voor het eerst de baan dient te raken.
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 preferentievolgorde	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.

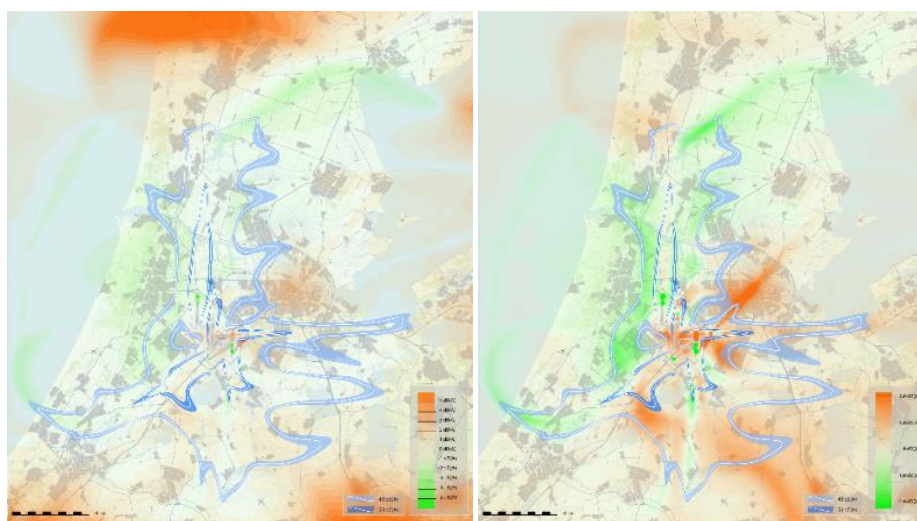
## Bijlage 1 - Uitleg kleurschakering figuur 5.1 en figuur 5.2

In voorgaande evaluaties zijn figuren 5.1 en 5.2 gepresenteerd met een bandbreedte van +/- 5 dB in de kleurschakering. Dit is de linker variant van de twee figuren hieronder (Lden). Met de toepassing van het nieuwe baangebruiksmodel en hindersom database zijn de verschillen geslonken. Om die reden zijn de kleurenvlekken, die prognose verbeterpotentieel weergeven, moeilijk waar te nemen.

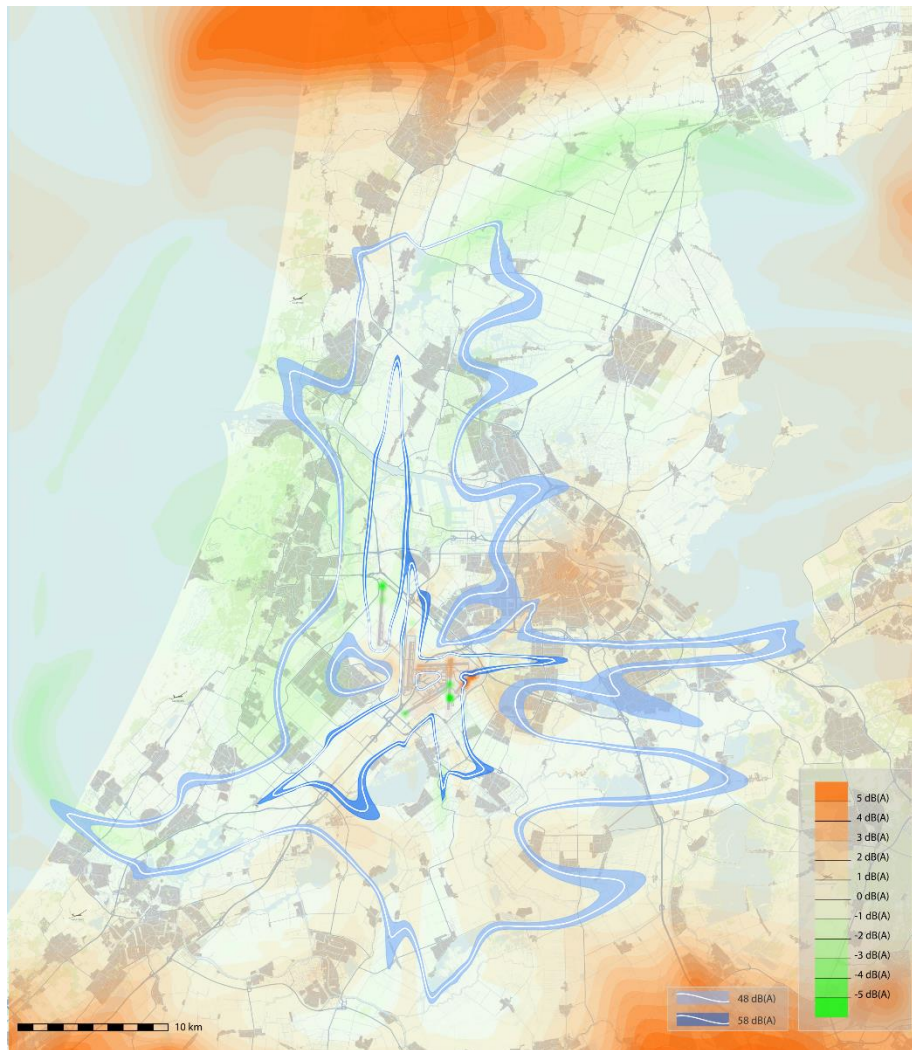
Door de bandbreedte (gevoeligheid) te verkleinen naar +/- 2 dB, zoomen we in op gebieden waar de verschillen optreden. Voor gebieden ver buiten de 48 Lden of 40 Lnight is het dan, door de toegenomen gevoeligheid, meestal erg lastig de exacte oorzaak van de verschillen te achterhalen. Om de achterliggende oorzaak toch te achterhalen, een doel van de evaluatie, zoomen we in op de oorzaak van de verschillen. Dat wil zeggen, de verschillen buiten de relevante geluidscontour worden afhankelijk van de geluidbelasting gewogen. Dit proces wordt uitsluitend buiten de relevante gerealiseerde geluidscontouren toegepast. Een verschil bij een relatief hoge geluidbelasting buiten de contour wordt hierdoor minimaal beïnvloed, bij een lage geluidbelasting juist maximaal. Hierdoor wordt het accent van de kleurschakering richting de daadwerkelijk oorzaak, de gevlogen routes die afwijken, verplaatst.

Het gevolg hiervan is dat de nachtsluiting van ARTIP2C bijvoorbeeld eenduidig oplicht zoals getoond in het rechter figuur. Dit zien we bijvoorbeeld ook terug bij de LOPIK route die we hierdoor dit jaar voor het eerst als oorzaak konden identificeren. Het is dus nu mogelijk om de achterliggende oorzaak te achterhalen en de modellering hier in de toekomst op aan te passen.

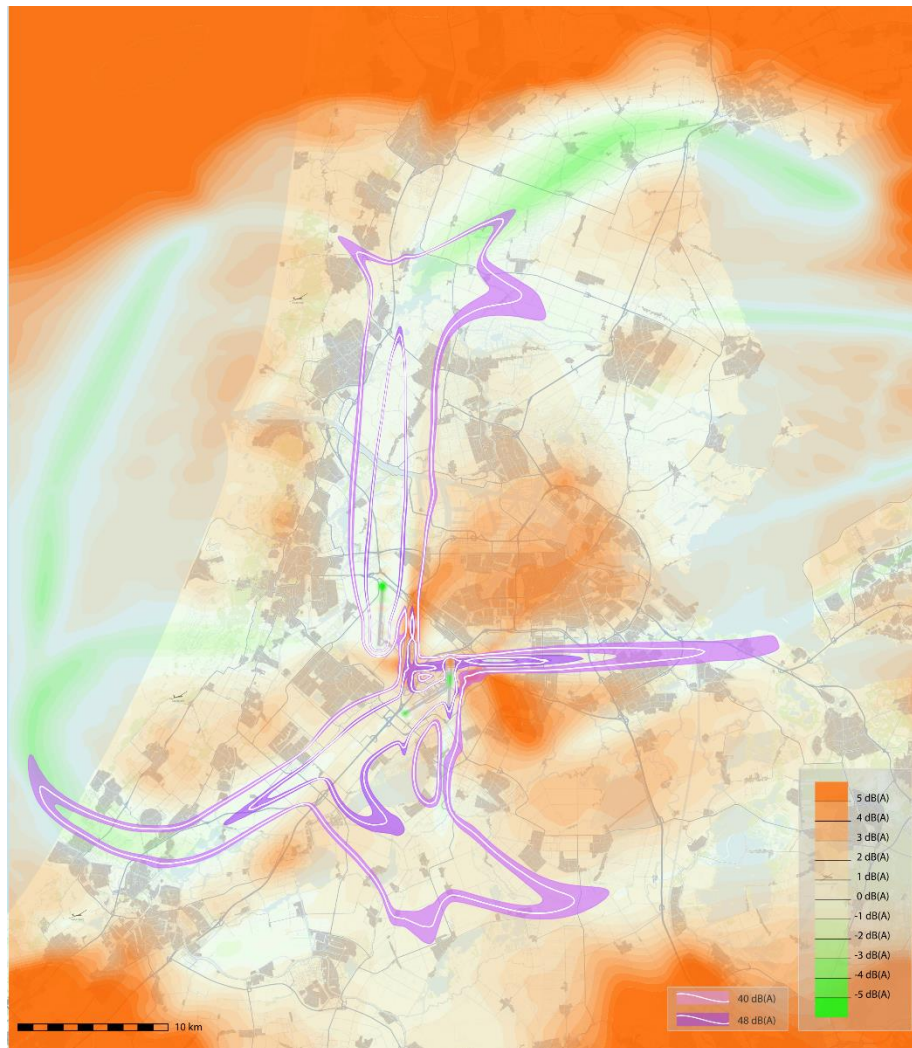
Een nadeel hiervan is dat de kleurschakering buiten deze contouren niet geheel voldoet aan de kleurenlegenda. Dit is uitsluitend bij zeer lage geluidbelasting, dus (ver) buiten de wettelijke contouren, het geval.



Omdat de rechter versie (+/- 2 dB met weging buiten de contour) het duidelijkst aangeeft waar verschillen zijn ontstaan tussen de geprognosticeerde en de gerealiseerde geluidbelasting, is gekozen de figuren in de evaluatie op die wijze te presenteren. Voor de volledigheid zijn hieronder de versies van figuren 5.1 en 5.2 met de kleurschakering (+/- 5 dB) van voorgaande evaluaties opgenomen.



Kleurenschakering (+/-5dB), conform voorgaande evaluaties, van de Lden verschillen.



Kleurenschakering (+/-5dB), conform voorgaande evaluaties, van de Lnight verschillen.