

Evaluatie Gebruiksprognose 2016

1 november 2015 t/m 31 oktober 2016

Document: Evaluatie_Gebruiksprognose_2016
Versie: Definitief
Datum: 20-02-2017

Luchthaven Schiphol

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Verkeer	5
3. Banen en baanbeschikbaarheid	10
4. Baangebruik.....	14
5. Effecten gebruiksjaar 2016	16
6. Conclusies	24
Begrippenlijst.....	26
Bijlage 1 - Uitleg kleurenschakering figuur 5.1 en figuur 5.2	28

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 milieu effecten 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 onder meer 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 milieu effecten (zoals bijvoorbeeld gerealiseerde emissies, 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 2016 wordt geen rekening gehouden met wijzigingen of maatregelen die na afloop van gebruiksjaar 2016 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 de ORS¹ 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 2015 heeft de ORS een positief advies uitgebracht over de Gebruiksprognose 2016. Hierbij is wel, door bestuurders en omwonenden, de zorg uitgesproken over het aantal geprognoseerde nachtbewegingen.

Hiernaast heeft de staatssecretaris een contra-expertise laten uitvoeren door ADECS Airinfra om vast te stellen of de vereiste berekeningen op de juiste wijze zijn uitgevoerd. Hierbij is geconcludeerd dat de berekeningen correct zijn uitgevoerd en is tevens een aantal aanbevelingen voor verbeteringen gedaan. Deze aanbevelingen zijn indien mogelijk meegenomen bij de berekeningen voor de Gebruiksprognose 2017.

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.

¹ 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 dan het originele prognosemodel. De introductie van dit model heeft ertoe geleid dat de gelijkwaardigheidscriteria zijn geactualiseerd. Dit alternatief model is ingezet voor de berekeningen van de Gebruiksprognose 2016.

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 2016 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 2016 van invloed zijn geweest en niet in de berekeningen voor de Gebruiksprognose 2016 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 gerapporteerd wat de bevindingen zijn voor emissies en externe veiligheid. Hoofdstuk 6 vat de belangrijkste conclusies van de evaluatie samen.

Let op!

De Gebruiksprognose 2016 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 2016 niet meegenomen. Bovenstaande aannames zijn voor een deel de oorzaak van verschillen tussen prognose en realisatie. Er wordt nog bestudeerd of bijzondere omstandigheden, voornamelijk baanonderhoud, in volgende Gebruiksprognoses wel meegenomen kan worden.

Afrondingen

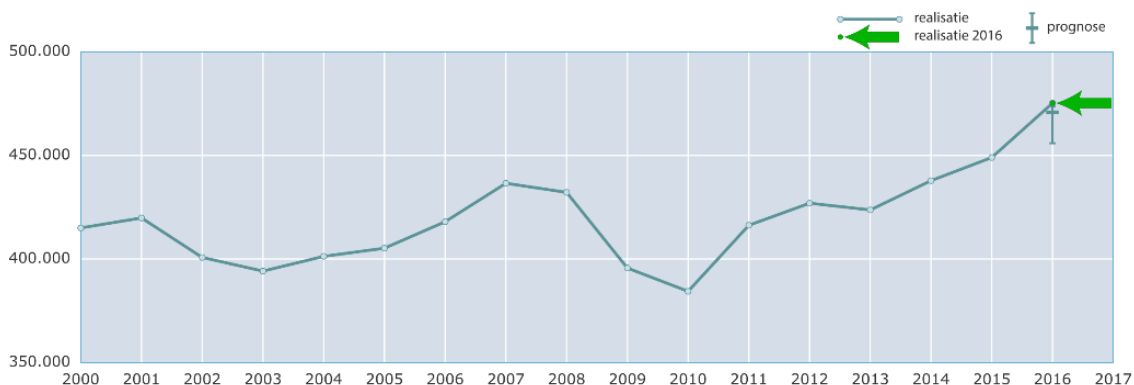
In de tabellen en figuren in deze Evaluatie Gebruiksprognose worden afgeronde getallen gepresenteerd. Er kunnen daardoor kleine verschillen ontstaan tussen een totaal aantal dat in een tabel of figuur wordt gepresenteerd en het totaal van de afgeronde deelbijdragen.

2. Verkeer

In gebruiksjaar 2016 zijn totaal circa 475.200 vliegtuigbewegingen gerealiseerd in het reguliere verkeer (lijndiensten, charters en vrachtverkeer), ook wel aangeduid als 'handelsverkeer'. De Gebruiksprognose 2016 is gebaseerd op een verkeersprognose uit het voorjaar van 2015 van 470.800 vliegtuigbewegingen in het handelsverkeer. De verwachting was dat hiervan grofweg 465.200 vliegtuigbewegingen gedurende het gebruiksjaar gerealiseerd zouden worden. Dit verschil komt doordat de combinatie van een volledig winterseizoen en zomerseizoen, zoals gebruikt in de dienstregeling van luchtvaartmaatschappijen, niet geheel samen viel met het gebruiksjaar. Dit is in meer detail beschreven in de Gebruiksprognose 2016.

De ontwikkeling van het gerealiseerde aantal vliegtuigbewegingen voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2016 is weergegeven in figuur 2.1. Voor 2016 geeft de groene pijl de realisatie aan. Ook is voor 2016 de verwachting zoals gepresenteerd in de Gebruiksprognose aangegeven. Het 'midden'-scenario waarmee in de Gebruiksprognose is gerekend is met een horizontaal blauw streepje weergegeven, de bandbreedte daarom heen representeert de 'lage' en 'hoge' scenario's. Uit figuur 2.1 wordt duidelijk dat de realisatie uiteindelijk hoger ligt dan het 'hoge' scenario.

Figuur 2.1 Ontwikkeling aantal vliegtuigbewegingen



In gebruiksjaar 2015 zijn er 449.000 vliegtuigbewegingen gerealiseerd. De gerealiseerde groei van 26.200 vliegtuigbewegingen betreft dus 5.8% in plaats van de geprognosticeerde 3.6%.

De voornaamste oorzaken die hieraan ten grondslag liggen zijn de aantrekkende economie en lage olieprijs. Door de economische groei vindt bijvoorbeeld meer overslag van goederen en vervoer van personen plaats. Daarnaast zorgt de lage olieprijs ervoor dat de brandstofprijs voor luchtvaartmaatschappijen laag is en vluchten dus rendabeler zijn. Een vlucht met een lagere bezettingsgraad is daardoor eerder rendabel en wordt dan uitgevoerd, terwijl deze bij een hogere brandstofprijs mogelijk geannuleerd zou zijn.

Daarnaast is het aannemelijk dat het naderen van het plafond van 500.000 vliegtuigbewegingen ook een rol speelt. Hierdoor kunnen luchtvaartmaatschappijen geneigd zijn om van en naar Schiphol te vliegen waardoor zij 'slots' kunnen verkrijgen en historische rechten op bouwen. Door deze rechten nu alvast op te bouwen kan men anticiperen op de periode dat het plafond is bereikt. Meer informatie over slots is te vinden in de paragraaf over nachtvluchten.

Schiphol is zich bewust van het snel naderen van het plafond van 500.000 bewegingen en zal daar verantwoord mee omgaan. Zo is in de capaciteitsdeclaratie van het zomerseizoen 2017 een voorzieningen getroffen om het plafond van 500.000 vluchten niet te overschrijden. Het overboeken is hierin niet meer toegestaan, waardoor het plafond van 500.000 bewegingen niet overschreden kan worden.

Het niet-handelsverkeer of General Aviation (GA) verkeer omvatte in gebruiksjaar 2016 circa 14.800 (bron: FANOMOS/NLR) vliegtuigbewegingen. In de Gebruiksprognose 2016 is uitgegaan van circa 15.000 GA-bewegingen.

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 (winterseizoen en zomerseizoen).
- 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	168.100	174.200	342.300	165.200	177.000	342.200
avond	19-23 uur	47.200	52.800	99.900	48.600	49.000	97.600
nacht	23-06 uur	16.200	5.900	22.100	14.700	5.200	19.900
vroege ochtend	06-07 uur	6.200	4.700	10.900	6.800	4.300	11.100
			totaal	475.200		totaal	470.800

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 tussen 23:00 en 07:00 uur ligt. De baantijd is het tijdstip waarop het vliegtuig op de landingsbaan aankomt of de startbaan verlaat. De verkeersprognose (verwachte dienstregeling), zoals opgesteld voor de Gebruiksprognose, is echter gebaseerd op schematijden. De schematijd is de tijd 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 2016 is gerekend met een taxitijd van tien 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.

2.2 Nachtvluchten

Opstellen prognose

In de nachtperiode is er meer gevlogen dan in de prognose is voorzien. Er zijn 33.000 vliegtuigbewegingen uitgevoerd in de nachtperiode tussen 23:00 – 07:00 uur. Dit zijn 700 extra nachtvluchten ten opzichte van gebruiksjaar 2015. Voor gebruiksjaar 2016 waren in de prognose 31.000 bewegingen voorzien.

Slotcapaciteit aantal nachtbevingen

Op Schiphol wordt de capaciteit gereguleerd door het aantal slots. Een slot is het recht om een vliegbeweging op Schiphol uit te voeren. Deze slots worden beschikbaar gesteld aan luchtvaartmaatschappijen door 'Stichting Airport Coordination Netherlands' (SACN), oftewel de slotcoördinator. De slotcoördinator is een onafhankelijk orgaan van de Rijksoverheid. De werkwijze van de slotcoördinator is aan Europese regels en conventies gebonden. Over de gehele wereld wordt deze slotsystematiek gebruikt om de schaarse capaciteit op luchthavens te verdelen.

Op grond van de capaciteitsdeclaratie voor het winterseizoen 2015 en zomerseizoen 2016, zijn voor gebruiksjaar 2016 ongeveer 34.000 nachtslots beschikbaar. Dit aantal nachtslots stamt uit het vigerende stelsel. Er is op dit moment nog geen wettelijk kader (LVB) dat het aantal vliegtuigbewegingen limiteert op basis van een vast volumeplafond conform het NNHS. Daarnaast is Schiphol op grond van de Europese Slotverordening verplicht om de beschikbare capaciteit volledig beschikbaar te stellen. Schiphol heeft SACN daarom verzocht om bij de slotuitgifte rekening te houden met het feit dat een percentage van de vluchten waarvoor een nachtslot gealloceerd is niet gerealiseerd worden. Dit overigens zonder de in de capaciteitsdeclaratie gespecificeerde grenzen te overschrijden. Er is in gebruiksjaar 2016 capaciteit voor 34.000 nachtbevingen beschikbaar gesteld aan de slotcoördinator. De realisatie van 33.000 valt daarmee binnen de gestelde capaciteitsgrens.

Verskil prognose en realisatie

Ten tijde van het opstellen van de gebruiksprognose 2016, voorjaar 2015, waren de resultaten vanuit de evaluatie Gebruiksprognose 2014 net beschikbaar. In gebruiksjaar 2014 waren 31.400 nachtvluchten gerealiseerd. Uitgaande van het feit dat er bij het opstellen van de Gebruiksprognose 31.400 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. Deze bepaling is destijds opgenomen in de capaciteitsdeclaratie om, vooruitlopend op de wettelijke implementatie van het LVB, het aantal nachtvluchten alvast te reduceren, zonder de (bestaande) historische rechten aan te tasten.

Een deel van de ruimte in de nacht ontstaat doordat SACN rekening houdt met het feit dat partijen nachtslots gebruiken voor bewegingen die in de dagperiode worden gerealiseerd¹. Gegeven de betere economische omstandigheden, schaarste als gevolg van de aanstaande volumeplafonds en de lage olieprijs, is er een toenemende vraag naar deze capaciteit. Dit was in de prognose niet voorzien. De vraag naar nachtslots, die mede op deze wijze beschikbaar kunnen komen, lijkt de laatste jaren groter te worden. Daarbovenop komen een aantal operationele omstandigheden die eveneens bijdragen aan een hoger aantal nachtbevingen.

Er zijn driehonderd vluchten meer dan gebruikelijk in de nachtperiode gearriveerd vanuit Nairobi. Deze vluchten zouden oorspronkelijk gedurende de dag arriveren en betreffen vrachtvliegtuigen die verse bloemen vervoeren. Door het nachtelijk onderhoud aan de baan in Nairobi, met noodzakelijk vertrek gedurende de dag, arriveren deze vluchten in de nacht op Schiphol. Het onderhoud in Nairobi is afgerond waardoor deze vluchten weer buiten de nachtperiode op Schiphol arriveren.

Een ander aspect is het feit dat 2016 een schrikkeljaar was. Een extra dag leidt automatisch tot meer nachtvluchten in een gebruiksjaar. Op deze schrikkel dag (29 februari 2016) zijn er afgerond honderd vluchten in de nachtperiode uitgevoerd. De bijdrage van een schrikkel dag in een gebruiksjaar kan fluctueren aangezien bepaalde weekdagen drukker zijn dan andere.

Nadat de laatste jaren een groei van het aantal nachtvluchten is geconstateerd, heeft het aantal nachtvluchten extra aandacht gekregen. De slotcoördinator is in staat gebleken om, voor het eerst, inzicht te verschaffen in het

¹ Ter illustratie: In IATA-seizoen Winter 2015 leidde circa 75% van de nachtslots tot een nachtbeving.

aantal ongeplande nachtvluchten. Dit zijn vluchten die geen nachtslot hebben, maar toch in de nachtperiode zijn uitgevoerd. De bevoegdheid tot sanctioneren ligt bij de Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT). Schiphol Group heeft hier geen gezag in. Een voorbeeld hiervan is een vlucht die over een dagslot beschikt en door vertraging net in de nachtperiode terecht komt. De vertraging kan veroorzaakt zijn door onvoorziene omstandigheden, zoals politieke onrust in het land van vertrek of in landen waarover gevlogen wordt, hoogtewind, storm, stakingen bij luchtverkeersleiders¹ of technische mankementen. Indien de luchtvaartmaatschappij kan aantonen dat overmacht een rol speelde, dan wordt door de ILT niet overgegaan tot sanctionering. Mocht dit niet het geval zijn en de overschrijding zich bij herhaling blijven voordoen, dan wordt deze maatschappij beboet. Het totaal aantal ongeplande nachtbewegingen voor het winter- en zomerseizoen tezamen betrof afgerond 2500 vluchten. Overigens zijn er ook vluchten die over een nachtslot beschikken maar door vertraging net buiten de nachtperiode terecht zijn gekomen. Dit kan tegen de ongeplande nachtvluchten opwegen. De voetnoot op de voorgaande pagina kan gebruikt worden voor een indicatie van het aantal nachtslots die niet resulteren in een nachtbeweging. De ruimte die hierdoor ontstaat is, zoals aan SACN gevraagd, gealloceerd onder geïnteresseerde luchtvaartmaatschappijen. Door de eerder vermelde aantrekkelijke economische omstandigheden, schaarste als gevolg van de aanstaande volumeplafonds en de lage olieprijs is dit effect onderschat in de gebruikspggnose.

2.3 Verkeer per seizoen

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

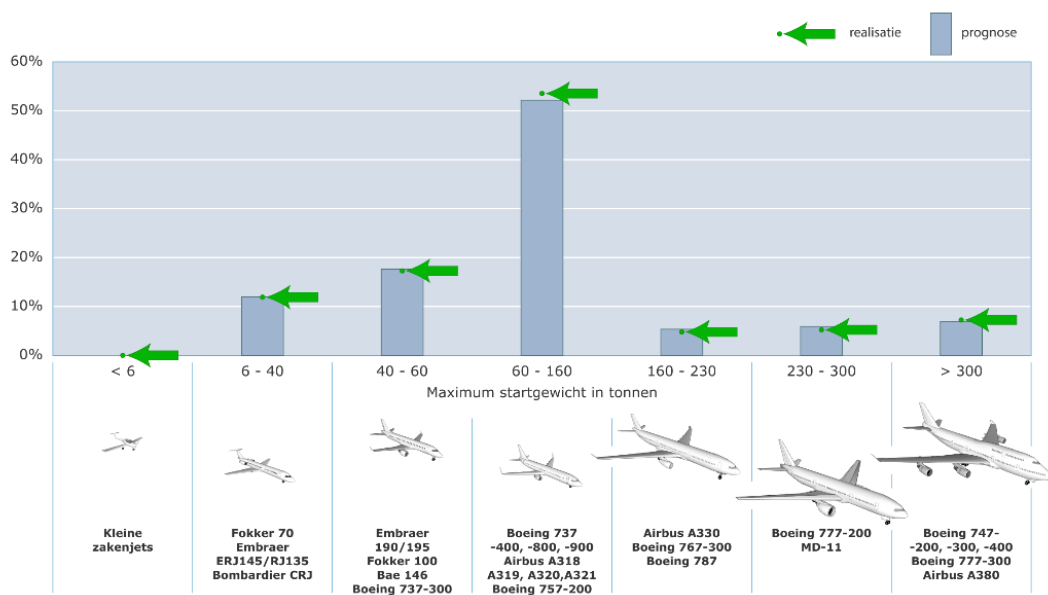
Tabel 2.2 Verdeling van het verkeer over winter- en zomerseizoen

	Aantal vliegtuigbewegingen	
	Realisatie	Prognose
Winter (1 november 2015 t/m 26 maart 2016)	168.300	172.400
Zomer (27 maart 2016 t/m 31 oktober 2016)	307.000	298.400

2.4 Uitsplitsing vloot naar vliegtuigtype

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

Figuur 2.2 Vlootsamenstelling handelsverkeer



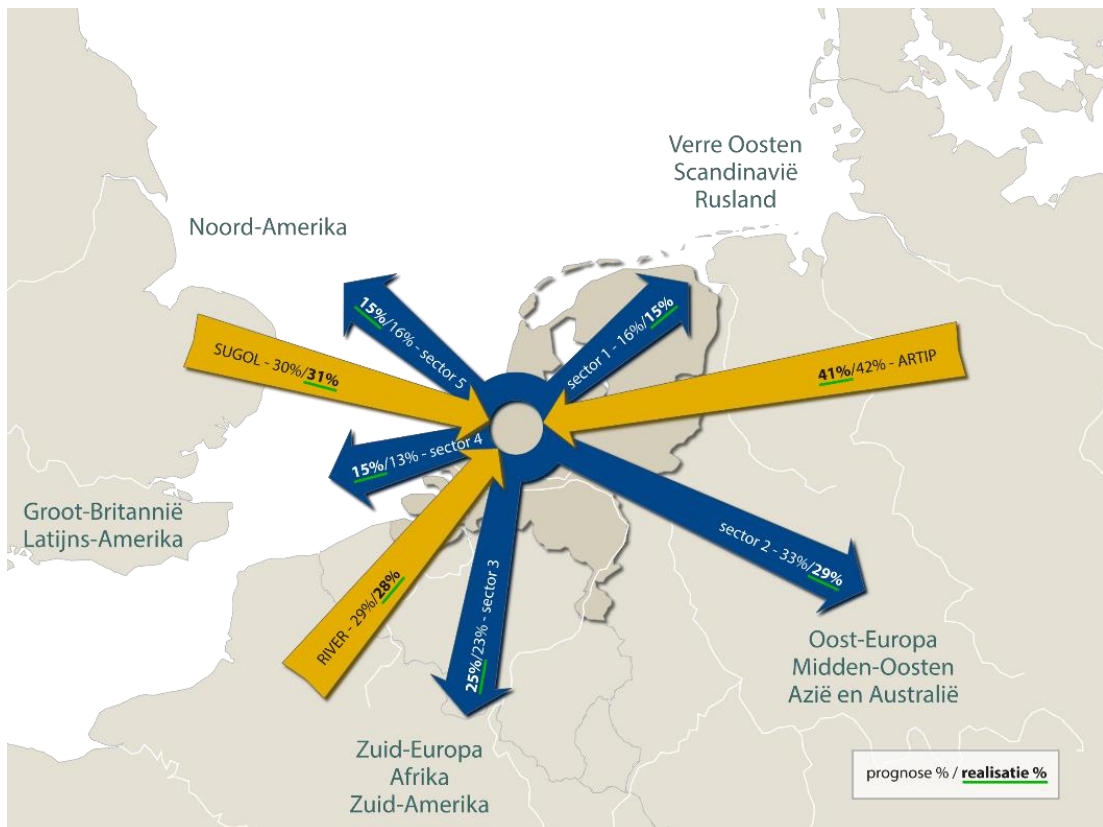
¹ In gebruiksjaar 2016 hebben zich stakingen bij de luchtverkeersleiders in Frankrijk en Griekenland voorgedaan.

Figuur 2.2 toont dat de realisatie wat betreft vlootsamenstelling zeer dicht bij de prognose ligt. De grootste afwijking is zichtbaar bij het type vliegtuigen uit de B737- en A320-familie, dat aantal is onderschat in de gebruiksprognose. Daarnaast zien we bij de grotere type toestellen een verschuiving van kleinere naar grotere varianten. Een voorbeeld is de inzet van een B777-300 in plaats van de B777-200. Naarmate slots schaarser worden en de vraag naar vliegvervoer niet verminderd, is te verwachten dat grotere toestellen ingezet zullen worden door luchtvaartmaatschappijen.

2.5 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 (geel) 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.

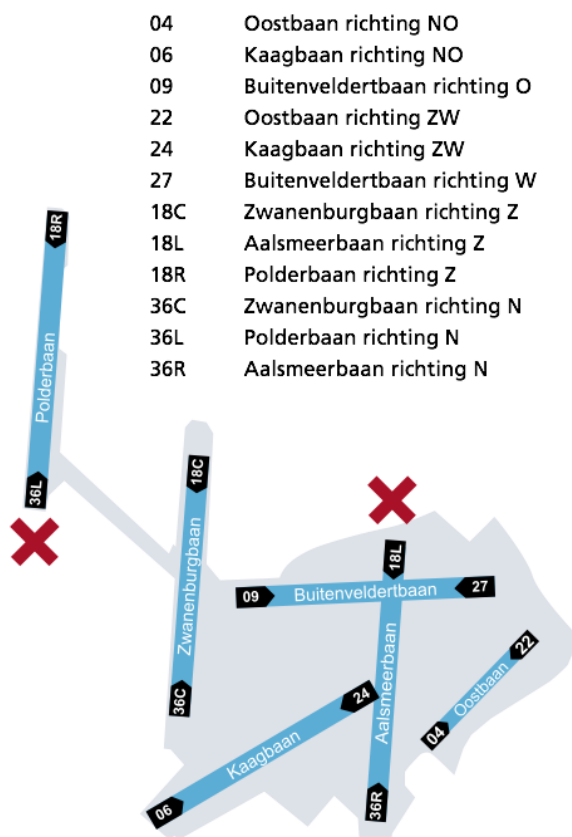
De naderingen zijn goed voorspeld, wat terug te zien is in het kleine verschil tussen prognose en realisatie. Grotere verschillen zijn zichtbaar bij vertrekkroutes richting sector 2, sector 3 en sector 4. Er is een afname van verkeer richting sector 2 geconstateerd. De onrust in het Midden-Oosten heeft bijgedragen tot een verschuiving van het bestemmingenpatroon van sector 2 naar sector 3 en 4. Hierdoor is bijvoorbeeld het toerisme naar Griekenland en Turkije (sector 2) afgenomen en naar Spanje (sector 3) verschoven.

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 weergegeven 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



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 links, R voor rechts en C voor centrum) toegevoegd aan de baancodering om ze van elkaar te kunnen onderscheiden. Figuur 3.1 toont het banenstelsel van Schiphol met de bijbehorende namen van de banen en baancodering.

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 ten minste 5.000 m
- wolkenbasis ten minste 1.000 voet²
- in daglichtperiode (UDP)

Zichtcondities: goed

- zicht ten minste 5.000 m
- wolkenbasis ten minste 1.000 voet

Zichtcondities: goed of marginaal

- zicht ten minste 1.500 m
- wolkenbasis ten minste 300 voet

Nacht (23:00 - 06:00 uur)

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

Sinds 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 2016 betreft dit onderhoudswerkzaamheden¹, het sluiten van een nachtroute en experimenten of proeven met hinderbeperkende maatregelen. Dit wordt in de volgende paragrafen nader toegelicht.

¹ Het onderhoud voor het gebruiksjaar 2016 is door Schiphol uitgebreid toegelicht tijdens een ORS informatiesessie in oktober 2015.

² De wolkenbasis, die ten grondslag ligt aan landingen uitgevoerd op een baancombinatie met convergerende banen, is per 1 december 2016 vanwege veiligheidsrisico's door de LVNL naar ten minste 2.000 voet verhoogd. Dit heeft in Gebruiksjaar 2016 (1-november 2015 t/m 31-oktober 2016) nog geen effect gehad.

3.2 Bijzondere omstandigheden

In gebruiksjaar 2016 is er een aantal bijzondere omstandigheden geweest. Dit heeft gevolgen gehad voor het baangebruik.

Groot onderhoud Buitenveldertbaan

Van 7 maart tot en met 24 april heeft groot onderhoud plaatsgevonden aan de Buitenveldertbaan. De Buitenveldertbaan was gedurende deze onderhoudsperiode niet operationeel. Er heeft onder andere onderhoud plaatsgevonden aan de 'Touch Down Zone' (TDZ), het doelgebied van een vliegtuig tijdens de landing. Het asfalt van de landingsbaan is hiervoor grotendeels vernieuwd. Het groot onderhoud wordt zoveel mogelijk geclusterd met andere werkzaamheden, zoals het vernieuwen van drainage mogelijkheden van de baan en het omringende gebied.

De Buitenveldertbaan is de enige baan op Schiphol die in pure Oost-West richting is neergelegd. Hierdoor wordt deze baan veel gebruikt bij stormachtige wind in deze richting. Tijdens het onderhoud is deze functie grotendeels overgenomen door de Schiphol Oostbaan. Er zijn in deze periode afgerond 1.100 landingen op de Oostbaan uitgevoerd, grofweg een kwart van het totaal aantal landingen (handelsverkeer) op de Oostbaan. De stormachtige condities rondom Pasen (eind maart) hebben hier mede een rol in gespeeld. Daarnaast zijn er in deze periode ongeveer vijfhonderd starts richting het oosten uitgevoerd vanaf de Kaagbaan (baan 06). Dit is een zeer ongebruikelijke startbaan. In het overige deel van het gebruiksjaar is de baan in deze richting namelijk voor slechts tien starts gebruikt.

Groot onderhoud Schiphol Oostbaan

Op de Schiphol Oostbaan is het groot onderhoud gecombineerd met groot onderhoud aan de omliggende rijbaan en een van de afritten. Daarnaast is de invoering van het Airfield Lighting Control and Monitoring System, wat voorgaand jaar al voor de andere banen is gebeurd, nu ook voor de Oostbaan uitgevoerd. Het inregelen van dit systeem leidde tot wat vertraging en heeft geresulteerd in een uitloop van grofweg twee weken. De Schiphol Oostbaan wordt voornamelijk voor het GA-verkeer gebruikt of tijdens stormachtige condities. Dit verkeer is in die periode op de Kaagbaan (24) en Buitenveldertbaan (27) afgehandeld.

Normaal onderhoud

Naast groot onderhoud vindt er ook normaal onderhoud plaats aan de banen die niet in groot onderhoud zijn. Tijdens normaal onderhoud vinden reguliere onderhoudswerkzaamheden plaats. De duur van het normaal onderhoud is dan ook vele malen kleiner dan dat van groot onderhoud, normaliter een week. De baan is echter niet beschikbaar tijdens normaal onderhoud, waardoor het baangebruik afwijkt van het reguliere baangebruik.

Ongepland baanonderhoud

Het komt voor dat er ongepland baanonderhoud uitgevoerd dient te worden. Dit is onvoorzien baanonderhoud en wordt veroorzaakt door onverwachte omstandigheden die directe actie vereisen. Voorbeelden zijn rubber op de baan of beschadigingen aan de baan die in korte tijd kunnen worden gerepareerd. Dit komt weinig voor, maar kan wel kortstondig van invloed zijn op de operatie en baangebruik.

3.3 Tijdelijke sluiting nachtnaderingsroute ARTIP2C

Sinds 28 mei 2015 is de verkorte nachtnaderingsroute naar de Polderbaan (ARTIP2C) tijdelijk buiten gebruik gesteld. Details hierover zijn al opgenomen in de evaluatie over gebruiksjaar 2015. De verkorte vliegroute is bedoeld voor zeer rustige momenten in de nacht om onnodig lang vliegen te vermijden. Het omvliegen, doordat deze route niet meer beschikbaar is, veroorzaakt een hogere geluidbelasting nabij Castricum en Limmen. Aangezien de definitieve oplossing pas over enkele jaren ingevoerd kan worden, wordt sinds het voorjaar 2016 gezocht naar een tijdelijke oplossing die zo veel mogelijk aansluit bij de situatie van vóór de sluiting. De discussie hierover wordt gevoerd in de ORS. Het streven is om begin 2017 tot een besluit te komen.

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 gewijzigde startroutes worden beproefd.

Vervroegde nachtprocedures en CDA's

In 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 voortgezet in gebruiksjaar 2016 en is onderdeel van het alternatief pakket maatregelen zoals afgesproken in de ORS. Dit is niet expliciet meegenomen in de prognose en leidt daarom tot een afwijking tussen de realisatie en de prognose. In de Gebruiksprognose 2017 is het vervroegd toepassen van nachtprocedures voor het eerst expliciet meegenomen.

Vaste naderingsroute 36R

De vaste naderingsroute naar de Aalsmeerbaan (36R) is in 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 8 dagen in het gebruiksjaar 2016 ingezet, in de periode van december t/m maart. Dit heeft geresulteerd in ruim 180 naderingen die conform de vaste naderingsroute zijn uitgevoerd. Ook deze maatregel maakt deel uit van het alternatief pakket maatregelen voor het vliegen van CDA's overdag.

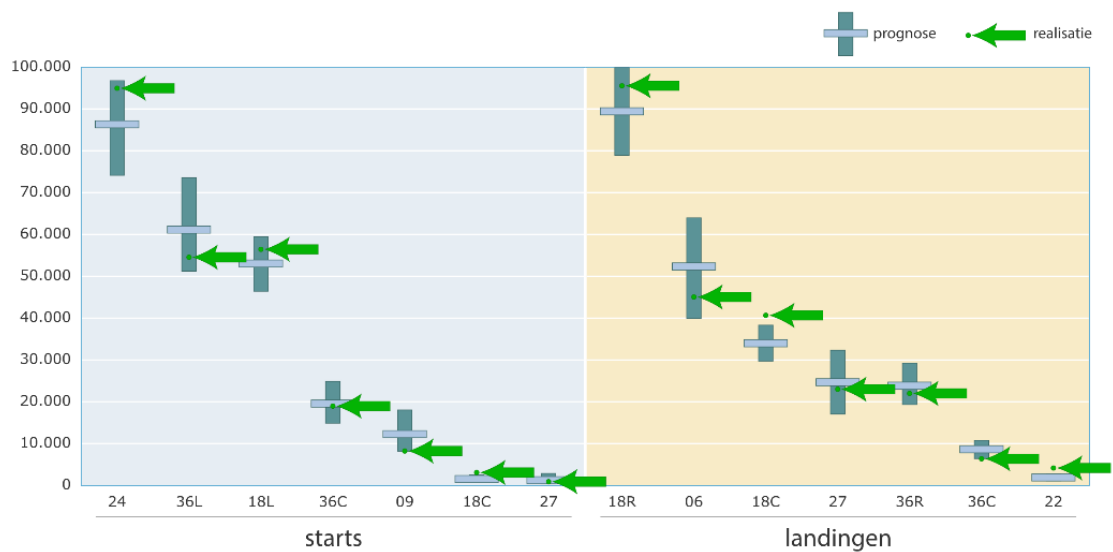
4. Baangebruik

4.1 Baangebruik Etmaal

Figuur 4.1 geeft het gerealiseerde en verwachte baangebruik per baanrichting voor 2016, 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 2016, 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 realisatie van het baangebruik over het algemeen goed past in de geprognosticeerde bandbreedte van het weer. Er heeft zich meer zuidwestenwind dan gemiddeld voorgedaan gedurende het gebruiksjaar. Het gevolg hiervan is dat de banen die worden ingezet bij zuidwestenwind (starten baan 24 en baan 18L, landen baan 18R en baan 18C) meer verkeer hebben afgehandeld. Het tegenovergestelde geldt voor de noordelijk georiënteerde banen (starten baan 36L, landen baan 06).

Er is een afwijking te zien tussen prognose en realisatie van het aantal landingen op de Zwanenburgbaan (18C). Dit wordt veroorzaakt door de bovengemiddeld veel zuidwestenwind. Ten gevolge van het gepland baanonderhoud aan de Polderbaan heeft de Zwanenburgbaan in die periode extra verkeer afgehandeld. Rond de tweeduizend naderingen zijn in deze periode extra uitgevoerd op baan 18C. Indien hiervoor wordt gecorrigeerd, dan valt de realisatie aan de bovenkant van de geprognosticeerde bandbreedte. Overigens zijn er in deze periode ook meer naderingen op de Buitenveldertbaan (baan 27) uitgevoerd. De combinatie van zuidwestenwind met een tijdelijke onderhoudssituatie heeft in dit geval dus in de Gebruiksprognose 2016 tot een onderschatting van het aantal naderingen op baan 18C geleid.

Het gerealiseerde verkeersvolume is hoger dan was aangenomen in de gebruiksprognose. Dit additionele verkeer lijkt evenredig verdeeld over de banen. Dit blijkt uit het feit dat het verkeer op zowel de primaire als de secundaire start- en landingsbanen is gegroeid.

Het groot onderhoud aan de Buitenveldertbaan is goed terug te zien bij het aantal starts vanaf baan 09. Dit aantal valt aan de onderkant van de meteobandbreedte. In deze periode is een fors aantal naderingen die, vanwege de windrichting, op de Buitenveldertbaan (baan 27) uitgevoerd zou worden naar de Schiphol Oostbaan (baan 22) uitgeweken. Dit heeft geresulteerd in een hoger aantal naderingen op baan 22 dan geprognosticeerd.

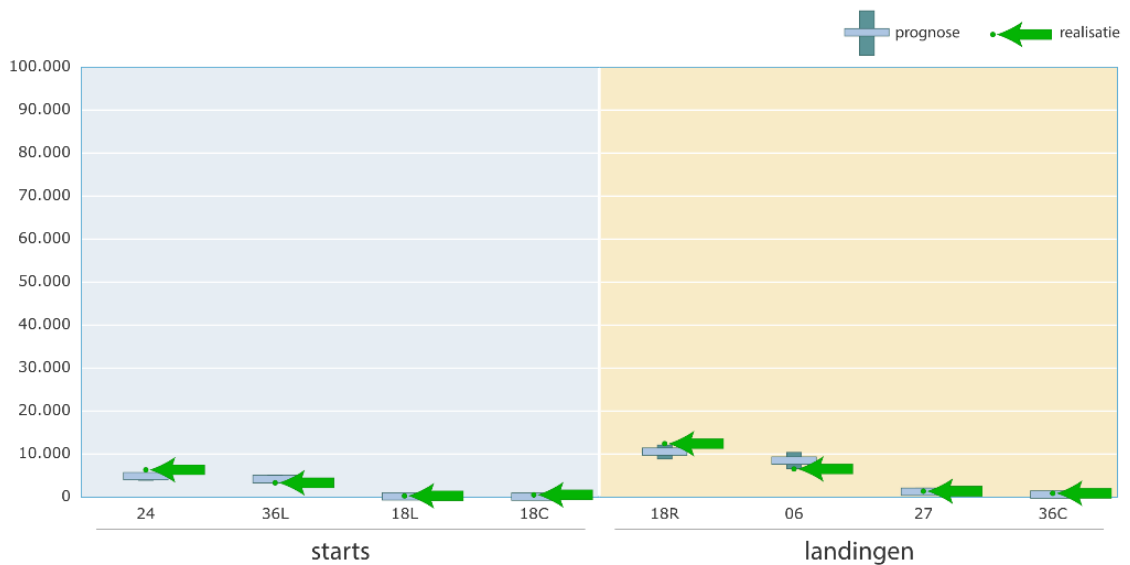
Desalniettemin is het aantal naderingen op baan 27 niet veel minder dan geprognosticeerd. Tijdens onderhoudssituaties wordt deze baan namelijk veel als uitwijkbaan ingezet, waardoor het aantal naderingen op baan 27 min of meer gelijk is aan de prognose.

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 Starten en landingen op de meest gebruikte banen

Jaartotaal voor de nachtperiode



De prognose en realisatie ontlopen elkaar niet of nauwelijks in de nachtperiode. Er is, conform de prognose, het meest gebruik gemaakt van de zuidelijke baanpreferentie. Deze nachtelijke baanpreferentie houdt in dat er wordt gestart vanaf de Kaagbaan (24) en geland op de Polderbaan (18R). Het aantal starts vanaf de Kaagbaan en het aantal landingen op de Polderbaan is iets hoger dan verwacht in de prognose bij gemiddeld weer.

De afwijkingen die geconstateerd zijn, zijn over het algemeen zeer klein. Dit kan echter wel een groot effect hebben op de afwijking in de geluidbelasting. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 5.

5. Effecten gebruiksjaar 2016

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 2016 is een vernieuwde database met door de radar geregistreerde grondpaden gebruikt voor het modelleren de routespreiding. 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.

Figuur 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 (uitgaande van gemiddelde weersomstandigheden) weergegeven, met spreidingsband voor variaties in het weer.

Presentatie figuren 5.1 en 5.2

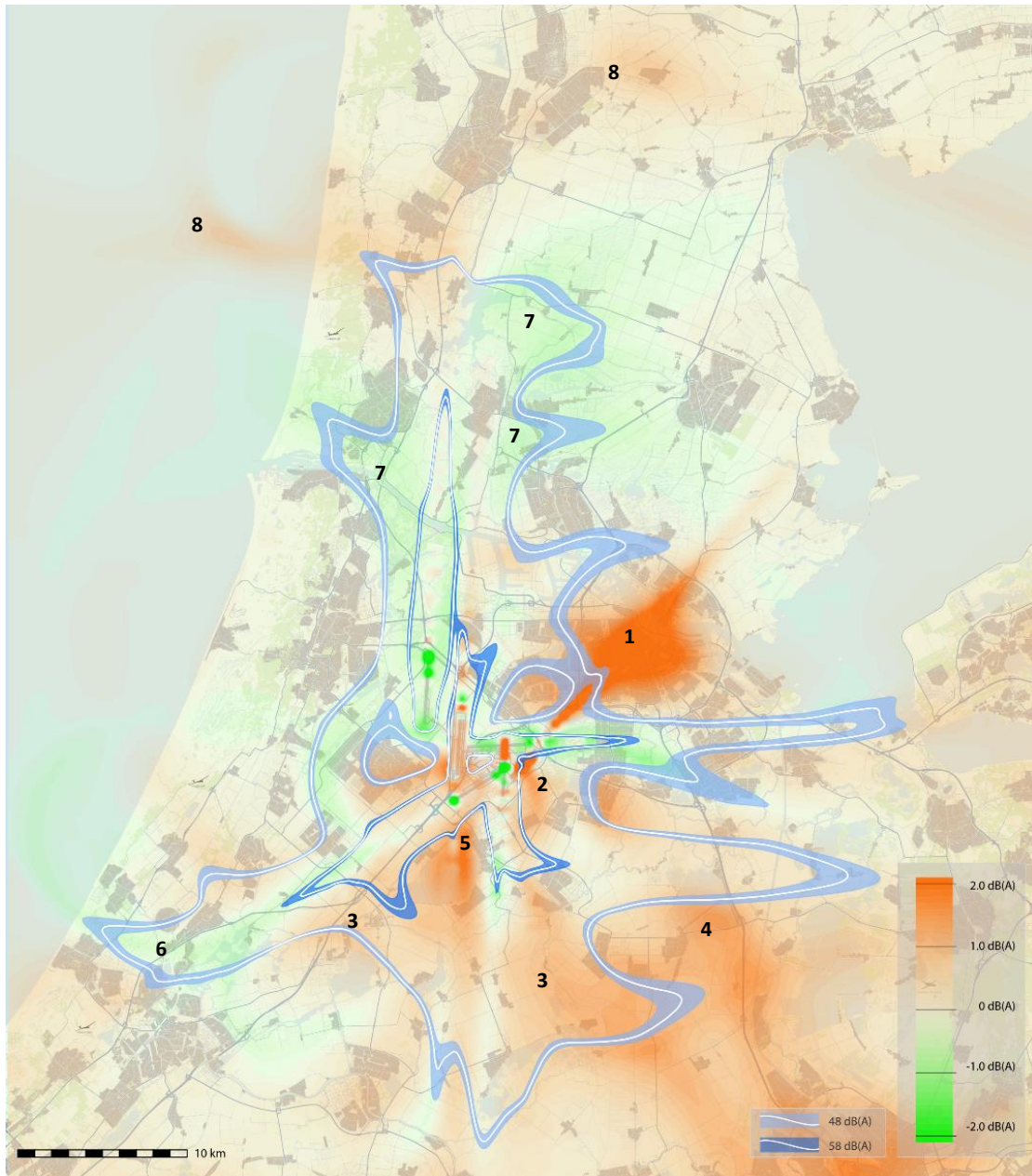
In de evaluaties t/m GJ2014 zijn figuren 5.1 en 5.2 gepresenteerd met een bandbreedte van +/- 5 dB in de kleurschakering. Met de toepassing van het nieuwe baangebruiksmodel en hinderson database zijn de verschillen geslonken. Om die reden zijn de kleurenvlekken, die het verbeter potentieel van de prognose 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. In de bijlage zijn de figuren met originele bandbreedte opgenomen, conform de evaluaties t/m GJ2014.

In fig. 5.1 wordt de prognose voor gemiddeld weer met de realisatie qua geluidbelasting vergeleken. De bevindingen staan in onderstaande tekst beschreven, een aantal hiervan is ook in de nacht (fig. 5.2) zichtbaar. Het nummer voor de tekst correspondeert met het nummer in figuur 5.1:

1. Er zijn meer naderingen dan verwacht op de Schiphol Oostbaan (baan 22) uitgevoerd. Er zijn 4.100 naderingen gerealiseerd in plaats van 2.000 zoals verwacht voor gemiddeld weer. Dit komt door de soms onstuimige weersomstandigheden (storm) in het afgelopen gebruiksjaar. Ook het onderhoud aan de Buitenveldertbaan heeft hier ruim in bijgedragen.
2. Over het gehele etmaal gemeten is het aantal starts van de Buitenveldertbaan (baan 09) lager uitgevallen dan verwacht bij gemiddeld weer. In de nachtperiode zijn er echter meer starts vanaf de Buitenveldertbaan uitgevoerd dan verwacht bij gemiddeld weer. Aangezien in de nachtperiode de geluidsbijdrage van een vlucht tien keer zo zwaar meeweegt, is hierdoor ook een effect waarneembaar in de etmaal periode. Dit effect is beter zichtbaar in de geluidbelastingkaart van de nachtperiode, zie figuur 5.2.

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



3. Door het bovengemiddeld zuidwesten wind en daarmee samenhangende zuidelijk baangebruik is er meer verkeer vanaf de Kaagbaan (24) gestart (ongeveer 8.600 meer starts) dan verwacht voor gemiddeld weer. Dit valt echter nog wel binnen de geprognosticeerde meteobandbreedte, zie figuur 4.1. Daarnaast zijn voornamelijk de LEKKO en LOPIK route (sector 3) meer gebruikt, dit is een verschil dat eerder is opgemerkt in figuur 2.3. Dit alles draagt bij tot een hogere geluidsbelasting onder 3. Het meer gebruiken van deze routes is aanleiding om in de komende gebruiksprognose hier extra aandacht aan te besteden.
4. Ondanks dat het totaal aantal starts vanaf de Buitenveldertbaan (baan 09) is gedaald, is het aantal starts vanaf deze baan dat gebruik maakt van de LOPIK route gestegen ten opzichte van de prognose. In de prognose waren 550 vluchten over de LOPIK route verwacht, terwijl er bijna 200 meer zijn uitgevoerd. Dicht bij de baan, binnen de 58 Lden en 48 Lden contour, leidt dit niet tot een groot verschil aangezien de geluidbelasting hoog is. Buiten de contouren, waar de geluidbelasting lager is, is dit verschil wel zichtbaar. Het meer gebruiken van deze routes is aanleiding om in de komende gebruiksprognose hier extra aandacht aan te besteden.

5. Er zijn meer starts vanaf de Zwanenburgbaan in zuidelijke richting (baan 18C) uitgevoerd dan werd verwacht. De Zwanenburgbaan is in deze richting gebruikt tijdens het onderhoud aan de Kaagbaan, wat leidde tot een toename van het totaal aantal starts. Er zijn ongeveer 3100 starts gerealiseerd in plaats van 1500. Dit heeft, onder deze weinig gebruikte uitvliegroutes, geresulteerd in een hogere geluidbelasting. Dit speelt ook in de nachtperiode.
6. Er is een lagere geluidbelasting geconstateerd onder de naderingsroute richting de Kaagbaan (baan 06). De verklaring hiervoor is het feit dat minder naderingen (prognose 52.400, realisatie 45.000) zijn gerealiseerd dan verwacht bij gemiddeld weer. Dit valt te verklaren door de overheersende zuidwestenwind, waardoor meer geland is op de Polderbaan en Zwanenburgbaan dan op de Kaagbaan.
7. De groene stroken rondom en onder uitvliegroutes Polderbaan (baan 36L) kunnen worden verklaard door het feit dat er minder starts (prognose 61.200, realisatie 54.500) zijn uitgevoerd dan verwacht voor gemiddeld weer. Dit komt door de bovengemiddelde zuidwesten wind waardoor de Polderbaan meer landingen, maar minder starts heeft geacommodeerd.
8. Onder 8, de nachtnaderingsroute ARTIP3B, is de geluidbelasting hoger dan verwacht voor gemiddeld weer. Er zijn in de nacht meer landingen op de Polderbaan (baan 18R) uitgevoerd dan werd verwacht. Hieraan liggen twee factoren ten grondslag, de overwegend zuidwesten wind en de onderschatting van het aantal nachtvluchten. Ook is het aandeel van zwaarder verkeer onderschat. Door de sluiting van ARTIP2C is dit verkeer via de ARTIP3B route gevlogen. De combinatie van bovenstaande feiten, plus het gegeven dat een verschil in de nachtperiode tien keer zo zwaar mee weegt in het etmaal, verklaart waarom een hogere geluidbelasting wordt geconstateerd onder 8 in figuur 5.1.

Interpretatie kleuren figuren 5.1 en 5.2

Vershil in geluidbelasting

Geluidbelasting wordt uitgedrukt in decibel (dB). Decibel is echter een relatieve maat. Daarmee is de decibel vergelijkbaar met een percentage die beiden een relatief verschil uitdrukken. Bij een percentage betekent een toename van 100% een verdubbeling van de onderliggende waarde. Indien dit wordt vertaald naar de decibel, dan behelst 3 dB een verdubbeling.

Indien een verschil in geluidbelasting tussen prognose en realisatie (zie figuur 5.1 en 5.2) dus 3 dB bedraagt, dan impliceert dit een verdubbeling van de geluidbelasting. Dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door een verdubbeling van het vliegverkeer, maar er zijn ook andere voorbeelden denkbaar. Een halvering van het vliegverkeer zou tot een afname van 3 dB hebben geleid. Dit betekent dat een kleine toename van het vliegverkeer in absolute zin een relatief groot verschil teweeg kan brengen. Goede voorbeelden hiervan zien we, met name in de nachtperiode, in figuur 5.2 terug. Deze voorbeelden worden hieronder toegelicht.

Praktisch voorbeelden

Het eerste voorbeeld betreft de nadering op de Schiphol Oostbaan (baan 22) in de nachtperiode, specifiek tussen 6:30 en 7:00. Onder het getal 2 in figuur 5.2 is een grote oranje vlek zichtbaar die aangeeft dat er een grote afwijking in de geluidbelasting zit tussen de prognose en realisatie. Er waren 7 vluchten verwacht, maar er zijn er 25 gerealiseerd. Dit is een toename van ruim 250% qua vliegverkeer, met als gevolg een toename in de geluidbelasting van meer dan 3 dB en een grote vlek in figuur 5.2.

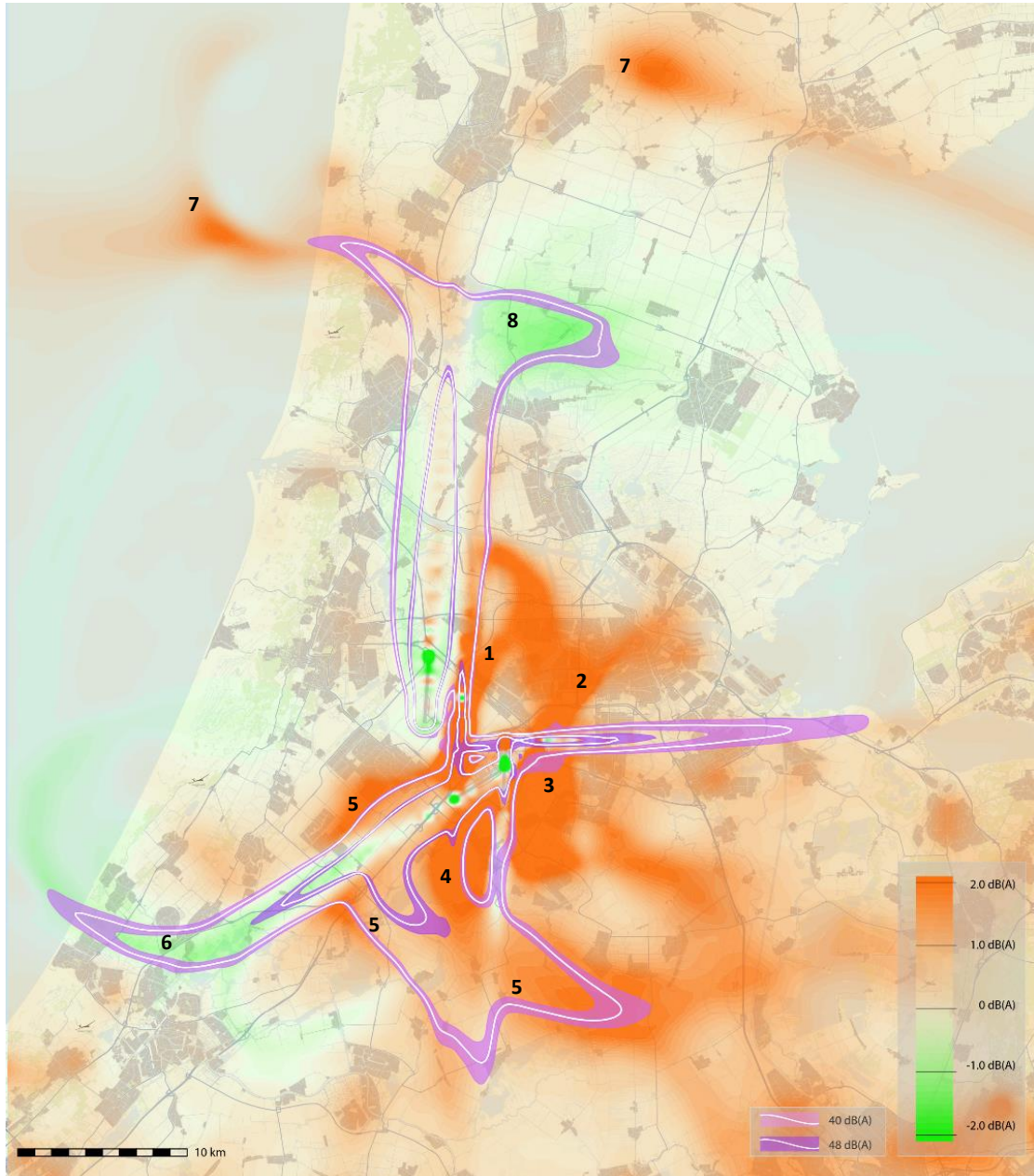
Het tweede voorbeeld betreft de naderingen op de Kaagbaan. Er zijn minder naderingen (-1.900) op de Kaagbaan (baan 06) uitgevoerd. Er waren 8.500 naderingen geprognosticeerd. De afname bedraagt dus ongeveer -25%. Omgerekend naar decibel is de afname ruwweg -1 dB wat resulteert in een kleine groene vlek onder het getal 6 in figuur 5.2.

Conclusie

Het verschil in het aantal vluchten op de Kaagbaan tussen prognose en realisatie (-1.900) is vele malen groter dan het verschil in aantal vluchten op de Oostbaan (+18).

Wanneer men echter enkel de figuur beschouwt, lijkt een ander beeld te ontstaan. Deze voorbeelden illustreren dat de kleurvlekken, zoals getoond in de figuren 5.1 en 5.2, genuanceerd beschouwd moeten worden.

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



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

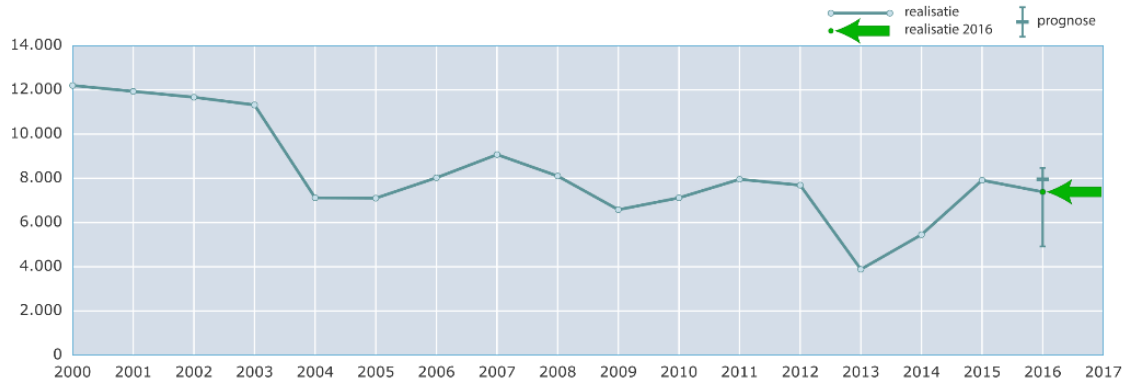
1. De rode kleurvlekken ten noorden van de Zwanenburgbaan worden veroorzaakt door intensiever startgebruik in de periode van 06:30-07:00. In de prognose waren in deze periode ruim dertig starts vanaf baan 36C voorzien, terwijl er 115 zijn gerealiseerd. De exacte oorzaak is moeilijk te duiden, het meest waarschijnlijk is dat de toegenomen drukte heeft geleid tot iets meer inzet van baan 36C voor starts in de genoemde periode.
2. Er zijn meer naderingen op de Schiphol Oostbaan (baan 22) in de nacht 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. De Schiphol Oostbaan wordt namelijk bij onstuimig weer geregeld gebruikt. Aangezien dit in totaal een zeer klein aantal vluchten betreft, er zijn 25 vluchten gerealiseerd terwijl er 7 waren verwacht voor gemiddeld weer, kan een kleine onderschatting al snel leiden tot een groot verschil in geluidbelasting. Dit is verder verklaard in het bovenstaande tekstkader over de interpretatie van dit type figuren.

3. In de vroege morgen, tussen 06:30 en 07:00 uur, zijn er meer starts gerealiseerd dan verwacht vanaf de Buitenveldertbaan (baan 09). Er zijn ruim 60 starts uitgevoerd in plaats van de 35 die werden verwacht voor gemiddeld weer. Deze toename heeft zich met name in de maand Mei voorgedaan, waarbij op een aantal dagen de harde Oosten wind hierin een rol heeft gespeeld. Dit leidt tot een hogere geluidbelasting dan geprognosticeerd rondom Amstelveen. Hier geldt dat door het lage aantal vluchten, een klein verschil tussen prognose en realisatie van dat aantal vluchten een grote afwijking in geluidbelasting tot gevolg heeft. Dit is verder verklaard in het bovenstaande tekstkader over de interpretatie van dit type figuren.
4. Er is meer gestart vanaf de Zwanenburgbaan in Zuidelijke richting (baan 18C), er hebben 500 starts plaats gevonden in de nachtperiode in plaats van 100 zoals opgenomen in de prognose. Een belangrijke bijdrage hierin is het gepland onderhoud van de Kaagbaan. In deze periode zijn starts in zuidelijke richting overgenomen door de Zwanenburgbaan wat resulteerde in een toename van ongeveer 300 vluchten.
5. Door de zuidwesten wind en het daardoor resulterende zuidelijke baangebruik, is er meer gestart vanaf de Kaagbaan (baan 24), waardoor hier een hogere geluidbelasting zichtbaar is dan voor gemiddeld weer. Er waren 4.900 starts voorzien bij gemiddeld weer terwijl er 6.300 zijn gerealiseerd. Dit manifesteert zich bij de verschillende vertekroutes van de Kaagbaan.
6. Er is een lagere geluidbelasting onder de nachtnaderingsroute richting de Kaagbaan geconstateerd. De oorzaak hiervan is het feit dat minder naderingen zijn gerealiseerd dan verwacht bij gemiddeld weer. De overwegend zuidwestenwind heeft er namelijk toe geleid dat deze landingen op de Polderbaan zijn uitgevoerd.
7. Onder 7, de nachtnaderingsroute ARTIP3B, is de geluidbelasting hoger dan verwacht voor gemiddeld weer. Er zijn in de nacht meer landingen op de Polderbaan (baan 18R) uitgevoerd dan werd verwacht. Hieraan liggen twee factoren ten grondslag, de overwegend zuidwesten wind en de onderschatting van het aantal nachtvluchten. Door de sluiting van ARTIP2C is dit verkeer via de ARTIP3B route gevlogen. Ook is het aandeel van zwaar verkeer op deze route onderschat. Deze factoren hebben tezamen geresulteerd in een hogere geluidbelasting.
8. Door de overwegend zuidwestwind is het aantal starts vanaf de Polderbaan in de nacht lager dan de prognose bij gemiddeld weer. Deze starts zijn overwegend uitgevoerd vanaf de Kaagbaan. Het lagere aantal starts resulteert in een lagere geluidbelasting in figuur 5.2 onder 8.

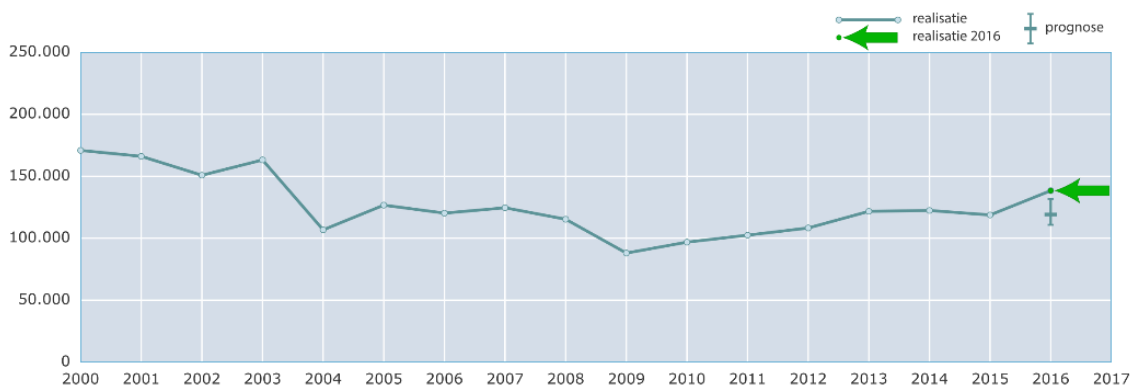
5.2 Geluideffecten

In de figuren 5.3 t/m 5.6 zijn voor de gebruiksjaren 2000 t/m 2016 het aantal geluidbelaste woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden weergegeven. Daarbij 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 2016 is de realisatie met een groene pijl aangegeven. Daarnaast is voor 2016 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.

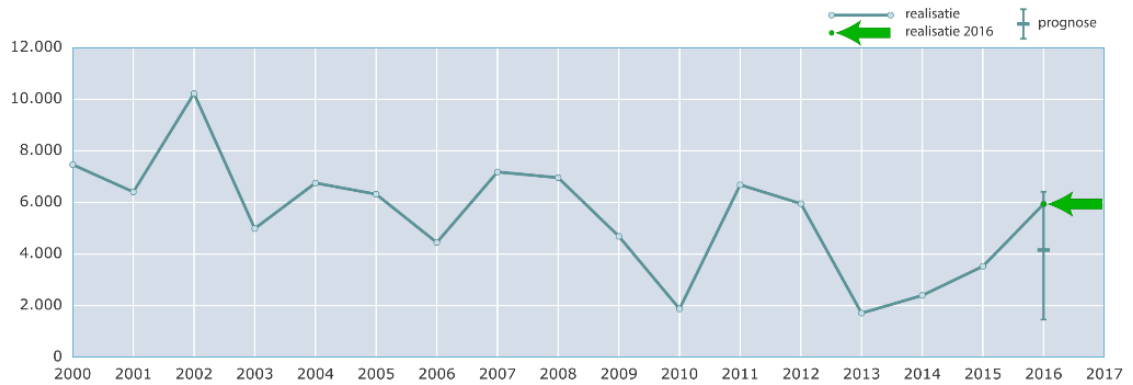
Figuur 5.3 Aantal woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) L_{den} of meer



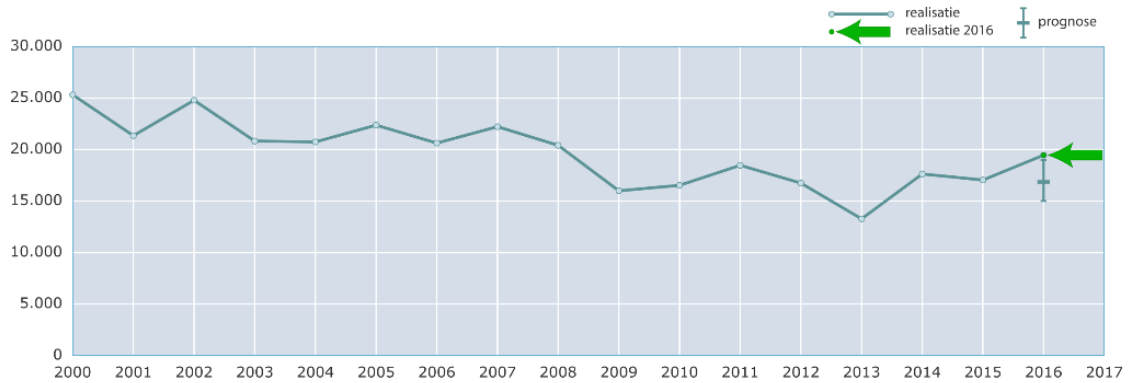
Figuur 5.4 Aantal ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A) L_{den} of meer



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 in de nacht en ernstig slaapverstoorden aan de bovenkant van de bandbreedte voor variaties in weersomstandigheden te vallen. Het aantal ernstig gehinderden valt buiten de bandbreedte en overstijgt het geprognosticeerde aantal.

De groei van het verkeersvolume veroorzaakt een hogere geluidbelasting en is een van de redenen dat het aantal woningen, ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden hoger is dan geprognosticeerd.

Het meer dan verwachte gebruik van de Schiphol Oostbaan (baan 22) heeft geleid tot een grotere 48 dB(A) Lden contour boven Amsterdam. Aangezien dit een dicht bebouwd gebied is heeft dit een grote invloed op het aantal ernstig gehinderden.

Het aantal ernstig slaapverstoorden ligt aan de bovenkant van de bandbreedte van de prognose. Het hogere nachtelijk verkeersvolume, overwegend zuidwestenwind en sluiten van de ARTIP2C nachtroute leidt tot veel naderend vliegverkeer rondom Castricum. Dit resulteert in een grote 40 dB(A) Lnight contour in dit gebied en een hoger aantal ernstig slaapverstoorden.

Tabel 5.1 geeft voor gebruiksjaar 2016 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 GJ 2016

Geluideffecten	Realisatie	Norm (inclusief meteotoeslag)
Aantal woningen met een geluidbelasting van 58 dB(A) Lden of meer	7.400	12.200
Aantal ernstig gehinderden met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lden of meer	138.500	180.000
Aantal woningen met een geluidbelasting van 48 dB(A) Lnight of meer	5.900	11.100
Aantal ernstig slaapverstoorden met een geluidbelasting van 40 dB(A) Lnight of meer	19.500	49.500

In tabel 5.1 zijn de normen inclusief meteotoeslag opgenomen. Deze normen zijn 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.

5.3 Emissies van stoffen naar de lucht

Voor de emissies van luchtverontreinigende stoffen is in de prognose de verwachte relatieve uitstoot van de stoffen CO, NOx, VOS, SO2 en PM10 berekend en gerapporteerd. Voor elk van deze stoffen is, net als bij geluid, een norm voor gelijkwaardigheid van toepassing. De realisatie, prognose en norm is gepresenteerd in tabel 5.2.

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

Luchtverontreinigende stoffen	Realisatie	Prognose	Norm
CO	51,24	50,4	73,1
NOx	64,64	69,0	74,6
VOS	6,52	7,5	15,6
SO2	1,79	1,9	2,1
PM10	1,81	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 helikopter verkeer) 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 (1.451 woningen) bleef ruim binnen het criterium (3.300 woningen) van aantal woningen met een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6} . Gegeven de goede voorspelling van het baangebruiksmodel voor de huidige gerealiseerde effecten, mag men er redelijkerwijs vanuit gaan dat het criterium voor externe veiligheid niet is overschreden.

6. Conclusies

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

- Er heeft een groei van het aantal vliegtuigbewegingen plaatsgevonden die hoger was dan geprognoseerd in de Gebruiksprognose 2016.
- In het etmaal zijn 475.200 bewegingen gerealiseerd, het totale aantal bewegingen in de nachtperiode was 33.000.
- 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 grotere toestellen.
- De werkelijke verdeling van het binnenkomende verkeer over de naderingspunten komt over het algemeen goed overeen met de prognose.
- Er is in de realisatie wel een afwijking geconstateerd ten opzichte van de prognose voor het sectorgebruik van vertrekkende vluchten. Een aantal vluchten dat werd verwacht te vertrekken richting sector 2 (richting Midden-Oosten) lijkt te zijn verschoven naar sector 3 (richting Zuid-Europa). De onvoorziene politieke onrust in het Midden-Oosten speelt hierin een rol.
- Er is in gebruiksjaar 2016 sprake geweest van bovengemiddeld veel zuidwesten wind. Dit heeft invloed gehad op het baangebruik. De voorspelling van het baangebruik valt over het algemeen binnen de bandbreedte voor variërende atmosferische omstandigheden. Wel is er een uitzondering: het aantal landingen op de Zwanenburgbaan (baan 18C) is onderschat. Een belangrijke oorzaak hiervan was het feit dat de Zwanenburgbaan veel landingen heeft moeten accommoderen tijdens het normaal onderhoud van de Polderbaan.
- De bovengemiddelde inzet van de zuidelijke banen heeft geleid tot een toename van de geluidbelasting ten zuidoosten van Schiphol.
- Daarnaast heeft de Schiphol Oostbaan (baan 22) meer landingen dan geprognoseerd af moeten handelen. Hierdoor is de geluidbelasting boven het centrum van Amsterdam gestegen.
- Er zijn meer starts vanaf de Zwanenburgbaan in zuidelijke richting (baan 18C) uitgevoerd wat resulteerde in een hogere geluidbelasting onder de uitvliegroute.
- De onderschatting van het aantal bewegingen in de nachtperiode heeft geleid tot een hogere geluidbelasting. Een kleine afwijking van het aantal bewegingen in de nachtperiode, kan echter al tot grote verschillen in de geluidbelasting leiden. De combinatie van het hogere verkeersvolume en de noodgedwongen sluiting van de ARTIP2C nachtroute leidt tot een hogere geluidbelasting rondom Castricum.
- De gerealiseerde aantallen geluidbelaste woningen en ernstig slaapverstoorden liggen binnen de bandbreedte voor variaties veroorzaakt door de weersomstandigheden. Het aantal ernstig slaapverstoorden ligt wel aan de bovenkant van de bandbreedte. De toename van het verkeer rondom Castricum speelt hierin een rol en resulteert in een hoger aantal slaapverstoorden.
- Het aantal ernstig gehinderden overstijgt de geprognoseerde bandbreedte. De oorzaak hiervan is het hogere verkeersvolume en het vaker inzetten van de Schiphol Oostbaan (baan 22) bij onstuimig weer en tijdens onderhoud van de Buitenveldertbaan. Hierdoor is de geluidbelasting over Amsterdam hoger uitgevallen wat zijn weerslag heeft op het aantal ernstig gehinderden.
- De effecten voor emissies en geluid vallen binnen de grenzen voor gelijkwaardigheid.
- Er is beredeneerd dat de gevolgen voor externe veiligheid binnen de grenzen voor gelijkwaardigheid vallen.

Verbeterpunten

Een van de doelen van de evaluatie is om het verbeterpotentieel te herkennen voor toekomstige gebruiksprognoses.

Verbeterpunten - Gebruiksprognose 2018

- De verschuiving van verkeer van sector 2 naar sector 3, zie figuur 2.3, verdient de speciale aandacht in de aankomende gebruiksprognose.
- Er kan opnieuw worden onderzocht in welke mate inzicht kan worden gegeven in de effecten van baanonderhoud. Overigens zal de typische impact van baanonderhoud in de aanstaande MER verder worden beschouwd, dit dient als verdere indicatie van de te verwachten effecten.

Verbeterpunten - Evaluatie Gebruiksprognose 2017

- Figuren 5.1 en 5.2 suggereren een soms grote afwijking. Een alternatieve presentatie van de verschillen is onderzoek waardig aangezien een groot deel van de verschillen toe te schrijven is aan de bovengemiddeld zuidwesten wind. Dit verschil was voorzien gegeven het feit dat de realisatie van het baangebruik goed binnen de geprognosticeerde bandbreedte blijft. Deze verschillen geven dus geen aanleiding om de prognose op dit punt aan te passen.

Begrippenlijst

ALCMS	Airfield Lighting and Monitoring System (ALCMS) wordt gebruikt voor het controleren van de baanverlichting.
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, 3.000 of 4.000 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 van het volgend kalenderjaar.
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	Vliegpad 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 geprojecteerd op de grond.
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.

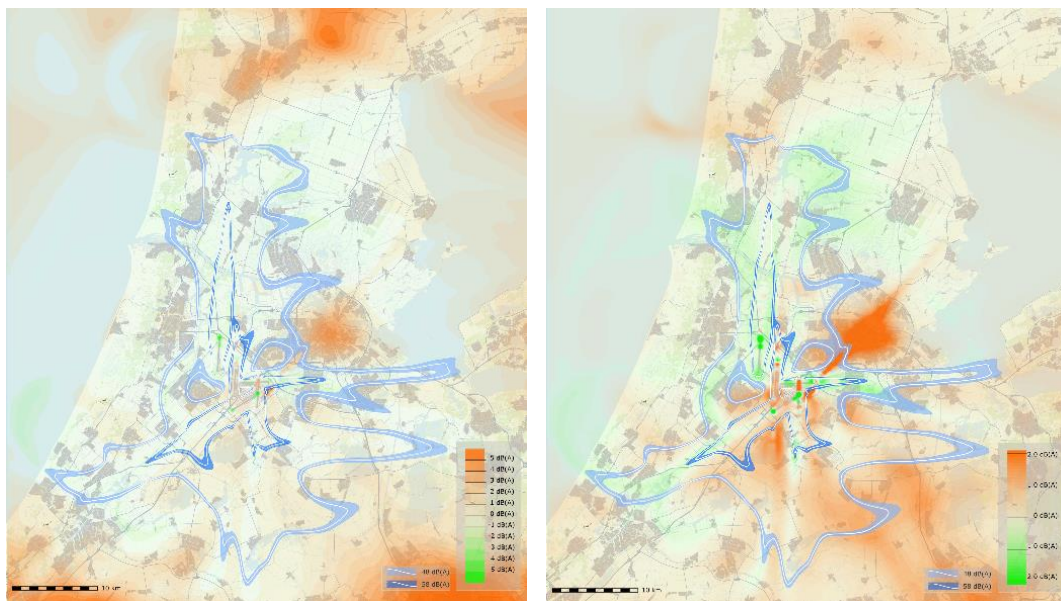
Ministeriële regeling	Regeling gemaakt door een minister, die een uitwerking betreft van bestaande wetgeving.
Meteotoeslag	Toeslag op het bij gemiddelde weersomstandigheden verwachte gebruik van alle banen, die volgens een gestandaardiseerde methodiek wordt bepaald. Deze toeslag is bedoeld om een zekere 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.
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 kleurenschakering figuur 5.1 en figuur 5.2

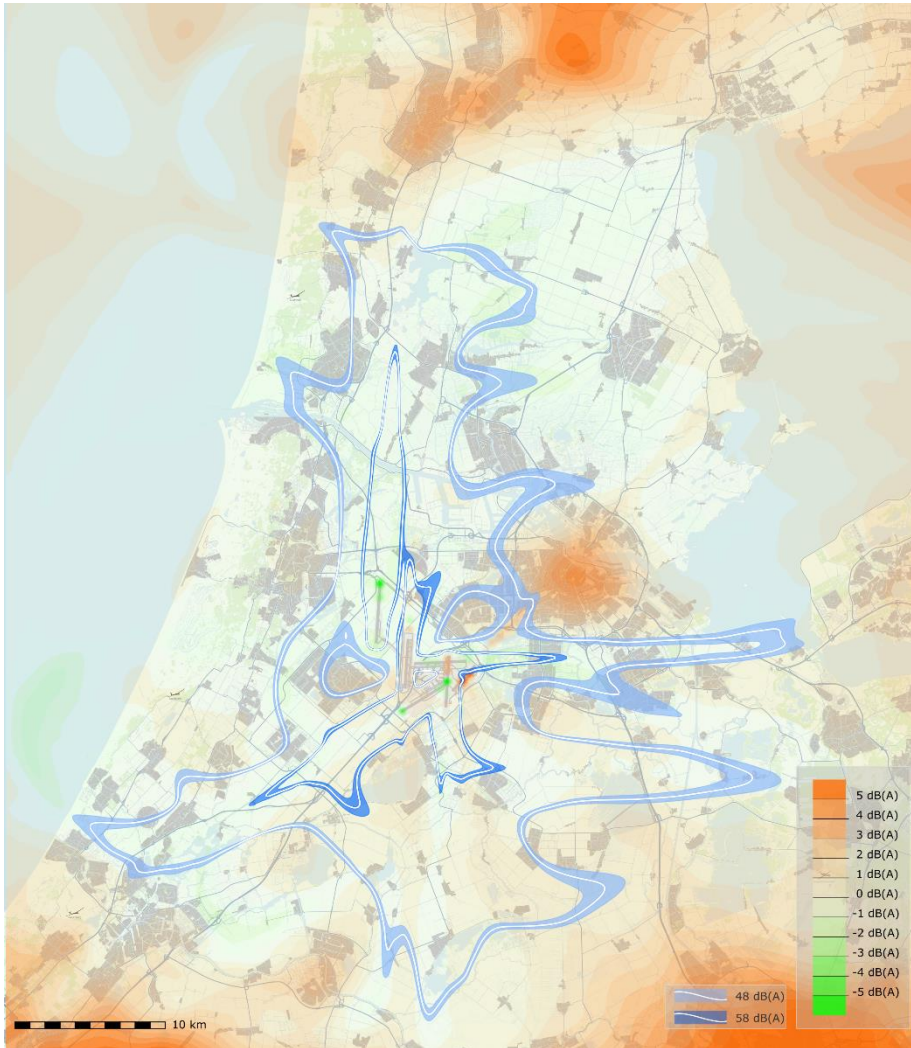
In de evaluaties t/m gebruiksjaar 2014 zijn figuren 5.1 en 5.2 gepresenteerd met een bandbreedte van +/- 5 dB in de kleurschakering. Dit is de linker variant van de twee figuren hieronder (Lden). Met de toepassing van het nieuwe baangebruiksmodel en hindersom database zijn de verschillen geslonken. Om 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.

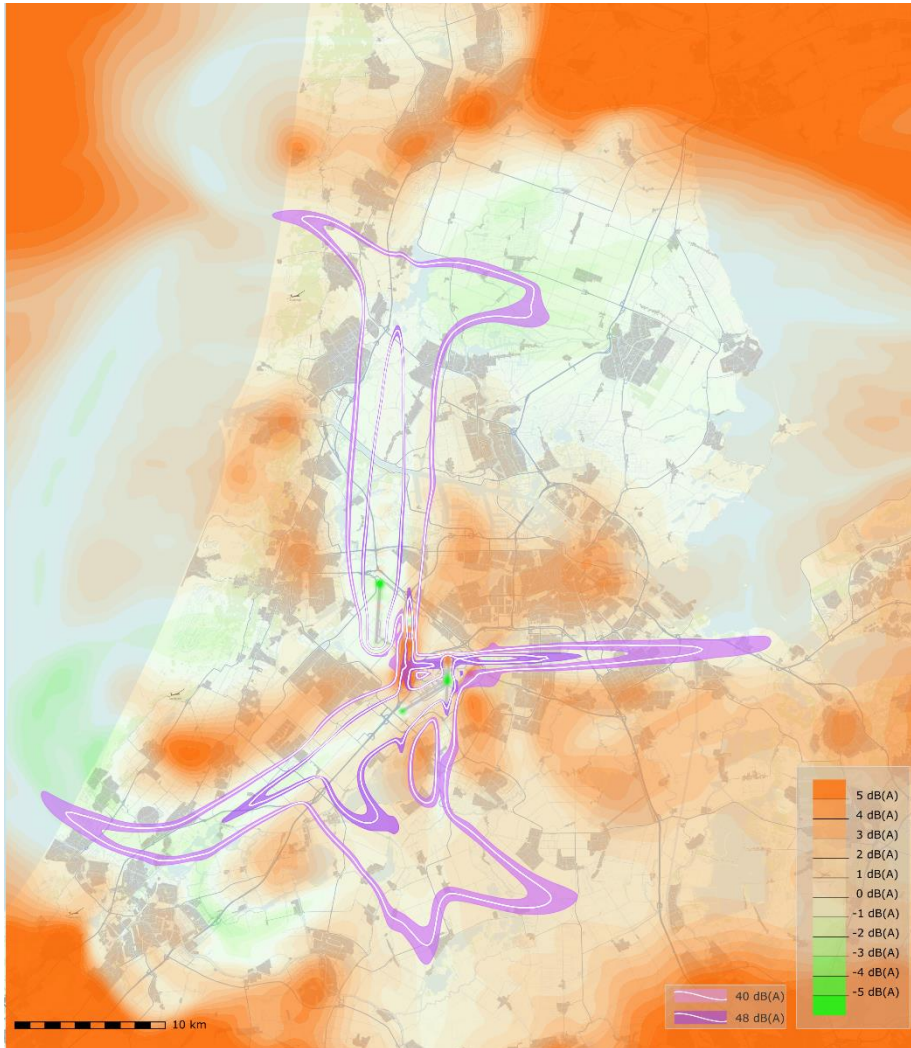
Als gevolg hiervan wordt het accent van de kleurschakering richting de daadwerkelijk oorzaak, de gevlogen routes die afwijken, verplaatst. Dit maakt het mogelijk om de achterliggende oorzaak te achterhalen en de modellering hier in de toekomst op aan te passen. Een nadeel hiervan is dat de kleurschakering 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 kleurenschakering +/- 5 dB van voorgaande evaluaties opgenomen.



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



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

