



Toets op rapport verkenning banenstelsel Schiphol

Effecten geluid en capaciteit

Toets op rapport verkenning banenstelsel Schiphol

Effecten geluid en capaciteit

Colofon

Opdrachtgever	:	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Auteur(s)	:	
Controle door	:	
Datum	:	1 december 2020
Ons kenmerk	:	i&w200802rap
Versie	:	Definitief
Opgesteld door	:	AdecS Airinfra Consultants BV en MovingDot BV
Adres ADECS	:	WTC Den Haag Toren C 8 ^e etage Prinses Beatrixlaan 542 2595 BM Den Haag
Telefoon ADECS	:	+31 (0)85 00 711 00
Adres MovingDot	:	Antareslaan 43 2132 JE Hoofddorp
Telefoon MovingDot	:	+31 (0)88 668 3000
E-mails	:	info@airinfra.eu / info@movingdot.nl
Websites	:	www.airinfra.eu / www.movingdot.nl
KvK nr. ADECS	:	54629179
KvK nr. MovingDot	:	34387249

Zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of AdecS Airinfra Consultants BV is het niet toegestaan deze uitgave of delen ervan te vermenigvuldigen of op enige wijze openbaar te maken.

Managementsamenvatting

Door Schiphol Group is recent (2019) een verkenning uitgevoerd naar de effecten van mogelijke opties voor de aanpassing van het banenstelsel van Schiphol. In deze verkenning is specifiek naar effecten van de verschillende banenstelsels op geluid en capaciteit gekeken. Door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn Adecs Airinfra Consultants en MovingDot gevraagd een toets uit te voeren op de aannames en de resultaten die in deze verkenning zijn gebruikt. Deze rapportage geeft inzicht in de aanpak en de resultaten van de toets van de aannames en resultaten van de verkenning op het gebied van geluid en capaciteit.

Door de opstellers is aangegeven dat de studie een verkenning is naar de effecten van verschillende banenstelsels (zie Bijlage A voor overzicht) op Schiphol. Met dat doel voor ogen is gekozen voor enkele vereenvoudigingen. De insteek van de toets is derhalve het kwalitatief beoordelen van de aannames en resultaten toegepast voor een verkenning. Opgemerkt wordt dat er niet getoetst is of deze verkenning aan de juiste detaillering voldoet voor het maken van ruimtelijke keuzes.

Voor de toets zijn de aannames getoetst op drie aspecten, namelijk de onderbouwing van de aannames, het effect van de aannames op de resultaten en tot slot de plausibiliteit. De resultaten hebben uiteraard een directe relatie met de gegevens die gehanteerd zijn als aanname. Er is voor gekozen om bij het toetsen van de resultaten, de plausibiliteit en de impact van onderliggende aannames mee te nemen in de beoordeling. Met andere woorden; de resultaten worden niet geïsoleerd getoetst maar binnen de context van het scenario en in relatie tot de onderliggende aannames. Doel van de toets op de verkenning van het banenstelsel van Schiphol is beoordelen of de gemaakte aannames voor de onderwerpen geluid en capaciteit voldoende onderbouwd zijn voor een verkenning en of de gebruikte aannames en resultaten plausibel zijn. Op basis hiervan kan een beeld worden gevormd van de bruikbaarheid van de resultaten uit de verkenning.

Geluid

De aannames met betrekking tot het effect geluid in de verkenning zijn in deze toets voor het merendeel als plausibel beoordeeld. Voor veel van de aannames is de onderbouwing en het effect op de resultaten voldoende te onderbouwen of gegeven in de verkenning. Slechts enkele van de aannames behoeven nadere aandacht, dit betreft de onzekerheden in de geluidsreductie van de vloot met name in 2050, het piekenpatroon (i.v.m. de aanname voor de uurcapaciteit) en het niet toepassen van spreiding rond vliegroutes.

De resultaten, de geluidscontouren en percentages ernstig gehinderden, zijn ook kwalitatief beoordeeld op plausibiliteit. Hierbij is veelal visueel en vergelijkend ingeschat of de resultaten voldoen aan de verwachtingen op basis van de gehanteerde aannames. De toets op de resultaten heeft geen bijzonderheden opgeleverd.

Capaciteit

Een groot aantal van de aannames die een relatie hebben met capaciteit, zijn matig of niet onderbouwd. Dit is, gezien het karakter van een verkenning, uitlegbaar en acceptabel binnen de scope van de studie. Voor het grootste gedeelte van de aannames is het ontbreken van voldoende onderbouwing niet van impact op de verkenning, aangezien de plausibiliteit en/of de impact op de resultaten geen aanleiding geven voor kanttekeningen.

Het merendeel van de capaciteitsresultaten voor scenario's met 550.000 bewegingen beoordelen we als voldoende plausibel. Echter, bij een aantal baancombinaties (Runway Modes of Operation - RMO's) en bijbehorende meteorologische condities hebben de gedane aannames geleid tot een, naar onze mening, te optimistische inschatting van capaciteiten en het gebruik van geluidspreferente banen. Daarnaast is bij de scenario's regelmatig gekozen om bepaalde banen buiten gebruik te stellen of te beperken in gebruik. In een aantal scenario's leidt dit naar onze mening tot onvoldoende of twijfelachtig plausibele resultaten.

Voor de scenario's met 550.000 bewegingen concluderen wij dat de capaciteitsresultaten van scenario 5PO¹ en 5PO-Start² onvoldoende plausibel zijn en te hoog zijn ingeschat. Dit heeft onder andere te maken met een, naar onze mening, overschatting van de startcapaciteit van de baancombinatie met de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan.

De capaciteitsresultaten van de scenario's 6PK³ en 6PK-Storm zijn twijfelachtig, met name op basis van onderling vergelijk, aangezien het onderlinge verschil in operationele impact niet aansluit bij de verruimde mogelijkheden voor baangebruik in zuidwestelijke richting. Het beeld bij scenario's 6PK en 6PK-Storm is dat de capaciteit in de verkenning als te laag is ingeschat. De overige resultaten binnen de 6PK varianten zijn plausibel.

De resultaten van 650.000 bewegingen zijn als onvoldoende plausibel beoordeeld op basis van vergelijking met de resultaten van de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen. Daarnaast ontbreekt een belangrijke graadmeter (resilience) bij de gepresenteerde resultaten. In de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen is deze wel opgenomen. Het is relevant om in te kunnen schatten wat de veerkracht is die bij de capaciteit hoort.

Tenslotte beoordelen wij het scenario 5P-SEG als potentieel onveilig. Aangemerkt dient te worden dat de opstellers van de verkenning zelf ook hebben aangegeven dat het laatstgenoemde scenario nader onderzocht dient te worden.

Relatie piekuraanpak en jaarcapaciteit (Addendum)

Het onderzoeken van de theoretisch maximale jaarcapaciteit en de maximale jaarcapaciteit bij betere benutting van de capaciteit valt buiten de doelstelling van de verkenning. Het gehanteerde jaarvolume is binnen de opzet van de verkenning minder relevant omdat de scenario's met dezelfde waarde zijn doorgerekend om onderling vergelijk mogelijk te maken. Vanwege de complexiteit is het lastig om de aannames (met name de benuttingspercentages) en uitkomsten van het addendum middels expert judgement op plausibiliteit te beoordelen. Wel kunnen we concluderen dat de resultaten van de verkenning niet beïnvloed zijn door de analyse en uitkomsten van het addendum.

¹ '5P' omvat varianten van het huidige banenstelsel van Schiphol; '5PO' omvat een verlengde Oostbaan.

² 5PO-Start omvat een verlengde Oostbaan die alleen als startbaan ingezet kan worden.

³ '6PK' omvat varianten binnen het banenstelsel van Schiphol met een parallelle Kaagbaan.

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting.....	i
1 Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Doelstelling.....	1
1.3 Onafhankelijkheid.....	1
1.4 Leeswijzer.....	2
2 Aanpak van de toets.....	3
2.1 Startpunt toets.....	3
2.2 Algemene aanpak.....	3
2.3 Aanpak toetsing aannames.....	4
2.4 Aanpak toetsing resultaten.....	4
2.4.1 Resultaten met betrekking tot geluid.....	4
2.4.2 Resultaten met betrekking tot capaciteit.....	5
3 Toets op de aannames.....	6
3.1 Opmerkingen m.b.t. uitgangspunten.....	6
3.1.1 Peiljaren 2027 en 2050.....	6
3.1.2 Capaciteit van het totale ATM-Systeem.....	7
3.1.3 Definitie scenario's.....	7
3.1.4 Details vertekrouten en missed approach procedures.....	8
3.1.5 Bewegingen in de nacht.....	8
3.2 Toetsing aannames.....	8
3.2.1 Aannames vloot – vlootvernieuwing.....	9
3.2.2 Aannames baangebruik – piekenpatroon.....	10
3.2.3 Aannames baangebruik – routespreiding.....	10
3.2.4 Aannames capaciteit - aansluiting bestaande routes.....	11
3.2.5 Aannames capaciteit - inschatting declared capacity 2027.....	12
3.2.6 Aannames capaciteit - inschatting declared capacity 2050.....	12
3.2.7 Aannames capaciteit - gesegregeerde afhandeling vliegverkeer op basis van gewicht.....	13
3.2.8 Aannames capaciteit - gelijktijdig gebruik van baan 24 en de verlengde Oostbaan.....	14
3.2.9 Aannames capaciteit - ICAO-wetgeving voor close parallel operations.....	15
3.3 Deelconclusie.....	16
3.3.1 Geluid.....	16
3.3.2 Capaciteit.....	17
4 Toets op de resultaten.....	18
4.1 Toetsing resultaten geluid.....	18
4.1.1 Resultaten contouren.....	18
4.1.2 Resultaten tellingen.....	18
4.2 Toetsing resultaten capaciteit.....	19
4.2.1 Resultaten scenario's met een gewijzigd gebruik van het huidige banenstelsel.....	20
4.2.2 Resultaten scenario's met de aanleg van een parallelle Kaagbaan.....	20
4.2.3 Resultaten scenario's met de aanleg van een parallelle Kaagbaan en een vierde Noord-Zuidbaan.....	22

4.2.4	Resultaten doorkijk 2050	23
4.3	Deelconclusie	23
4.3.1	Geluid.....	23
4.3.2	Capaciteit.....	24
5	Conclusies en aanbevelingen.....	25
6	Toetsing addendum bij rapport 'Verkenning effecten geluid en capaciteit bij aanpassing van het banenstelsel Schiphol'	27
6.1	Relatie addendum tot verkenning	27
6.2	Relatie piekuurcapaciteit en de jaarcapaciteit	27
6.3	Analyse aannames, uitgangspunten en resultaten uit addendum bij rapport 'Verkenning effecten geluid en capaciteit bij aanpassing van het banenstelsel Schiphol'.....	28
6.3.1	Algemeen.....	28
6.3.2	Benutten van beschikbare capaciteit.....	28
6.3.3	Verdeling van verkeer over de dag en over de seizoenen	28
6.3.4	Percentage jaarcapaciteit dat niet benut wordt.....	28
6.3.5	Commerciële waarde tijdblokken/tijdvakken	29
6.3.6	Beschikbare capaciteit en veerkracht	29
6.3.7	Benutting jaarcapaciteit	29
6.4	Conclusies	30
	Bijlage A Overzicht banenstelsels Schiphol.....	31
	Bijlage B Overzicht aannames en uitgangspunten	33
	Bijlage C Overzicht resultaten	38

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de ontwerp-Luchtvaartnota wordt aangekondigd dat het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) uiterlijk in 2021 een definitief besluit neemt over het wel of niet continueren van de ruimtelijke reservering van de parallelle Kaagbaan. Naar aanleiding hiervan is door IenW besloten een toetsing uit te voeren op een in 2019 door To70 in opdracht van de Schiphol Group uitgevoerde verkenning naar de effecten van aanpassing van het banenstelsel van Schiphol op de effecten geluid en capaciteit. Dit onderzoek geeft inzichten in de effecten van zowel de aanpassing van het banenstelsel met de parallelle Kaagbaan als een aantal andere banenstelselvarianten voor de peiljaren 2027 en 2050. De varianten in banenstelsels zijn in onderstaande tabel gegeven. In Bijlage A zijn de banenstelsels visueel weergegeven.

Tabel 1 Overzicht van varianten banenstelsel.

5P-Seg	Segregatie op gewicht binnen huidig banenstelsel Schiphol
5PO	Verlengde Oostbaan in huidig banenstelsel
5PO-Start	Verlengde Oostbaan in gebruik als startbaan in huidig banenstelsel
6PK	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan
6PK-A	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan, zonder Aalsmeerbaan
6PK-B	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan, zonder Buitenveldertbaan
6PK-Storm	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan, beperkt gebruik Aalsmeerbaan
7PK	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan en 4 ^e Noord-Zuidbaan
7PK-A	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan en 4 ^e Noord-Zuidbaan, zonder Aalsmeerbaan
7PK-B	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan en 4 ^e Noord-Zuidbaan, zonder Buitenveldertbaan
7PK-AB	Banenstelsel met parallelle Kaagbaan en 4 ^e Noord-Zuidbaan, zonder Aalsmeerbaan en Buitenveldertbaan

De verkenning is door de onderzoekers uitdrukkelijk benoemd als een "verkenning" en zowel in de breedte als in de diepte niet als een onderzoek met de diepgang van een milieueffectrapportage. De verkenning was erop gericht *mogelijke* effecten van de verschillende banenstelselscenario's te verkennen.

De toetsing van de verkenning is uitgevoerd door Adecs Airinfra Consultants in samenwerking met MovingDot, welke specialistische kennis hebben op zowel de onderwerpen geluid als capaciteit.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van de toetsing van de verkenning van het banenstelsel van Schiphol is beoordelen of de in de verkenning gemaakte aannames voor de onderwerpen geluid en capaciteit voldoende onderbouwd zijn voor een verkenning en of de gebruikte aannames en resultaten plausibel zijn.

1.3 Onafhankelijkheid

Aangezien de resultaten van de toets mogelijk worden meegenomen voor verdere afwegingen, is het van groot belang dat de toetsende partijen volledig onafhankelijk zijn.

Zowel Adecs Airinfra Consultants als MovingDot zijn zowel financieel als organisatorisch volledig zelfstandig en op geen enkele wijze afhankelijk van een van de betrokken partijen. Ook is bewust gekozen om de communicatie met de opstellers van de verkenning beperkt te houden en zoveel als mogelijk schriftelijk uit te voeren.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een toelichting gegeven op de aanpak van de toets. Hoofdstuk 3 heeft betrekking op de toetsing van de aannames, en hoofdstuk 4 op de toetsing m.b.t. de resultaten. Beide hoofdstukken zijn onderverdeeld naar de onderwerpen geluid en capaciteit en sluiten voor het overzicht af met een korte samenvatting. Afsluitend zijn in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen gegeven, deze zijn onderverdeeld naar geluid en capaciteit.

In dit rapport vindt de verwijzing naar het To70/Schiphol rapport plaats met de verwijzing naar "de verkenning", verwijzingen naar dit rapport zijn aangegeven met verwijzing naar "de toets".

2 Aanpak van de toets

2.1 Startpunt toets

Voor de uitvoering van de toets waren de volgende middelen beschikbaar:

- De rapportage "Verkenning effecten geluid en capaciteit van het banenstelsel Schiphol".
- Toegang tot de rekentool Daisy met de daadwerkelijke berekeningen.

Daarnaast was het mogelijk vragen te stellen aan de opstellers. Hiervan is gebruik gemaakt voor een deel door schriftelijke vragen, daarnaast is op enkele details direct door de opstellers toelichting gegeven.

Ten aanzien van de rapportage wordt vooraf opgemerkt dat deze rapportage is opgezet als een verkenning behorend bij het Masterplan van Schiphol, niet als een volledig onderzoek. De opstellers geven dit in de managementsamenvatting duidelijk aan met de volgende zinnen. *"De verkenning is erop gericht om de mogelijke effecten van verschillende banenstelsels te verkennen en heeft nadrukkelijk zowel in de breedte als in de diepte niet het detailniveau van een milieueffectrapportage (m.e.r.)."*

Ten aanzien van de uitvoering van de toets wordt opgemerkt dat het een toetsing betreft op de aannames en resultaten. Deze toetsing omvat geen volledige controle van alle uitgevoerde berekeningen of het narekenen van berekende resultaten. Het betreft geen kwantitatieve, maar kwalitatieve toetsing. Zoals in de komende paragrafen nader wordt toegelicht, betreft het een toetsing van de aannames en resultaten op plausibiliteit.

2.2 Algemene aanpak

De toets is gestart met een inventarisatie van alle aannames en resultaten die in de verkenning en bijbehorende bijlagen zijn opgenomen. Bij de betreffende aannames en resultaten is aangegeven waar deze in de verkenning zijn opgenomen.

Bij de inventarisatie is er een nader onderscheid gemaakt tussen uitgangspunten en aannames. De scheidslijn tussen beide is echter dun, en door ons als volgt aangehouden. Een uitgangspunt is wanneer dit een keuze betreft van de opsteller van de verkenning, een startpunt voor het onderzoek. Bij aannames zijn er interpretaties van de opstellers meegenomen, op basis van kennis of ervaring.

De uitgangspunten zijn niet op plausibiliteit te toetsen, het betreft namelijk keuzes. Wel hebben we om van goed advies te dienen enkele opmerkingen ten aanzien van de uitgangspunten gegeven (zie paragraaf 3.1).

Voorafgaand aan de daadwerkelijke toetsing waren er nog een aantal vragen met betrekking tot de verkenning. Deze vragen zijn schriftelijk naar de opstellers gestuurd en door hen beantwoord. Daarnaast is door de opstellers nog specifieke mondelinge toelichting gegeven op enkele details met betrekking tot de capaciteitsberekeningen.

Na het inventariseren is gestart met de daadwerkelijke toetsingen. De toetsen zijn uitsluitend kwalitatief uitgevoerd op de volgende punten:

- Onderbouwing en effecten van de aanname?
- Hoe plausibel is de aanname?
- Hoe plausibel zijn de resultaten?

Het addendum van de verkenning is ook meegenomen in deze toets, aangezien het gerelateerd is aan een van de uitgangspunten. In het addendum wordt een van de uitgangspunten van de verkenning separaat in meer detail behandeld, zonder dat de aannames en resultaten in de verkenning herzien zijn. Gezien de afwijkende aard van de inhoud van het addendum ten opzichte van de verkenning, is ervoor gekozen om het addendum ook separaat in hoofdstuk 6 te behandelen.

2.3 Aanpak toetsing aannames

Onderbouwing en effecten van de aanname?

Van elk van de geïnventariseerde aannames is in de verkenning gezocht of er een onderbouwing is gegeven en/of dat de toetsers de gemaakte aanname vanuit eigen ervaring en expert judgement kunnen onderschrijven. Wanneer de aanname naar het inzicht van de toetsende partij ook correct is, is de aanname als plausibel gewaardeerd. Wanneer dat niet het geval is, is er vervolgens een kwalitatieve inschatting gemaakt van de absolute effecten van de betreffende aanname op de resultaten en het effect op het resultaat voor de vergelijking van de banenstelsels. Voor aannames die slechts beperkt effect op de resultaten hebben, is geen nadere analyse naar plausibiliteit uitgevoerd. De uitwerkingen in hoofdstuk 3 hebben dan ook uitsluitend betrekking op die aannames waarvan de onderbouwing niet als voldoende is gewaardeerd en die effect op de resultaten hebben.

Hoe plausibel is de aanname?

Plausibiliteit zal veelal getoetst worden op basis van expert judgement. Bijvoorbeeld zal bij de aanname van baancapaciteit (in een gegeven jaar) op Schiphol getoetst worden of deze overeenkomt met de baancapaciteit zoals bekend bij de toetsende partij. Bronnen voor de inschatting van de (specifieke) baancapaciteit van Schiphol zijn:

- de declared capacity⁴ voor de actuele capaciteit voor Schiphol, en
- andere relevante onderzoeken/studies/beschikbare gegevens voor vergelijkbare buitenlandse luchthavens voor de toekomstige baancapaciteit, en
- expert judgement van operationele luchtverkeersleiders.

Door het vergelijken van de door ons ingeschatte getallen voor baancapaciteit met de in het onderzoek toegepaste baancapaciteit, kan worden aangegeven of de gebruikte aanname plausibel is. Mogelijk zullen er bij een deel van de aannames geen duidelijke bronnen beschikbaar zijn. In die gevallen zal de inschatting op basis van expert judgement van de toetsers worden gemaakt.

2.4 Aanpak toetsing resultaten

Hoe plausibel zijn de resultaten?

De resultaten van de verkenning zijn gegeven in de hoofdstukken 4 tot en met 9 in de rapportage van de verkenning en bijbehorende bijlagen. De belangrijkste resultaten van de scenario's voor het peiljaar 2027 zijn gegeven in de hoofdstukken 4 tot en met 7 en voor de nacht in hoofdstuk 9. Hoofdstuk 8 geeft resultaten van de doorkijk naar 2050.

De resultaten zijn verder op te delen in resultaten met betrekking tot de geluidseffecten en resultaten met betrekking tot de capaciteit van het banenstelsel. In onderstaande is separaat voor geluid en capaciteit een toelichting op de beoordeling van die resultaten gegeven

2.4.1 Resultaten met betrekking tot geluid

De resultaten van de geluidseffecten zijn gegeven middels geluidscontouren, aantallen ernstig gehinderden en aantallen slaapverstoorden.

⁴ <https://slotcoordination.nl/slot-allocation/declared-capacity/>

Uitgaande van een bekende invoer van berekeningen wordt een bepaalde uitkomst verwacht. Per berekening en per focusgebied zal op basis van die invoer bekeken worden of resultaten de verwachte uitkomsten geven. Hierbij wordt specifiek gekeken naar die aannames die voor een bepaald resultaat afwijken. Voor de geluidscontouren zal hiervoor in eerste instantie een visuele controle plaatsvinden. Als er vervolgens onduidelijkheden zijn, zal in meer detail naar de invoer van de berekening worden gekeken in het berekeningsmodel Daisy. Op basis van deze gegevens zal worden ingeschat of het resultaat plausibel is.

De inschattingen van de resultaten van de aantallen ernstig gehinderden en de aantallen slaapverstoorden zijn lastig doordat de resultaten afhankelijk zijn van de locatie waar veranderingen optreden. Voor deze controles zal lokaal moeten worden gekeken naar de bebouwing en eventuele vergelijking met andere resultaten moeten plaatsvinden.

In hoofdstuk 4 zijn uitsluitend aanvullingen op de resultaten gegeven indien op basis van de invoer de resultaten onverwacht of onwaarschijnlijk, ofwel niet plausibel zijn. Wanneer de resultaten als plausibel zijn ingeschat zijn er geen aanvullingen op die resultaten gegeven.

2.4.2 Resultaten met betrekking tot capaciteit

Van de operationele impact is de verandering in capaciteit en betrouwbaarheid gegeven. Per combinatie van banenstelsel en scenario is in de rapportage een toelichting gegeven waardoor de operationele impact wijzigt. Deze toelichtingen zijn door ATM Experts bekeken en getoetst op juistheid, waarbij allereerst beoordeeld is of de gepresenteerde resultaten in lijn zijn met de onderliggende aannames en geleverde toelichting. Waar dit niet het geval is, wordt een inschatting gegeven door de opstellers van de toets welke resultaten verwacht zouden zijn. In enkele gevallen geven de onderliggende aannames aanleiding tot een doorkijk naar resultaten die verwacht zouden worden als deze aannames zouden wijzigen. In deze gevallen is dat dan nader omschreven.

De resultaten met betrekking tot capaciteit zullen over het algemeen alleen absoluut getoetst worden, aangezien de scenario's over het algemeen niet of lastig vergelijkbaar zijn. Waar resultaten relatief vergeleken kunnen worden, is dit in de toets ook toegepast.

3 Toets op de aannames

In Bijlage B is de inventarisatie gegeven van alle aannames die zijn geïdentificeerd in de verkenning. Een deel van deze aannames hebben wij overigens als uitgangspunt gekenmerkt. Het kenmerk van een uitgangspunt is wanneer het een door de opsteller gemaakte keuze betreft, ofwel een startpunt voor het onderzoek. Het betreft aannames wanneer er interpretaties van de opstellers in zijn meegenomen, op basis van kennis of ervaring. In de tabel is het onderscheid tussen aannames en uitgangspunten aangegeven.

Ondanks dat deze toets zich richt op de beoordeling van de aannames en resultaten, zijn voor de volledigheid in paragraaf 3.1 ook een aantal opmerkingen over de uitgangspunten gemaakt. Dit betreft overigens niet alleen de in Bijlage B genoemde uitgangspunten, maar ook nog enkele algemene uitgangspunten die niet direct beschreven zijn in de verkenning.

In de tabel van Bijlage B is een overzicht van de toetsing van de aannames op onderbouwing, effect en plausibiliteit gegeven. Voor de onderbouwing en plausibiliteit is de beoordeling met onvoldoende (-), twijfelachtig (+/-) of voldoende (+) gegeven, voor de effecten met klein (-), matig (+/-) of groot (+). Voorafgaand aan de uitwerking van enkele aannames in dit hoofdstuk wordt opgemerkt dat een groot deel van de aannames wordt onderschreven en in deze toets als plausibel zijn beoordeeld. Deze zijn met voldoende beoordeeld in Bijlage A en niet beschreven in dit hoofdstuk.

De aannames die in dit hoofdstuk zijn uitgelicht betreft de aannames waarvan de plausibiliteit als onvoldoende is ingeschat. Na de opmerkingen met betrekking tot de algemene uitgangspunten in paragraaf 3.1 zijn er in paragraaf 3.2 voor de als onvoldoende plausibel beoordeelde aannames toelichtingen gegeven waarom deze als onvoldoende zijn beoordeeld. Aangezien het proces voor de berekening van het geluid redelijk gestandaardiseerd is, zijn de meeste voor de verkenning gemaakte aannames die voor de geluidseffecten van belang zijn voor de hand liggend, echter op enkele punten zijn wel aanmerkingen op de gemaakte aannames. Voor de verkenning van de banenstelsels zijn veel aannames op het gebied van capaciteit gemaakt voor elk van de scenario's, dit betreft o.a. voor de RMO's, preferentievorgorden en bijbehorende capaciteiten. Opmerkingen op deze aannames zijn aanvullend gegeven. In paragraaf 3.3 is een korte samenvatting van de toetsingen gegeven.

3.1 Opmerkingen m.b.t. uitgangspunten

In Bijlage B zijn ook de (in deze toetsing benoemde) uitgangspunten van de verkenning gegeven. Omdat deze uitgangspunten ook van belang zijn voor de interpretatie van de verkenning, zijn enkele aanvullende opmerkingen over deze uitgangspunten gemaakt. Het betreft hier dus uitdrukkelijk geen beoordeling op plausibiliteit, echter wel informatie die relevant is voor de interpretatie van de verkenning.

3.1.1 Peiljaren 2027 en 2050

Uitgangspunt:	Peiljaar 2027, jaarvolume 550.000 bewegingen
Uitgangspunt:	Peiljaar 2050 (doorkijk), jaarvolume 650.000 bewegingen

De peiljaren komen voort uit het Masterplan van Schiphol en sluiten ook aan bij de Luchtvaartnota. Normaliter wordt voor ruimtelijke studies als referentie een actuele situatie (bijv. gebruiksjaar 2019) gekozen, voor de toekomstige situatie wordt in het algemeen maximaal 10 jaar vooruitgekeken. De keuze voor deze peiljaren met een maximale zichtperiode van 10 jaar heeft te maken met de wens om niet te

veel onzekerheden in de resultaten te hebben. Een keuze van een peiljaar van 30 jaar later geeft uiteraard meer onzekerheden in de resultaten, omdat inschattingen van belangrijke parameters zoals het aantal bewegingen of mate van geluidsreductie door een nieuwe vloot voor een periode over 30 jaar veel moeilijker zijn te maken. Samengevat, een inschatting maken over de situatie over 30 jaar is lastig en omkleed met veel onzekerheden. Graag verwijzen wij hier ook naar hoofdstuk 6, waar het addendum van de verkenning met betrekking tot de jaarcapaciteit in meer detail geanalyseerd wordt.

3.1.2 Capaciteit van het totale ATM-Systeem

Uitgangspunt: Capaciteit totaal

Binnen de verkenning wordt gebruik gemaakt van vele verschillende baancombinaties met banen die op dit moment niet bestaan. Om het totale ATM-systeem veilig en efficiënt te laten functioneren zal een significante aanpassing aan de grondinfrastructuur (taxibanen ed.) nodig zijn. Dit geeft bij sommige scenario's naar verwachting extra complexiteit aan de afhandeling, waardoor capaciteitsgetallen beperkt kunnen worden. Bij andere scenario's is het mogelijk dat door het buiten gebruik stellen van banen de complexiteit niet zal toenemen of mogelijk zelfs verlaagd zal worden. Verlaging van de complexiteit zal niet automatisch tot een hogere capaciteit leiden gezien de toename van verkeer. Omdat geen details worden gegeven over de complexiteit, is blijkbaar impliciet in de verkenning aangenomen dat deze aspecten (en andere aspecten zoals de luchtzijdige bereikbaarheid, verkeersstromen in en bij de Schiphol TMA en de beschikbaarheid van voldoende VOP's) in ieder geval niet beperkend zijn voor de capaciteit. In de huidige situatie is grondafhandelingscapaciteit (ground control) en het aantal VOP's al met enige regelmaat een beperkende factor. Zonder aanvullende maatregelen kan dit bij een aantal scenario's nog verder beperkend worden. Opmerkelijk is overigens dat bij enkele scenario's wel overwegingen ten aanzien van taxiënd verkeer meegenomen zijn, terwijl bij andere scenario's deze overwegingen niet teruggevonden kunnen worden in de verkenning.

3.1.3 Definitie scenario's

Uitgangspunt: Keuze definities scenario's/banenstelsels

Uitgangspunt: Voor verkenning één variant met route en baangebruik

Bij een aantal scenario's is het gebruik van banen beperkt vanuit de scenariobeschrijving, of zijn banen buiten gebruik gesteld. Een voorbeeld hiervan is bij scenario 6PK – het feit dat de parallelle Kaagbaan voornamelijk gebruikt wordt als tweede landingsbaan naast de Kaagbaan bij noordelijk baangebruik en niet als startbaan in zuidwestelijke richting. De keuze voor een scenariobeschrijving is in de verkenning niet altijd onderbouwd en kan, afhankelijk van de preferentie, een grote impact op de resultaten hebben. Ook is ervoor gekozen in bepaalde scenario's om, niet in lijn met de huidige preferentie, het gebruik van een specifieke baan te forceren door een combinatie vaker op te nemen. Het doel hiervan is binnen de context van een verkenning duidelijk; de resultaten toe te spitsen op een specifieke baan en op deze wijze de impact van die (nieuwe) baan inzichtelijk te maken. Het consistent doorvoeren van de gebruikelijke preferentievолgorde, in combinatie van eenduidig gebruik van banen op dezelfde wijze in alle scenario's zal tot andere resultaten leiden. Een dergelijke aanpak, waarbij de huidige logica bij het vaststellen van de preferentievолgorde consistent doorgevoerd zou zijn, had bovendien tot eenduidige en vergelijkbare resultaten geleid. Aangezien de scenario's als uitgangspunt zijn geëvalueerd, is geen verdere navraag gedaan bij de opstellers van de verkenning.

3.1.4 Details vertrekroutes en missed approach procedures

Uitgangspunt: De ligging van de vliegroutes
Uitgangspunt: De vliegprocedures voor starts en landingen

In de verkenning wordt aandacht besteed aan de vertrekroutes, in enkele gevallen ondersteund door visualisatie van deze vertrekroutes. De afbeeldingen, en de beschrijvingen, van de vertrekroutes in de verkenning geven echter niet altijd voldoende informatie om een gedetailleerde inschatting van de veiligheid en capaciteit te maken. Er lijkt een aantal vertrekroutes geheel of gedeeltelijk te ontbreken, ook is het in bepaalde gevallen van belang om de missed approach procedure voor banen in een nieuwe layout te kennen om tot een goede capaciteitsinschatting te komen. Een TMA is een stuk luchtruim waar hoge interactie geldt tussen de verschillende stromen, zeker in het geval dat er drie of meer banen in gebruik zijn. Tijdens de beoordeling van de verkenning zijn wij uitgegaan van de intrinsieke aanname dat de vertrekroutes en missed approach procedures leiden tot een veilige luchtzijdige ontsluiting en bereikbaarheid van Schiphol. Deze aanname is niet solide en kan niet getoetst worden op plausibiliteit. Waar informatie ontbrak, is op expert judgement zelf een inschatting gemaakt hoe de routes lopen. Ondanks dat voor een verkenning het niet logisch lijkt gedetailleerde routes te tekenen, is meer detail wel noodzakelijk om inschattingen te kunnen maken op de capaciteit en resultaten van de verkenning. De uitgangspunten rond vliegprocedures en –routes zijn ingeschat als een uitgangspunt en daarom is aan de opstellers van de verkenning geen nadere onderbouwing gevraagd.

3.1.5 Bewegingen in de nacht

Uitgangspunt: Alle schedules 32.000 bewegingen in de nacht

Voor het aantal bewegingen in de nacht is ervoor gekozen deze voor alle scenario's gelijk te houden op de huidige 32.000 bewegingen. De keuze om deze voor alle scenario's gelijk te houden lijkt ons juist, als het een vergelijking in een peiljaar betreft. De keuze voor het huidige aantal bewegingen voor 2027 en 2050 is wellicht niet geheel logisch. Zowel door COVID-19, maar ook reeds daarvoor was de verwachting, dat het aantal nachtvluchten lager zou worden, zelfs voor 2027. Voor 2050 is een inschatting discutabel, maar er mag worden verwacht dat het aantal wel lager wordt dan in 2027.

Uit recent onderzoek voor het 5P-stelsel (huidige banenstelsel) is gebleken dat een daling van het aantal nachtvluchten naar bijvoorbeeld 25.000 een reductie van het aantal slaapverstoorden van circa 20% geeft. Ook heeft deze daling een effect op de resultaten van de etmaalcontouren, daar betreft het een daling van circa 5-6% van de woningen binnen de L_{den} 58 dB(A) contour. Hoewel de keuze voor het aantal nachtelijke bewegingen bij onderlinge vergelijking van de scenario's waarschijnlijk beperkte invloed heeft, is het zeker van belang voor de absolute resultaten.

3.2 Toetsing aannames

Door de opstellers is aangegeven dat de studie een verkenning is naar de effecten van verschillende banenstelsels op Schiphol. Met dat doel voor ogen is ervoor gekozen voor enkele vereenvoudigingen met betrekking tot bijvoorbeeld het verwachte vliegverkeer, de uurcapaciteiten, de vliegroutes en het gebruik van vliegprocedures. De insteek van de toets is ook het beoordelen van de genomen aannames voor de verkenning. Opgemerkt wordt dat er niet getoetst is of deze verkenning aan de juiste detaillering voldoet voor het maken van ruimtelijke keuzes.

Voor de toets zijn de aannames in Bijlage B getoetst op drie aspecten, namelijk de onderbouwing van de aannames, het effect van de aannames op de resultaten en tot slot de plausibiliteit. In deze paragraaf zijn uitsluitend die aannames besproken waar mogelijk twijfel is aan de plausibiliteit. Een groot deel van de aannames die als plausibel zijn beoordeeld (zie Bijlage B), wordt in deze paragraaf niet verder besproken.

3.2.1 Aannames vloot – vlootvernieuwing

Aanname:	Vlootvernieuwing, reductiewaarden voor RJ, SMR2, LR2
Aanname:	Vlootontwikkeling 2050
Aanname:	2/3 deel geluidsverbetering starts, 1/3 deel op naderingen voor 2050
Effect:	2050: Groot
Plausibel:	2050: Onvoldoende

2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

De aannames voor vlootvernieuwing in 2050 zijn gebaseerd op de door het NLR uitgevoerde analyse naar de vlootontwikkeling richting 2050. De beoordeling van deze studie is geen onderdeel van deze toets derhalve is de onderbouwing voor alle aannames die betrekking hebben op vlootvernieuwing en vlootontwikkeling in 2050 als voldoende beoordeeld. Om een beoordeling te kunnen maken in welke mate deze aannames effect hebben op de resultaten, is gekeken welke onzekerheden er in de studie zijn m.b.t. deze aannames.

De studie is gericht op het bepalen van de gemiddelde geluidsreductie middels een trendlijn in 2050 van de ICAO-categorieën Regional Jet (RJ), Short-medium range jets (SMR2), Longe range twin jets (LR2) en long range quad jets (LR4). Daarvoor is men van het volgende uitgegaan:

- Technologische leeftijd: Op basis van de leeftijd van vliegtuigen in 2003-2018 is een inschatting gemaakt voor 2050, waarbij de LR4 categorie is uitgefaseerd. Er is geen onderbouwing of deze periode representatief is voor 2050.
- Trendlijn geluidsreductie: Er is rekening gehouden met meest recente (EIS>2010) en op SPL voorkomende typen (2018). De gevonden trend is doorgetrokken naar 2040 met een toenemende bandbreedte. De bandbreedte in 2050 loopt op tot 8 EPNdB. Opvallend is dat de geluidsreductie uitgaande van de SPL-vloot voor alle categorieën ongunstig is. Verdere relevante onzekerheden betreffen verhouding afname geluid starts versus landingen en de mogelijke toename van het startgewicht. De onzekerheid in de aannames neemt toe met de tijd.

2050: Hoe plausibel is de aanname?

Zowel de vlootvervanging als de geluidsreductie wordt onzekerder naarmate het peiljaar verder in de toekomst ligt. De onzekerheid blijkt o.a. uit de gegeven bandbreedte in de geluidsreductie. Ook voor het effect van de vlootvernieuwing op de resultaten is deze onzekerheid van belang. Uit de gepresenteerde getallen met betrekking tot de geluidsreductie blijkt een bandbreedte van 8 EPNdB in 2050. Het effect van dergelijke bandbreedtes op de absolute resultaten zijn zonder meer groot. Door de geografisch ongelijke spreiding van woningen in de omgeving van Schiphol, kunnen bij de veel kleiner wordende contouren bij het ene banenstelsel woonbebouwing nog wel, maar bij de andere niet meer buiten de contouren vallen. Dit maakt dat de onderlinge vergelijking van de banenstelsels in 2050 ook onzeker wordt, derhalve is de plausibiliteit in 2050 als onvoldoende beoordeeld.

3.2.2 Aannames baangebruik – piekenpatroon

Aanname:	Piekenpatroon, autonome ontwikkeling piekuurcapaciteit
Effect:	<i>Matig</i>
Plausibel:	<i>Twijfelachtig</i>

2027/2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

Het piekenpatroon wordt automatisch gegenereerd middels het door To70 en LVNL ontwikkelde simulatiemodel. Het model bepaalt op basis van de gegeven dienstregeling (jaar) en het aantal bewegingen dat per baan mogelijk is het SLOND-piekenpatroon. Het model dat dit genereert is geaccepteerd en maakt daarmee het genereren van het piekenpatroon solide. Wel is het piekenpatroon mede afhankelijk van een onderliggende aanname van het aantal bewegingen per baan. Aangezien deze aanname (toename tot 120 bew./uur in 2027) discutabel is, heeft dit effect op het piekenpatroon. Zie paragraaf 3.2.7 voor toets op de piekuurcapaciteit.

Het piekenpatroon heeft effect op de vorm van de contouren. Naarmate er vaker een tweede baan voor starts of landingen wordt gebruikt, worden de minder geluidspreferente banen meer gebruikt en wordt het aantal woningen binnen de geluidscontouren relatief hoog. Bij een keuze van een hoge piekuurcapaciteit worden de minder preferente banen minder gebruikt en zijn de uitkomsten relatief gunstig. Door een verandering in de vorm van de contouren, heeft deze aanname effect op zowel de absolute als relatieve resultaten. De grootte van dit effect is echter per banenstelsel verschillend, derhalve moeilijk in te schatten.

2027/2050: Hoe plausibel is de aanname?

Over het op juiste wijze genereren van het piekenpatroon voor 2027 en 2050 bestaat geen twijfel. De plausibiliteit hangt echter ook af van de onderliggende aanname met betrekking tot de uurcapaciteit en ook is het effect op de resultaten relevant. Voor 2027 achten wij deze hoog gekozen, waardoor dit effect heeft op de plausibiliteit van het piekenpatroon in 2027. Voor 2050 is het zonder aanvullend onderzoek (zie 3.2.8) niet in te schatten of de aanname van 130 bew./uur plausibel is, derhalve kunnen we geen oordeel over het piekenpatroon in 2050 geven.

3.2.3 Aannames baangebruik – routespreiding

Aanname:	Nominale routes, spreiding buiten beschouwing
Effect:	<i>Matig</i>
Plausibel:	<i>Twijfelachtig</i>

2027/2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

Voor de routes van de nieuwe banen is nog geen historische radardata beschikbaar en is uitgegaan van nominale routes zonder spreiding. Voor het overige verkeer is op basis van vlieggegevens uit 2018 een nominale route bepaald per route en wordt spreiding ook buiten beschouwing gelaten. Aangegeven wordt dat vliegtuigen tegenwoordig steeds geconcentreerder vliegen. Hoewel er inderdaad steeds gevlogen wordt (een nauwkeurigheid van 0,3 nm ten opzichte van de nominale route is de wens voor nieuwere generaties), heeft het vliegverkeer voorlopig regelmatig te maken met eerder afwijkend verkeer in overleg met de luchtverkeersleiding. De onderzoekers geven ook aan dat het meenemen van spreiding de complexiteit en rekentijd verhoogt en dat aannames m.b.t. de ontwikkeling van de spreiding moeten worden meegenomen, wat niet past bij het detailniveau van de verkenning.

Het effect van de spreiding op het resultaat zal weliswaar niet een vergelijkbare impact hebben als een andere route- of baangebruik, maar kan wel degelijk van belang zijn. Door het meenemen van spreiding zullen contouren korter en breder worden en afhankelijk van de ligging kan dit van invloed zijn op het absolute resultaat, maar ook op het relatieve resultaat.

2027/2050: Hoe plausibel is de aanname?

Gezien het extra uit te voeren werk om spreiding te bepalen en de hogere complexiteit plus rekentijd die spreiding vereist, is er begrip voor de toegepaste methode voor de verkenning. Anderzijds is het effect op het absolute en relatieve resultaat moeilijk in te schatten. Om die reden is de plausibiliteit van deze aanname als twijfelachtig beoordeeld.

3.2.4 Aannames capaciteit - aansluiting bestaande routes

Aanname:	Aansluiting bestaande routes
Effect:	<i>Klein</i>
Plausibel:	<i>Twijfelachtig</i>

De kans is vrij groot dat de bestaande routes in de toekomst gaan wijzigen naar aanleiding van stappen in het programma Luchtruimherziening. Het is echter begrijpelijk dat ten tijde van de totstandkoming van de verkenning de keuze is gemaakt om de bestaande routestructuur te gebruiken. Ook bij de bestaande routestructuur is uit de verkenning niet aangetoond dat de aansluiting met de bestaande routes gerealiseerd kan worden op een veilige manier en met inachtneming van andere verkeersstromen. Aangezien de geluidseffecten met name bepaald worden door het deel van de routes dat relatief dicht bij de baan gelegen is, zijn de routes verder weg minder relevant voor de uitkomsten.

2027/2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

In de verkenning wordt niet aangetoond dat deze aansluiting daadwerkelijk realiseerbaar is, met name bij het scenario 5P-Seg wordt de twijfel gevoed dat deze aansluiting niet in voldoende detail is onderzocht. Dit is door de opstellers van de verkenning onderkend.

Ontsluiting en bereikbaarheid van de luchthaven gaat verder dan alleen de verkeersstromen in de directe nabijheid van de luchthaven, de capaciteit van omringend luchtruim, maar ook de luchthaven zelf, moet in staat zijn de capaciteitscijfers te accommoderen. De potentiële impact is groot als een van de omringende sectoren onvoldoende capaciteit biedt om een scenario in de praktijk te kunnen brengen. Bij het scenario 2027 met 550.000 bewegingen en in de wetenschap dat er door LVNL gewerkt wordt aan verhoging van de capaciteit van een van de omringende sectoren is de inschatting dat voor dat volume ook in het omringende luchtruim wellicht aanvullende aanpassingen nodig zijn. Voor een verkenning is het niet noodzakelijk om dit aandachtspunt in detail te onderzoeken wellicht, de beperkte capaciteit van het huidige systeem maakt het wel een relevant item waar in deze toets aandacht op gevestigd wordt. Een nadere detailstudie op de impact van verkeersvolumes op omliggend luchtruim zal meer inzage verschaffen in deze problematiek.

2027/2050: Hoe plausibel is de aanname?

De plausibiliteit van deze aanname wordt als twijfelachtig beoordeeld. Met uitzondering van scenario 5P-SEG waar dit als onvoldoende wordt beoordeeld (zie paragraaf 3.2.7). Doordat op een ander moment tijdens de vlucht verkeersstromen gesegregeerd dan wel gecombineerd dienen te worden, vraagt dit om

een nadere studie hoe dit gerealiseerd kan worden. Ook bij andere scenario's biedt de toets onvoldoende informatie om de impact van veranderende verkeersstromen in de Schiphol TMA op omringend luchtruim als plausibel te beoordelen.

3.2.5 Aannames capaciteit - inschatting declared capacity 2027

Aanname:	Inschatting declared capacity 2027
Effect:	<i>Matig</i>
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

2027: Onderbouwing en effecten van de aanname

Zowel in de verkenning als in de beantwoording van de vragen door To70 en Schiphol, wordt geen onderbouwing geleverd waarom de waarde van 120 bewegingen per uur realistisch is. Ook wordt in het rapport niet onderbouwd op basis van welke ontwikkelingen de aanname gebaseerd is.

Als de luchthaven een lager aantal bewegingen kan accommoderen dan de genoemde 120 vluchten per uur zal het gevolg zijn dat er door capaciteitsbeperkingen vluchten 'doorgeschoven' worden naar een later moment van de dag. Dit kan impact hebben op de geluidresultaten, bijvoorbeeld in het geval de vluchten doorschuiven naar een periode met een hogere straffactor.

2027: Hoe plausibel is de aanname?

De waarde van 120 bewegingen per uur wordt als niet plausibel beoordeeld. De huidige capaciteit is 68 (34+34) inbounds en 38 outbounds, in totaal leidt dat tot 106 bewegingen per uur. Als inderdaad de capaciteit verhoogd zou moeten worden naar 120 bewegingen per uur in een periode van 7 jaar, zou dit aanpassingen aan het ATM-systeem en/of de luchthaven en/of de wet- en regelgeving vergen. We nemen wel een aantal infrastructurele aanpassingen waar aan de luchthaven, we zien ook dat LVNL vaker een derde groundcontroller inzet, maar deze acties zijn vooral gericht op het verhogen van de grondafhandelingscapaciteit. De discussie rond wet- en regelgeving rond baangebruik lijkt niet in beweging te zijn en daarbij verwachten we eerder stringenter wetgeving dan dat we versoepeling verwachten. Als we dan kijken naar lopende projecten gericht op het verhogen van de piek uurcapaciteit, dan zien we de luchtruimherziening (indirect invloed), Time Based Separation en het gebruik van kunstmatige intelligentie om de capaciteit beter te voorspellen. Deze projecten en activiteiten hebben potentieel een (kleine) positieve impact op de capaciteit maar resulteert niet in de verwachting dat deze zal groeien naar 40 landingen per baan per uur. Op basis van dit beeld komen wij tot de inschatting dat een piek uurcapaciteit in 2027 niet hoger dan 115 per uur kan zijn.

3.2.6 Aannames capaciteit - inschatting declared capacity 2050

Aanname:	Inschatting declared capacity 2050
Effect:	<i>Matig</i>
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

In de verkenning wordt geen onderbouwing geleverd waarom 130 bewegingen per uur realistisch is. Bovendien wordt er een verkeersafhandeling geschetst op basis van CDO's met vaste naderingsroutes, wat conceptueel ook niet nader omschreven is. Ook bij de beantwoording van de vragen is door de

opstellers van de verkenning geen omschrijving van het concept van CDO's gegeven waarop een inschatting gemaakt kan worden of 130 bewegingen per uur een plausible waarde is.

Als de luchthaven een lager aantal bewegingen kan accommoderen dan de genoemde 130 vluchten per uur zal het gevolg zijn dat er door capaciteitsbeperkingen vluchten 'doorgeschoven' worden naar een later moment van de dag. Dit kan impact hebben op de geluidresultaten, bijvoorbeeld in het geval de vluchten doorschuiven naar een periode met een hogere straffactor.

2050: Hoe plausibel is de aanname?

Bij de beoordeling van de plausibiliteit beschouwen we twee zaken:

1. Verkeersafhandeling op basis van CDO's met vaste naderingsroutes – het gehanteerde afhandelingconcept kan uiteenlopen van een CDO zonder motorvermogen en zonder beperkingen tot een CDO waarbij in verband met de capaciteit en andere verkeersstromen motorvermogen en hoogte/snelheidsbeperkingen noodzakelijk zijn. Er is op dit moment geen operationeel werkend concept gebaseerd op CDO's met vaste naderingsroutes voorhanden waar waardes gerealiseerd kunnen worden die de 40 vluchten per uur per baan zelfs maar benaderen, laat staan overstijgen.
2. De tijdspanne is dermate lang dat lastig is in te schatten wat de capaciteiten van het luchtvaartstelsel zijn. In een periode van 30 jaar zal het luchtruim bevlogen gaan worden door nieuwe vliegtuigen met verdergaande capabiliteiten. Ook de luchthaven en de luchtverkeersleidingsorganisatie zullen significante verbeteringen doorvoeren. De wet- en regelgeving rond baangebruik kan in een heel ander vaarwater zijn aanbeland. Op basis van deze argumenten schatten we de waarde van 130 bewegingen per uur mogelijk zelfs als laag in.

Samenvattend: een realistische piekcapaciteit van het jaar 2050 rechtvaardigt een separate studie, waarbij ook een operationeel afhandelingconcept, in combinatie met infrastructuur en wettelijk kader, beschreven moet worden.

3.2.7 Aannames capaciteit - gesegregeerde afhandeling vliegverkeer op basis van gewicht

Aanname:	Segregatie op gewicht binnen het huidige banenstelsel
Effect:	<i>Matig</i>
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

Onderbouwing en effecten van de aanname

Gedetailleerde beschrijving van het concept gebaseerd op segregatie op gewicht ontbreekt. Voor een verkenning is het wellicht niet noodzakelijk om een gedetailleerde beschrijving van dit concept te geven, in dit geval wordt dit scenario als potentieel onveilig beoordeeld. Vertrekroutes voor het zware verkeer worden slechts oppervlakkig geschetst, interactie van de gesegregeerde verkeersstromen met andere verkeersstromen in de TMA is niet beschouwd, aansluiting van de stromen in een andere vluchtfase lijken niet meegenomen in de toets. Deze aanname is niet solide onderbouwd.

Het veilig accommoderen van meerdere verkeersstromen in de nabijheid van de luchthaven, maar ook de aansluiting op omringend luchtruim, zal naar onze inschatting gevolgen hebben voor de vertrekroutes. Aangepaste vertrekroutes leiden tot een andere spreiding van geluid, maar hebben ook een impact op de capaciteit. In deze toets wordt gefocust op de capaciteit van de luchthaven en de impact op de capaciteit van omringend luchtruim wordt niet beschouwd. Toch wijzen wij erop dat een afhandelingconcept

gebaseerd op segregatie op gewicht een impact heeft op de capaciteit van dat omringende luchtruim doordat daar de verkeersstromen gescheiden dan wel samengevoegd moeten worden.

Hoe plausibel is de aanname?

In het drukke en complexe Nederlandse luchtruim achten wij een afhandelingsconcept met segregatie op gewicht als potentieel onveilig, bovendien niet haalbaar en daarmee de aanname niet plausibel. De opstellers van de verkenning geven aan dat nader onderzoek de haalbaarheid zal moeten aantonen, onze verwachting is dat dit onderzoek zal aantonen dat dit scenario niet veilig genoeg is en ook de gevraagde capaciteit niet zal kunnen leveren.

3.2.8 Aannames capaciteit - gelijktijdig gebruik van baan 24 en de verlengde Oostbaan

Aanname:	Starten op de verlengde Oostbaan als tweede baan naast 24 wordt haalbaar geacht. Deze combinatie maakt onderdeel uit van de RMO's. Landen op de verlengde Oostbaan als tweede baan naast de Kaagbaan geeft convergerend baangebruik, met minder dan 3NM separatie. De haalbaarheid van deze combinatie is niet heel waarschijnlijk, maar niet onmogelijk.
Effect:	<i>Groot</i>
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

Hieronder een drietal zaken die opgevallen zijn bij het beoordelen van deze aanname. Het gaat hierbij specifiek om de doorvertaling van deze aanname naar de informatie opgenomen in de tabellen van de baanpreferentievolgorde en capaciteiten per baancombinatie in Bijlage 4 van de verkenning.

1. Landingscapaciteit: de benadering van de landingsconfiguraties L06+36R en L06+04 is niet consistent. Analoog aan landingscombinatie 06+36R zou ook voor 06+04 zichtlimieten van 5000 m en 2001ft wolkenbasis verwacht worden, dit is stringenter dan opgenomen in de tabellen in de toets. Stringentere condities betekent dat er sneller naar een volgende combinatie in de preferentie overgeschakeld zal moeten worden.
2. Startcapaciteit: voor S24+22 is een capaciteit van 37 vluchten per baan per uur gegeven. Dit lijkt niet plausibel en te hoog ingeschat. Deze capaciteit is alleen haalbaar als er voldoende spreiding van het verkeer over de vertrekroutes zit. Op basis van afbeeldingen en beschrijvingen in de verkenning constateren wij dat er geen separate vertekroute naar het oosten (sector 2) is gedefinieerd die eerder afsplitst van de overige vertekroutes. Hierdoor ontstaat een lang gezamenlijk traject, wat een negatief effect heeft op capaciteit. Verkeer naar het oosten (sector 2) "rechtsom" sturen (vanuit baan 24), helpt hierbij niet omdat dit verkeer het landend verkeer tegenkomt, opnieuw met negatieve impact op capaciteit. NB: dit effect geldt voor alle nieuw ontworpen vertekroutes naar het zuidoosten, ook voor andere scenario's.
3. Het is onduidelijk waarom bij starten 24+22 alleen bij 5000m/2001ft kan plaatsvinden. Dit is niet consistent met de filosofie voor landingen. We verwachten hier dezelfde eisen voor zicht en wolkenbasis als bij de landingscombinatie 24+18L. Dit is minder stringenter dan opgenomen in de tabellen in de toets.

De zaken hierboven zijn van een detailniveau dat wellicht te gedetailleerd is voor een verkenning. Echter, de aangenomen capaciteiten in de RMO's, in combinatie met de meteorologische condities, hebben een grote impact op de resultaten.

2027/2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

Onderbouwing voor de beperkingen in de capaciteit in de tabellen wordt niet gegeven, anders dan de generieke opmerking dat bij de beoordeling gekeken is naar bestaande combinaties. Vergelijking met andere baancombinaties op het gebied van limieten voor zicht en wolkenbasis lijkt niet gehanteerd. Vertrekroutes die een bepaalde baancombinatie een bepaalde capaciteit zouden kunnen bieden, ontbreken. Wij achten de aannames rond het gebruik van baan 24 en de verlengde Oostbaan, in combinatie met de doorvertaling van deze aannames in de RMO's, niet solide onderbouwd.

Gezien het feit dat de Kaagbaan een van de meest geluidspreferentiële banen is en daarom hoog in de preferentievолgorde staat, is de impact van deze aanname groot. Zeker aangezien het toepassen van de juiste meteorologische condities tot een ander beeld van baangebruik en derhalve andere resultaten zal leiden. Wij beoordelen de impact van deze aanname als groot.

2027/2050: Hoe plausibel is de aanname?

Wij beoordelen de meteorologische limieten en de capaciteiten van RMO's waarbij gebruik gemaakt wordt van baan 24 en de verlengde Oostbaan als niet plausibel.

3.2.9 Aannames capaciteit - ICAO-wetgeving voor close parallel operations

Aanname:	In het ontwerpproces is uitgegaan van huidige internationale wetgeving. Relevant hierin is ICAO-regelgeving voor close parallel operations.
Effect:	<i>Groot</i>
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

Hieronder twee zaken die tijdens het beoordelen van deze aanname opgevallen zijn. Het gaat hierbij specifiek om de doorvertaling van de internationale wetgeving waarnaar verwezen is naar de informatie opgenomen in de tabellen van de baanpreferentievолgorde en capaciteiten per baancombinatie in Bijlage 4 van de verkenning.

1. De capaciteitscijfers bij gelijktijdig gebruik van 18R en 19 voor landing zijn met 34/34 (34 landingen baan 18R / 34 landingen baan 19) gelijk aan de huidige 18R/18C combinatie ingeschat. Aangenomen is dat de ligging van 19 t.o.v. 18R dusdanig is dat van independent parallel landings sprake is. Let wel; de ligging van 19 ten opzichte van 18R leidt tot een veel kortere afstand tussen de eindnaderingen. Ondanks dat dit past binnen de ICAO-wetgeving wordt wel geconstateerd dat dit tot een veel smaller stuk luchtruim zal leiden dan gebruikelijk bij parallelle naderingen op 18R en 18C, wat door een veiligheidsanalyse onderbouwd zal moeten worden. Relevant hier is het feit dat de veiligheidsanalyse voor de parallelle naderingen bij de huidige 18R/18C combinatie heeft geleid tot het instellen van een zogenaamde "Non Transgression Zone", een stuk luchtruim tussen de twee eindnaderingen waar onmiddellijk ingegrepen moet worden als een vlucht op een van de eindnaderingen van de koers afwijkt. De vraag is wat de impact van een kortere afstand tussen deze naderingen gaat hebben op de capaciteit.
2. Bij gebruik van 19 als landingsbaan en 18C als startbaan vinden wij dat de capaciteiten te hoog zijn ingeschat, deze banen liggen te dicht bij elkaar om gemelde capaciteiten te kunnen realiseren. Deze banen en de (verlengde) vliegpaden liggen zo dicht bij elkaar dat er sprake is van 'segregated operations'. Daarbij komt de procedurele eis om de hoek die stelt dat er minstens 30 graden divergentie is tussen missed approaches (afgebroken eindnadering) op baan 19 en starts van baan 18C. De ICAO-wetgeving eist dat vertrekkende vluchten van 18C bij gelijktijdig gebruik van 19 als landingsbaan onmiddellijk 30 graden zal moeten divergeren van de missed approach van baan 19.

Het is niet uit de verkenning af te leiden of deze procedure juist is verwerkt in de beschrijvingen van de vertrekroutes. Bovendien geldt voor de combinatie landen 19 en starten 18C dat deze niet gevlogen kan worden bij marginaal zicht en slechter.

De zaken hierboven zijn van een detailniveau dat wellicht te gedetailleerd is voor een verkenning. Echter, de aangenomen capaciteiten in de RMO's, in combinatie met de meteorologische condities, hebben een grote impact op de resultaten. Zeker voor banen die een hoge preferentie kennen.

2027/2050: Onderbouwing en effecten van de aanname

De ICAO-regelgeving is relevant voor de scenario's waar de vierde parallelle Noord-Zuidbaan deel van uitmaakt, de belangrijkste reden hiervoor is de beperkte afstand tussen de Polderbaan en de Zwanenburgbaan. Deze regelgeving beschrijft interactie tussen vluchten die parallel naderen en daarbij gelden eisen rond missed approaches (afgebroken eindnadering). Vergelijking met de huidige situatie gaat op, maar de ligging van de vierde Noord-Zuidbaan is wel dicht bij de Polderbaan. Dit betekent dat een veiligheidsanalyse zal moeten onderbouwen of de ruimte tussen de vierde Noord-Zuidbaan en de Polderbaan voldoende is om de veiligheid te waarborgen. Ook de interactie tussen landend verkeer op de vierde parallelle baan en vertrekkend verkeer vanaf de Zwanenburgbaan is aan ICAO regelgeving onderhevig. Er is in de verkenning geen informatie gegeven over de procedures rond missed approaches, maar ook niet van aangepaste vertrekroutes van de Zwanenburgbaan als er geland wordt op de vierde Noord-Zuidbaan. Daarnaast zijn de RMO's en de bijbehorende capaciteiten naar onze inschatting geen goede doorvertaling van de regelgeving. Wij beoordelen deze aanname als niet robuust.

Gezien het feit dat de combinatie waarbij geland wordt op 18R en 19 een van de meest geluidspreferentiële baancombinaties, is de impact van de RMO's gebaseerd op deze aanname groot. Bovendien staan er combinaties hoog op de preferentie die niet gevlogen mogen worden in marginale condities en slechter, terwijl ze in de tabellen wel beschreven staan als een combinatie die zelfs in BZO nog gevlogen mogen worden. Wij beoordelen dat de impact van deze aanname groot is.

2027/2050: Hoe plausibel is de aanname?

De capaciteitscijfers die in de RMO's zijn opgenomen voor combinaties waarbij 19 voor landingen en 18C voor start gebruikt wordt, vinden wij te hoog. Dit leidt tot het oordeel dat wij de uitwerking van deze aanname niet plausibel vinden.

3.3 Deelconclusie

3.3.1 Geluid

Alle in Bijlage B gegeven aannames zijn beoordeeld op onderbouwing, effect en plausibiliteit. Voor de aannames die direct voor geluidsberekeningen relevant zijn, zijn de meeste aannames voor de verkenning plausibel. Een aantal betreft vereenvoudigingen in de methode van berekenen ten opzichte van berekeningen voor meer formele procedures, zoals bijv. het gebruik van 20 jaar meteo of het gebruikte woningbestand, andere aannames zijn gemaakt ter vereenvoudiging zoals het gebruik van een beperkt aantal startprocedures. Naar onze inschatting zullen deze aannames een beperkt effect hebben op de absolute resultaten, echter zullen deze geen effect hebben voor de vergelijking van de banenstelsels. Om die reden zijn deze als plausibel beoordeeld.

Slechts enkele van de aannames hebben een zodanig groot effect dat deze ook de vergelijking van de banenstelsels kan beïnvloeden. Vooral voor 2050 zijn voor vlootontwikkeling, een aantal aannames gemaakt die onzeker zijn. Dit wordt o.a. onderschreven door de grote bandbreedte in geluidswaarden in

de NLR-studie. Deze onzekerheden in de aannames voor 2050 kunnen tot andere resultaten leiden, ook qua vergelijking van banenstelsels.

De aannames m.b.t het piekenpatroon (onderliggend de baancapaciteit) en het niet toepassen van spreiding rond vliegroutes zijn beide niet goed onderbouwd en hebben zodanig veel effect dat deze gevolgen kunnen hebben voor de vergelijking van het banenstelsels. Voor deze aannames is het wenselijk hier betere onderbouwing voor te hebben.

3.3.2 Capaciteit

Een groot aantal van de aannames in de verkenning, die een relatie hebben met capaciteit, zijn matig of niet onderbouwd. Ook in de vragen die gesteld zijn aan de opstellers is lang niet op alle aannames een goede onderbouwing aangeleverd. Gezien het karakter van een verkenning is het uitlegbaar dat in een aantal gevallen geen gedetailleerde onderbouwing aangeleverd kan worden. Voor het grootste gedeelte van de aannames is het ontbreken van voldoende onderbouwing niet van impact op de verkenning, aangezien de plausibiliteit en/of de impact op de resultaten geen aanleiding geven voor kanttekeningen.

Echter, bij het toetsen van de RMO's en bijbehorende capaciteiten en meteorologische condities hebben de gedane aannames geleid tot een, naar onze mening, te optimistische inschatting van capaciteiten en gebruik van geluidspreferente banen. Hierbij denken wij dat de startcapaciteit van de baancombinatie met de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan een overschat uitgangspunt is. Daarnaast heeft de toets tot het inzicht geleid dat bij een aantal banencombinaties zorgen zijn met het oog op de veiligheid en een specifieke combinatie (5P-Seg) zelfs als potentieel onveilig is beoordeeld. Aangemerkt dient te worden dat de opstellers van de verkenning zelf ook hebben aangegeven dat het laatstgenoemde scenario nader onderzocht dient te worden. Het buiten beschouwing laten van een van de scenario's, in combinatie met aangepaste capaciteitscijfers van een aantal veel gevlogen baancombinaties zal naar verwachting tot andere resultaten leiden.

4 Toets op de resultaten

In Bijlage C is een inventarisatie en de beoordeling gegeven van de resultaten van de verkenning. In paragraaf 4.1 wordt de plausibiliteit van de resultaten toegelicht op het gebied van geluid, in paragraaf 4.2 op het gebied van capaciteit.

4.1 Toetsing resultaten geluid

De resultaten op het gebied van geluid betreffen geluidscontouren 58 dB(A) L_{den} , tellingen van het aantal ernstig gehinderden binnen de 48 dB(A) L_{den} -contouren en voor de nacht tellingen van het aantal ernstig slaapverstoorden binnen de 40 dB(A) L_{night} -contouren en het aantal woningen binnen de 48 dB(A) L_{night} -contouren. Voor elk resultaat is waar mogelijk ingeschat of het resultaat plausibel is, ofwel of er op basis van de input en aannames het verwachte resultaat wordt verkregen. Geen van de resultaten is nagerekend, de toetsing is volledig op basis van kwalitatieve inschattingen o.b.v. expert judgement.

4.1.1 Resultaten contouren

Resultaat:	Geluidscontouren
Plausibel:	Voldoende

Middels visuele checks is gekeken naar de verschillen in de contouren tussen het huidige banenstelsel en de verschillende varianten voor het banenstelsel met een parallelle Kaagbaan en het banenstelsel met een parallelle Kaagbaan en een vierde Noord-Zuidbaan. Deze resultaten zijn voor 2027 gegeven in de hoofdstukken 5, 6 en 7 van de verkenning.

De scenario's per banenstelsel zijn in drie geografische focusgebieden gegeven. Op basis van expert judgement is ingeschat of de verschillen in de contouren per banenstelsel overeenkomen met de verwachte veranderingen door verschil in de aannames. Indien verschillen niet (visueel) verklaard konden worden is in meer detail naar de gegevens in het Daisy-rekenmodel gekeken.

Op basis van de visuele checks van alle figuren met contouren per focusgebied in de hoofdstukken 5, 6 en 7 zijn er geen onverwachte resultaten opgemerkt. De vorm en verschillen in de contouren zijn derhalve als plausibel beoordeeld.

De in bijlage 1 gegeven totaalcontouren zijn overigens niet getoetst omdat de contouren van de focusgebieden in de hoofdstukken 5, 6 en 7 van de verkenning de details van dezelfde contouren geven. Voor 2050 en voor de nachtelijke situatie zijn in de verkenning geen contouren gegeven.

4.1.2 Resultaten tellingen

Resultaat:	Tellingen aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden
Plausibel:	Voldoende

De resultaten m.b.t het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden zijn gegeven tot op individueel niveau. Het aantal aannames dat is genomen in combinatie met de onzekerheid die dit met zich meebrengt, is het wellicht plausibeler om de tellingen weer te geven als honderdtallen. De afronding naar honderdtallen geeft meer abstractie aan het resultaat, wat daarmee beter overeenkomt met de onzekerheid rondom de aannames voor deze verkenning.

In hoofdstuk 5, 6 en 7 van de verkenning zijn voor 2027 de veranderingen in het aantal woningen t.o.v. de 5P-referentiesituatie voor de meest relevante woongebieden in percentages gegeven. Bij de visuele toets is gekeken of door de verandering in de contouren een toename of afname in het aantal ernstig gehinderden is te verwachten. Ook is bekeken of de toename of afname, ten opzichte van de andere contouren behorend bij het betreffende banenstelsel, zich naar verwachting verhouden in de procentagetabellen. Opgemerkt wordt dat met deze kwalitatieve methode alleen grote veranderingen visueel voldoende geïdentificeerd kunnen worden. Wel geeft het aan of de onderlinge rangschikking qua toe- of afname van de aantallen ernstig gehinderden binnen de contouren per banenstelsel en focusgebied plausibel is.

Wanneer men de tellingen van de scenario's bekijkt, geldt voor de meeste scenario's dat de verandering van het aantal ernstig gehinderden overeenkomt met de contourveranderingen. Wel is er twijfel voor het detailniveau van scenario 5PO. De resultatentabel (tabel 5-2) in de verkenning toont dat er procentueel geen verschil is t.o.v. het referentiescenario, terwijl de contour boven stedelijk gebied wel licht verschilt. De verwachting is dat hier procentuele verschillen in het aantal ernstig gehinderden ontstaan (weliswaar klein) wanneer men met absolute aantallen rekent.

Bij de toetsing van de tabellen met toe- en afnames van aantallen ernstig gehinderden per banenstelsel en voor de verschillende focusgebieden zijn geen onverwachte uitkomsten geconstateerd en zijn deze resultaten als plausibel beoordeeld.

De tabellen met de effecten op het aantal ernstig gehinderden in de gemeenten buiten de focusgebieden (5% of meer) konden niet getoetst worden daar er niet voldoende detailinformatie (bijv. contouren in deze gebieden) beschikbaar was. Bij de overzichtstabellen zijn de aantallen ernstig gehinderden van de scenario's per banenstelsel overgenomen uit de detailtabellen. Voor toetsing van de totale aantallen woningen en ernstig gehinderden in de 48 dB(A) L_{den} -contour was niet voldoende informatie gegeven.

In hoofdstuk 8 van de verkenning is een overzicht van de resultaten voor 2050 gegeven middels percentages toe- of afname van het aantal ernstig gehinderden per focusgebied t.o.v. de referentie. Voor controle is de ligging van de contouren t.o.v. de woonbebouwing relevant, deze zijn echter niet in de verkenning opgenomen. Wel is enige trendvergelijking tussen de overzichten van de resultaten van 2027 en 2050 uitgevoerd. Hoewel de percentages uiteraard vanwege de verschillende liggingen van de contouren niet overeenkwamen, was de trend van de toe- en afnames van de percentages ernstig gehinderden wel vergelijkbaar.

Van de nachtelijke geluidsbelasting zijn de aantallen ernstig slaapverstoorden binnen de 40 dB(A) L_{night} en de aantallen woningen binnen de 48 dB(A) L_{night} voor respectievelijk 550.000 en 650.000 bewegingen gegeven. Op basis van de beschikbare informatie in de verkenning kan er geen oordeel over de plausibiliteit van deze aantallen worden gegeven. Wel delen we de mening van de opstellers dat de nachtelijke effecten door het 1+1 gebruik voor de verschillende banenstelsels slechts beperkt zullen verschillen.

4.2 Toetsing resultaten capaciteit

De resultaten op het gebied van de capaciteit worden in de verkenning op een gedetailleerd niveau gepresenteerd. Kleine verschillen als geen operationele impact of een operationele impact van een of slechts enkele vluchten worden gepresenteerd, terwijl naar onze mening presentatie van resultaten op een generiek niveau (impact klein/middel/groot, zowel positief als negatief) beter zou aansluiten op het

niveau van de aannames en uitgangspunten en beter zou passen bij het karakter van een verkenning. Bij het beoordelen van de resultaten clusteren we onze bevindingen per cluster van scenario's en beoordelen we de resultaten op het bovenstaande generieke niveau.

De resultaten hebben uiteraard een directe relatie met de gegevens die gehanteerd zijn als aanname. De aannames zijn in lang niet alle gevallen onderbouwd en bij een aantal aannames ontbreken details. Deze details kunnen een impact hebben op de resultaten. Er is voor gekozen om bij het toetsen van de resultaten de plausibiliteit en de impact van onderliggende aannames mee te nemen in de beoordeling. Met andere woorden; de resultaten worden niet geïsoleerd getoetst maar binnen de context van het scenario en in relatie tot de onderliggende aannames. Waar relevant zal dit verband ook gelegd en toegelicht worden.

4.2.1 Resultaten scenario's met een gewijzigd gebruik van het huidige banenstelsel

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 5PO
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

Een landingscombinatie met een lage capaciteit (06/04) is hoog op de preferentielijst gezet en kan bovendien niet gevlogen worden bij marginale condities en slechter. Dit is in de berekeningen wel meegenomen. Dit laatste is minder relevant, aangezien bij een aanpassing van de preferenties een veel minder grote negatieve operationele impact het resultaat zou zijn. Daarnaast zijn wij van mening dat de startcapaciteit van de baancombinatie met de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan een overschat uitgangspunt is. We beoordelen daarmee dit resultaat als onvoldoende plausibel met een te hoog ingeschatte capaciteit.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 5PO-Start
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

De operationele impact is minimaal en wordt daarmee als verwaarloosbaar beoordeeld, dit ligt in de lijn der verwachting van dit scenario. Echter, wij zijn van mening dat de startcapaciteit van de baancombinatie met de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan een overschat uitgangspunt is. We beoordelen op basis hiervan dit resultaat als onvoldoende plausibel met een te hoog ingeschatte capaciteit.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 5PO-Seg
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

Bij de resultaten in de verkenning wordt aangegeven dat nader onderzoek nodig is. Wij sluiten ons aan bij deze aanbeveling gezien de bedenkingen met het oog op de veiligheid die wij elders in deze toets opgenomen hebben.

4.2.2 Resultaten scenario's met de aanleg van een parallelle Kaagbaan

In paragraaf 3.2 wordt stilgestaan bij de aannames die ten grondslag liggen aan een aantal scenario's en de keuzes die gemaakt zijn rond het gebruik van de parallelle Kaagbaan als start- en landingsbaan. Hieronder worden deze aannames bij het toetsen van de resultaten in verband gebracht met de operationele impact.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 6PK
Plausibel:	<i>Voldoende</i>

Er wordt in dit scenario beperkt gebruik gemaakt van een baan die naar verwachting hoog op de preferentielijst zal komen en de beperkingen in het gebruik wordt niet als reëel gezien. De scenario's zijn bij deze toets echter als uitgangspunt ingeschat en bedenkingen hieromtrent zijn opgenomen in deze toets in paragraaf 3.1.3. De absolute resultaten die in de verkenning opgenomen zijn, worden als plausibel beoordeeld. Het relatieve resultaat wordt verderop geanalyseerd en beoordeeld.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 6PK-Storm
Plausibel:	<i>Twijfelachtig</i>

Het verschil tussen 6PK en 6PK-Storm is het gebruik van de parallelle Kaagbaan als startbaan in zuidwestelijke richting. In absolute zin zouden wij een betere (positieve) impact verwachten bij dit scenario, aangezien dit scenario voor situaties met harde zuidwestenwind meer mogelijkheden biedt dan het referentiescenario doordat er een hogere startcapaciteit gerealiseerd kan worden. Dit komt door de beschikbaarheid van een extra startbaan die voor de wind een gunstige richting heeft. We zien echter een impact die niet aansluit op deze hogere startcapaciteit en beoordelen daarom dit resultaat als twijfelachtig.

In de verkenning wordt de parallelle Kaagbaan bij het scenario 6PK voornamelijk als landingsbaan gebruikt naast de Kaagbaan. Het scenario 6PK-Storm heeft geen beperkingen qua gebruik van de parallelle Kaagbaan en dit relatief kleine verschil in scenariobeschrijving maakt het mogelijk om de resultaten relatief te kunnen vergelijken. 6PK-Storm zou ten opzichte van 6PK een betere (positieve) operationele impact moeten hebben, omdat dit scenario meer mogelijkheden biedt voor omstandigheden met zuidwestelijke wind. In de verkenning wordt voor zowel 6PK als voor 6PK-Storm bij alle typen pieken exact dezelfde operationele impact gepresenteerd. Hierbij kan niet vastgesteld worden hoe groot het onderlinge verschil in operationele impact zou moeten zijn, maar geen verschil in operationele impact wordt als niet plausibel beoordeeld. Hiermee wordt het relatieve resultaat van deze twee scenario's als twijfelachtig beoordeeld.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 6PK-A
Plausibel:	<i>Voldoende</i>

Bij de resultaten zien wij een kleine negatieve operationele impact. De negatieve impact op de capaciteit sluit niet aan bij de aannames en de capaciteiten in de preferentietabellen. Op basis van de capaciteitscijfers van de baancombinaties die gevlogen kunnen worden in dit scenario schatten wij in dat de operationele impact op hoofdlijnen gelijk met het referentiescenario zou moeten zijn. Een kleine impact op de resilience is wel volgens verwachting en heeft een relatie met het wegvallen van de derde Noord-Zuidbaan. Echter zal deze deels gecompenseerd worden door de parallelle Kaagbaan. Samenvattend; de impact op de capaciteit wordt als twijfelachtig beoordeeld, de resultaten gerelateerd aan de resilience worden als plausibel beoordeeld.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 6PK-B
Plausibel:	<i>Voldoende</i>

Er wordt ook in dit scenario beperkt gebruik gemaakt van een baan die naar verwachting hoog op de preferentielijst zal komen en de beperkingen in het gebruik wordt niet als reëel gezien. De scenario's zijn bij deze toets echter als uitgangspunt ingeschat en bedenkingen hieromtrent zijn opgenomen in deze toets in paragraaf 3.1.3. Wij zien bij de operationele impact onder de declared capacity een matige tot grote negatieve impact. De verklaring die gegeven wordt in het wegvallen van de enige baan in oost-west

oriëntatie is plausibel. De kleine negatieve impact op de resiliëncie verklaren wij ook door het wegvallen van de Buitenveldertbaan. Deze resultaten worden, buiten onze bedenkingen omtrent beperkt gebruik van banen (3.1.3), als plausibel beoordeeld.

4.2.3 Resultaten scenario's met de aanleg van een parallelle Kaagbaan en een vierde Noord-Zuidbaan

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 7PK
Plausibel:	Voldoende

De resultaten van de toets tonen een kleine positieve operationele impact en een kleine impact op resiliëncie. De capaciteit van gelijktijdig gebruik van 19 als landingsbaan en 18C als startbaan zijn naar onze mening positief ingeschat, de capaciteiten in de RMO's zijn verder echter vergelijkbaar als in het referentiescenario. De kleine impact op de resiliëncie zal negatief beïnvloed worden als de meteorologische limieten van gelijktijdig gebruik van de parallelle Noord-Zuidbaan voor landing en de Zwanenburgbaan voor starten juist verwerkt worden in de berekeningen. De plek van deze combinatie op de preferentievолgorde is echter zo dat wij de impact van deze aanpassingen als minimaal/verwaarloosbaar inschatten. Dit resultaat beoordelen we als plausibel.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 7PK-A
Plausibel:	Voldoende

Ook voor dit scenario geldt dat de capaciteit van gelijktijdig gebruik van 19 als landingsbaan en 18C als startbaan naar onze mening positief ingeschat is en dat de resiliëncie negatief beïnvloed zal worden als de meteorologische limieten juist verwerkt worden in de berekeningen. De impact hiervan wordt echter als klein tot verwaarloosbaar beoordeeld. Op basis van de verklaring die gegeven wordt in de verkenning, in combinatie met de capaciteitscijfers en preferentietabel, beoordelen we de resultaten als plausibel.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 7PK-B
Plausibel:	Voldoende

De operationele impact van dit scenario is bij outboundpieken en bij dubbelpieken matig tot groot, de resiliëncie toont een kleine negatieve impact. Voor alle scenario's met de parallelle Kaagbaan en een vierde Noord-Zuidbaan geldt het argument dat hierboven bij 7PK en 7PK-A ook genoemd staat en betreft gelijktijdig gebruik van 19 voor landen en 18C voor starten. Toch schatten wij een kleinere, maar wel negatieve impact op de capaciteit in doordat voor de gangbare meteorologische omstandigheden voldoende banen over blijven met hoge capaciteit. De impact op de resiliëncie beoordelen we als plausibel, de enige baan in oost-west oriëntatie valt bij dit scenario weg maar dit kent alleen een impact in meteorologische omstandigheden die relatief weinig voorkomen. Het totaaloordeel van het resultaat van dit scenario beoordelen we als plausibel, ondanks bovenstaande kanttekening.

Resultaat:	Capaciteitseffecten scenario 7PK-AB
Plausibel:	Voldoende

De resultaten in de verkenning tonen een grote negatieve impact op capaciteit en een matige tot grote impact op resiliëncie. Deze resultaten liggen volledig in lijn der verwachting bij het wegvallen van de

Buitenveldertbaan en de Aalsmeerbaan, ondanks de toevoeging van nieuwe banen. Dit resultaat beoordelen we als plausibel.

4.2.4 Resultaten doorkijk 2050

Resultaat:	Doorkijk 2050
Plausibel:	<i>Onvoldoende</i>

De operationele impact die in de verkenning gepresenteerd wordt, bevestigt volgens opstellers van de verkenning eerdere bevindingen. De tabel 8-1 in hoofdstuk 8 van de verkenning bevat resultaten voor dit jaarvolume. Deze resultaten zijn nagenoeg dezelfde resultaten als tabel 4-1 waar de resultaten bij de situatie met 550.000 bewegingen worden gepresenteerd. Ook zijn de waardes voor de pieken in tabel 8-1 niet afgestemd op een piekcapaciteit van 130 bewegingen per uur. Een onaangepaste piekcapaciteit, in combinatie met een groter volume, zal inderdaad tot dezelfde operationele impact leiden als alleen gekeken wordt naar een operationele impact in bewegingen per uur, dat maakt de informatie die gepresenteerd wordt logisch. Echter, een aanpassing van de piekcapaciteit moet tot andere resultaten leiden. Bij een hogere piekcapaciteit kunnen er meer vliegtuigen landen en starten op banen. Als daarbij de limieten die vandaag gehanteerd worden voor het veilig gebruiken van banen in ogenschouw wordt genomen, zal bij marginale of slechtere condities de absolute terugval in bewegingen per uur groter moeten zijn dan hier gepresenteerd. Dit blijkt niet uit de tabel.

Een drukker operatie dan de huidige, met het uitgangspunt dat 2019 al ervaren werd als een ATM-systeem dat regelmatig op haar grenzen loopt, is kwetsbaarder voor verstoringen. Deze kwetsbaarheid is normaal terug te zien in de resilience. Resilience is bij de resultaten van 650.000 bewegingen niet gepresenteerd en kan daarmee ook niet vergeleken worden met de resultaten van 550.000 bewegingen. Wij beoordelen de resultaten van de doorkijk 2050 als niet-plausibel.

4.3 Deelconclusie

4.3.1 Geluid

De resultaten van de verkenning zijn, waar mogelijk, kwalitatief getoetst op plausibiliteit. Kwalitatieve toetsing heeft als beperking dat met name wordt gekeken of de verwachte effecten of trends terug zijn te vinden in de resultaten. De absolute omvang van de resultaten kan op deze wijze niet getoetst worden.

Voor 2027 zijn de resultaten op redelijk detailniveau in de verkenning gegeven. Uit de toetsingen van toegenomen afnames van de aantallen ernstig gehinderden van scenario's per banenstelsel en per focusgebied zijn geen onvolkomenheden geconstateerd. Wij achten de resultaten voor 2027 v.w.b. de aantallen gehinderden in relevante gebieden plausibel.

Voor 2050 is te weinig detailinformatie in de verkenning beschikbaar om een gelijksoortige toetsing uit te voeren. Wel is bij vergelijking van trends tussen 2027 en 2050 geconstateerd dat deze redelijk overeenkwamen, echter dit is niet voldoende om op basis daarvan de kwalificatie plausibel te geven.

Voor de nachtelijke situatie is niet veel informatie in de verkenning opgenomen, derhalve was beoordeling op plausibiliteit niet mogelijk.

4.3.2 Capaciteit

Bij de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen is het merendeel van de resultaten als plausibel beoordeeld. Bij de scenario's is meermaals gekozen om bepaalde banen buiten gebruik te stellen of te beperken in gebruik. Dit werkt uiteraard door in de resultaten en ondanks dat de resultaten die gepresenteerd zijn wel logisch zijn, leidt dit tot een vertekend beeld. Het consistent doorvoeren van de gebruikelijke preferentievolverde, in combinatie van eenduidig gebruik van banen op dezelfde wijze in alle scenario's zal tot andere resultaten leiden. Een dergelijke aanpak, waarbij de huidige logica bij het vaststellen van de preferentievolverde consistent doorgevoerd zou zijn, had bovendien tot meer eenduidige en vergelijkbare resultaten geleid.

Bij het beoordelen van uitgangspunten, aannames en bij de resultaten hebben wij hier aandacht aan besteed bij scenario 5PO en heeft geleid tot een oordeel dat die resultaten als onvoldoende plausibel beoordeeld zijn. Voor zowel 5PO als 5PO-Start geldt bovendien dat de startcapaciteit van gelijktijdig gebruik van de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan naar onze mening te hoog ingeschat is, wat geleid heeft tot een oordeel dat die specifieke resultaten als onvoldoende plausibel beoordeeld zijn.

Scenario's 6PK en 6PK-Storm zijn met name op basis van onderling vergelijk als twijfelachtig beoordeeld, aangezien het onderlinge verschil in operationele impact niet aansluit bij de verruimde mogelijkheden voor baangebruik in zuidwestelijke richting.

De resultaten van 650.000 bewegingen zijn als onvoldoende plausibel beoordeeld op basis van vergelijking met de resultaten van de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen. Daarnaast ontbreekt een belangrijke graadmeter (resilience) bij de gepresenteerde resultaten. In de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen is deze wel opgenomen. Het is relevant om in te kunnen schatten wat de veerkracht is die bij de capaciteit hoort.

5 Conclusies en aanbevelingen

De doelstelling van de toets betreft het beoordelen van de aannames en resultaten van de verkenning op de effecten geluid en capaciteit. Overall kan gesteld worden dat in de verkenning gebruikte aannames en resultaten voor het merendeel als plausibel zijn beoordeeld. Op enkele punten, zoals in dit hoofdstuk separaat voor geluid en capaciteit is aangegeven, zijn bij de beoordeling kanttekeningen t.a.v. de plausibiliteit geplaatst.

Aangezien er voor "verkenningen" geen richtlijnen bestaan tot op welk detailniveau de verkenning uitgevoerd moet worden bestaat hier enige ruimte in het doen van aannames en vereenvoudigingen voor de opstellers. In deze toets is er ook rekening mee gehouden dat het een verkenning betreft en dat er vereenvoudigingen en aannames mogelijk moeten zijn mits dit de onderlinge (relatieve) vergelijking van de resultaten niet verandert. Effecten op (alle) absolute resultaten zijn minder van belang.

Omdat het een kwalitatieve toetsing is, is het lastig daar harde oordelen over te geven. In deze toets is op basis van ervaring en expert judgement naar de aannames en resultaten gekeken om in te schatten of deze goed onderbouwd en plausibel zijn. In onderstaande zijn de bevindingen en adviezen m.b.t. de onderbouwing en plausibiliteit van de aannames en resultaten voor geluid en capaciteit samengevat. Opgemerkt wordt dat er hier geen verder conclusies en aanbevelingen ten aanzien van de in hoofdstuk 3 benoemde uitgangspunten wordt gegeven, de opmerkingen daarover zijn ter kennisgeving toegevoegd.

Geluid

In Bijlage A zijn alle aannames die in de verkenning zijn geïdentificeerd samengevat. Als eerder aangegeven is het proces voor de berekening van de geluidsbelasting een bijna gestandaardiseerd proces waarvoor een redelijke inschatting kan worden gemaakt van de effecten van aannames op de resultaten. Veel van de door de opstellers gemaakte aannames onderschrijven wij en zijn derhalve als voldoende plausibel (+) in Bijlage B aangegeven. Van deze aannames schatten wij in dat deze geen effect voor de vergelijking van de resultaten van de banenstelsels op het gebied van geluid hebben. Van slechts enkele aannames denken wij dat deze daar wel effect op kunnen hebben, hierbij is er één aanname als onvoldoende plausibel beoordeeld en zijn er drie als twijfelachtig plausibel beoordeeld.

Opmerkingen aannamen:

- Voor 2050 zijn o.b.v. een door het NLR uitgevoerde studie aannames voor vlootontwikkelingen meegenomen. De onzekerheden in deze ontwikkelingen zijn zodanig groot dat bij andere aannames binnen de onzekerheden, dat bij onderlinge vergelijking van de resultaten van de scenario's per banenstelsels tot andere conclusies kan leiden. Deze aanname is als onvoldoende plausibel beoordeeld.
- Voor 2027 zijn geen aannames voor vlootontwikkelingen in de berekeningen meegenomen. Omdat er wel ontwikkelingen zijn (zie ook NLR-studie), mogelijk nog versterkt door de huidige COVID-19 ontwikkelingen, *kunnen* de ontwikkelingen effect hebben op de onderlinge vergelijkingen. Om die reden is deze aanname als twijfelachtig plausibel beoordeeld.
- Het piekenpatroon, daarmee de verdeling van het geluid in de omgeving, wordt mede bepaald door de toegepaste piekuurcapaciteit. Aangezien de aannames voor de piekuurcapaciteit niet voldoende zijn onderbouwd en naar onze inschatting niet plausibel zijn, heeft dit direct effect op het piekenpatroon. Het piekenpatroon is daarom als twijfelachtig plausibel beoordeeld.
- Het niet toepassen van spreiding rond vliegroutes bij de berekening van de geluidsbelasting kan leiden tot andere uitkomsten. Omdat er geen duidelijkheid is over de omvang van het effect van deze aanname is deze ook als twijfelachtig plausibel beoordeeld.

De aanbeveling ten aanzien van de gegevens voor 2050 is deze uitsluitend ter informatie te gebruiken, de onzekerheden in de aannames zijn zodanig groot dat dit de onderlinge vergelijking van de resultaten van de scenario's per banenstelsels kan beïnvloeden. Voor de drie aannames die als twijfelachtig plausibel zijn beoordeeld wordt aanbevolen om aanvullend onderzoek te doen om te bepalen in welke mate deze effect hebben op de vergelijking van de resultaten van de banenstelsels. De verkenning is op gebied van geluid op hoofdlijnen bruikbaar voor het vergelijken van de verschillende varianten van het banenstelsel.

Capaciteit

Een groot aantal van de aannames in de verkenning, die een relatie hebben met capaciteit, zijn matig of niet onderbouwd. Dit is, gezien het karakter van een verkenning, uitlegbaar. Voor het grootste gedeelte van de aannames is het ontbreken van voldoende onderbouwing niet van impact op de verkenning, aangezien de plausibiliteit en/of de impact op de resultaten geen aanleiding geven voor kanttekeningen. Het merendeel van de capaciteitsresultaten voor scenario's met 550.000 bewegingen beoordelen we dan ook als voldoende plausibel.

Echter, bij een aantal baancombinaties (Runway Modes of Operation - RMO's) en bijbehorende meteorologische condities hebben de gedane aannames geleid tot een, naar onze mening, te optimistische inschatting van capaciteiten en het gebruik van geluidspreferente banen. Daarnaast is bij de scenario's regelmatig gekozen om bepaalde banen buiten gebruik te stellen of te beperken in gebruik. Dit werkt uiteraard door in de resultaten en ondanks dat de resultaten die gepresenteerd zijn wel logisch zijn, leidt dit tot een vertekend beeld. Het consistent doorvoeren van de gebruikelijke preferentievолgorde, in combinatie van eenduidig gebruik van banen op dezelfde wijze in alle scenario's zal tot andere resultaten leiden. Een dergelijke aanpak, waarbij de huidige logica bij het vaststellen van de preferentievолgorde consistent doorgevoerd zou zijn, had bovendien tot meer eenduidige resultaten geleid, waarbij de scenario's ook beter met elkaar te vergelijken zijn.

Voor de scenario's met 550.000 bewegingen concluderen wij dat de capaciteitsresultaten van scenario 5PO en 5PO-Start onvoldoende plausibel zijn en te hoog zijn ingeschat. Dit heeft onder andere te maken met een, naar onze mening, overschatting van de startcapaciteit van de baancombinatie met de verlengde Oostbaan en de Kaagbaan.. De capaciteitsresultaten van de scenario's 6PK en 6PK-Storm zijn twijfelachtig, met name op basis van onderling vergelijk, aangezien het onderlinge verschil in operationele impact niet aansluit bij de verruimde mogelijkheden voor baangebruik in zuidwestelijke richting. Het beeld bij scenario's 6PK en 6PK-Storm is dat de resultaten in de verkenning als onderschatting beoordeeld worden.

De resultaten van 650.000 bewegingen zijn als onvoldoende plausibel beoordeeld op basis van vergelijking met de resultaten van de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen. Daarnaast ontbreekt een belangrijke graadmeter (resilience) bij de gepresenteerde resultaten. In de scenario's met een jaarvolume van 550.000 bewegingen is deze wel opgenomen. Het is relevant om in te kunnen schatten wat de veerkracht is die bij de capaciteit hoort.

Tenslotte beoordelen wij het scenario 5P-SEG als potentieel onveilig. Aangemerkt dient te worden dat de opstellers van de verkenning zelf ook hebben aangegeven dat het laatstgenoemde scenario nader onderzocht dient te worden.

De verkenning is op het gebied van capaciteit beperkt bruikbaar voor het vergelijken van de verschillende varianten binnen het banenstelsel.

6 Toetsing addendum bij rapport 'Verkenning effecten geluid en capaciteit bij aanpassing van het banenstelsel Schiphol'

6.1 Relatie addendum tot verkenning

De opstellers hebben de volgende doelstelling opgenomen voor de verkenning:

"De verkenning richt zich op zowel mogelijkheden voor een ander gebruik van het huidige banenstelsel als op varianten voor het huidige banenstelsel met één of twee nieuwe start-/landingsbanen. Centraal in de verkenning staat de impact voor de omgeving (geluid) en de operationele impact (betrouwbaarheid en piekcapaciteit)."

[Ref. Verkenning, paragraaf 1.1, laatste alinea]

Bij onze toets hebben wij geen uitleg gevonden waarom het 2050 jaarvolume (in relatie tot de piekuurcapaciteit) ter discussie is gesteld. Bij de opzet van de toets is het beoogde jaarvolume van 2050 niet relevant voor de resultaten, omdat alle scenario's met dezelfde waarde zijn doorgerekend en het om de vergelijking tussen scenario's onderling gaat. Het jaarvolume heeft een relatie met een van de uitgangspunten: jaarvolume peiljaar 2050. Naar onze mening zijn de toelichting en conclusies in het addendum niet strijdig met dit uitgangspunt, aangezien een maximale jaarcapaciteit opgenomen is die aansluit op het uitgangspunt van de verkenning. In het addendum wordt echter geen relatie gelegd tussen de resultaten van de verkenning (in de hoofdttekst) en de toelichting en conclusies op de 'relatie piekuurcapaciteit en jaarcapaciteit'. De toets van het addendum heeft dus ook niet geleid tot aanpassing van onze bevindingen zoals geschreven in hoofdstuk 3, 4 en 5 van het voorliggend rapport.

6.2 Relatie piekuurcapaciteit en de jaarcapaciteit

Er is een relatie tussen piekuurcapaciteit en het jaarvolume. Door de piekuurcapaciteit te vermenigvuldigen met het aantal uren 'overdag' (periode 07.00-23.00) kan een theoretische maximale dagcapaciteit vastgesteld worden. Deze dagcapaciteit kan vervolgens eenvoudig omgerekend worden tot een jaarcapaciteit, waarbij ook de 32.000 nachtvluchten in de telling meegenomen kunnen worden. Deze eenvoudige rekenkundige methode om het theoretisch maximale jaarvolume vast te stellen is echter beperkt bruikbaar en houdt bijvoorbeeld geen rekening met bepalende factoren zoals het aantal opstelplaatsen, de infrastructuur van de luchthaven, materieel, bereikbaarheid, wensen van luchtvaartmaatschappijen en vele andere zaken die dit maximale jaarvolume kunnen beïnvloeden.

Om de theorie vervolgens te vertalen naar een realistische jaarcapaciteit, kan er gebruik gemaakt worden van een percentage dat haalbaar is. In dit geval geldt dat het percentage niet gelijk kan zijn voor alle piekuurcapaciteiten, aangezien de impact van verstoringen groter wordt naarmate de piekuurcapaciteit hoger wordt. Door het percentage gelijk te houden wordt naar onze mening het jaarvolume bij hogere piekuurcapaciteiten overschat in vergelijking met de jaarvolumes bij lagere piekuurcapaciteiten. Merk op dat dit niets zegt over de (onder- of overschatting) van de jaarvolumes in absolute zin. Tenslotte dient opgemerkt te worden dat de huidige situatie geen goed startpunt biedt, aangezien de huidige jaarcapaciteit niet bepaald wordt door verstoringen, maar door een politiek bepaalde grens.

6.3 Analyse aannames, uitgangspunten en resultaten uit addendum bij rapport 'Verkenning effecten geluid en capaciteit bij aanpassing van het banenstelsel Schiphol'

6.3.1 Algemeen

In deze analyse is ervoor gekozen om aannames, uitgangspunten en inschattingen uit het addendum in delen te toetsen door de teksten te kopiëren en daarna van een korte analyse te voorzien. In 6.4 worden vervolgens conclusies getrokken.

6.3.2 Benutten van beschikbare capaciteit

"Met deze piekcapaciteit is de maximale jaarcapaciteit van het 5-banenstelsel ongeveer 660 duizend bewegingen (uitgaande van maximaal 32 duizend bewegingen in de nacht). Dit aantal bewegingen kan in de praktijk alleen gerealiseerd worden als op alle momenten van de dag de beschikbare capaciteit volledig wordt benut." [Ref. Addendum - Huidige situatie; 2^{de} alinea]

In de verkenning is geen methodiek, noch een onderbouwing opgenomen waaruit kan worden opgemaakt wat de maximale jaarcapaciteit van het 5-banenstelsel is. Als gerekend wordt met een (gemiddelde) uurcapaciteit van 108 bewegingen/uur, dan komen we inderdaad uit op een theoretische -maximale-jaarcapaciteit van 660 duizend bewegingen ($108\text{bew/uur} \times 16\text{uur} \times 365\text{dagen} + 32.000\text{bew} = 662.720$).

Voor de verkenning is deze waarde echter niet relevant, aangezien gerekend is met een maximaal jaarvolume van 650.000 bewegingen voor peiljaar 2050. De methode en de uitgangspunten waarop een maximale waarde is vastgesteld, bepaalt of de stelling dat deze capaciteit alleen bereikt kan worden als op alle momenten van de dag de beschikbare capaciteit volledig wordt benut. Aanvullend onderzoek op de maximale jaarcapaciteit van het 5-banenstelsel is noodzakelijk.

6.3.3 Verdeling van verkeer over de dag en over de seizoenen

"In minder drukke perioden zal er (rest-)capaciteit beschikbaar zijn die niet volledig wordt ingevuld als er geen vraag naar verkeer is. De jaarcapaciteit die met het huidige banenstelsel gerealiseerd kan worden is daarmee mede afhankelijk van hoe het verkeer verdeeld is over de dag en over de week en seizoenen." [Ref. Addendum - Huidige situatie; 3^{de} alinea]

De stelling dat er capaciteit beschikbaar zal zijn als er geen vraag naar verkeer is, onderschrijven wij. Ook onderschrijven wij de opmerking dat de jaarcapaciteit die gerealiseerd kan worden, afhankelijk is van de manier waarop het verkeer verdeeld is over dagen, weken en seizoenen. Hierbij willen wij opmerken dat de toename van bewegingen niet als ongereguleerde groei geclassificeerd kan worden, via slotuitgifte wordt immers invulling gegeven aan een verdeling van vliegverkeer over de dag, weken en seizoenen. Schaarste van slots op de piekmomenten zal automatisch leiden tot verspreiding van verkeer over de dag.

6.3.4 Percentage jaarcapaciteit dat niet benut wordt

"Op basis van de huidige dienstregeling (bij circa 500.000 bewegingen) zijn kentallen afgeleid die aangeven hoeveel procent van de maximale jaarcapaciteit niet benut wordt als gevolg van de fluctuaties in het verkeersaanbod: circa 17% van de capaciteit wordt niet benut a.g.v. de verdeling van het verkeer over de dag; circa 3,5% van de capaciteit wordt niet benut a.g.v. de verdeling van het verkeer over de weekdays en circa 7% van de capaciteit wordt niet benut a.g.v. de verdeling van het verkeer over het jaar. Opgeteld leidt dit tot een onderbenutting van ongeveer 25% van de (theoretische) maximale jaarcapaciteit." [Ref. Addendum - Huidige situatie; 4^{de} alinea]

De methode waarop de kengetallen afgeleid zijn, maar ook een volledig en gedetailleerd overzicht van onderliggende aannames, ontbreekt. Dit maakt het onmogelijk om de percentages die genoemd worden, te toetsen. Het inschatten van de niet-benutte capaciteit is ingewikkelde materie waarbij een analyse alleen op expert judgement geen recht doet aan de complexiteit. Ons beeld is daarnaast dat het maken van inschattingen als hierboven met alleen operationele expertise niet mogelijk is. Daarmee onthouden wij ons ook van een inhoudelijk oordeel over bovenstaande percentages. Aanvullend onderzoek op dit onderwerp is noodzakelijk.

6.3.5 Commerciële waarde tijdblokken/tijdvakken

"De maximale jaarcapaciteit zal echter nooit voor 100% benut kunnen worden; er zullen momenten blijven gedurende de dag, week of jaar waarop het vanuit commercieel oogpunt niet aantrekkelijk is om vluchten uit te voeren." [Ref. Addendum – Toename jaarcapaciteit; 1^{ste} alinea]

In bovenstaande paragrafen besteden wij aandacht aan de benutting van de jaarcapaciteit en de vaststelling van de waarde van de jaarcapaciteit. Bij bovenstaande stelling wordt geconcludeerd dat er momenten zullen zijn waar de capaciteit onderbenut wordt aangezien het onaantrekkelijk zou zijn voor maatschappijen om vluchten uit te voeren. In een systeem waar geen schaarste is, delen wij deze conclusie. Over het algemeen kan echter aangenomen worden dat schaarste in piekuren tot situaties kan leiden waarin maatschappijen toch vluchten zullen willen uitvoeren op momenten van de dag en week die wellicht commercieel minder aantrekkelijk zijn. Aanvullend onderzoek op de manier waarop luchtvaartmaatschappijen omgaan met schaarste van landingsslots, is noodzakelijk.

6.3.6 Beschikbare capaciteit en veerkracht

"Daarnaast is de maximale piekuurcapaciteit niet altijd beschikbaar, vanwege de actuele weersomstandigheden (verminderd zicht of sterke wind). Ook is er capaciteit nodig voor 'recovery', om onvoorziene verstoringen en vertragingen op te vangen. Huidige inschatting is dat de mate waarin de (theoretische) maximale capaciteit in de praktijk maximaal benut kan worden, rond de 85% ligt." [Ref. Addendum – Toename jaarcapaciteit; 1^{ste} alinea]

In de huidige operatie, maar ook in de toekomst, zullen verstoringen optreden. Verstoringen van de verkeersafhandeling door verminderde zichtomstandigheden of wind zullen in een systeem waarin de beschikbare capaciteit volledig volgepland is niet opgevangen kunnen worden. Een vol systeem is automatisch minder of niet veerkrachtig. De inschatting van een percentage dat de mate uitdrukt waarin de maximale capaciteit in de praktijk benut kan worden, is onderwerp voor aanvullend onderzoek. Ook hier zijn wij van mening dat deze waarde niet op basis van expert judgement vastgesteld kan worden en daarmee kunnen wij ook geen inschatting maken van de plausibiliteit van deze waarde.

6.3.7 Benutting jaarcapaciteit

"Onderstaande tabel laat zien welke jaarcapaciteit (afgerond op 5 duizend bewegingen) bereikt kunnen worden bij een ontwikkeling in de piekuurcapaciteit en bij een betere benutting van de capaciteit. Hierbij is uitgegaan van een 10% betere benutting (totale benutting van 82%) tot 15% betere benutting (totale benutting van 86%) van de maximale jaarcapaciteit." [Ref. Addendum – Toename jaarcapaciteit; 2^{de} alinea]

De methode en de rekenkundige grondslag van de percentages (82% en 86%) waarmee de waardes die in de tabel getoond worden zijn vastgesteld, ontbreekt. Echter, de in de tabel opgenomen jaervolumecijfers lijken in overeenstemming met de theoretische maximale capaciteit volgens de methode zoals beschreven in 6.2:

$$\text{Benuttingspercentage} \times (\text{piekuurcapaciteit} \times 16 \text{ uur} \times 365 \text{ dagen} + 32.000 \text{ nachtvluchten})$$

Ook hier geldt weer dat de materie te complex is om op basis van expert judgement inschattingen te maken of beoordeling van de benutting van de maximale jaarcapaciteit. Ook is de huidige situatie niet bruikbaar als onderbouwing, de maximale capaciteit van Schiphol is op dit moment beperkt door een grens die berust op politieke besluitvorming. De relatie tussen piekuurcapaciteit en maximale jaarcapaciteit bij betere benutting van de capaciteit is complexe materie die aanvullend onderzoek rechtvaardigt. Wij zijn niet in staat om op basis van de onderliggende aannames en de genoemde percentages middels expert judgement te beoordelen of de genoemde waardes plausibel zijn.

6.4 Conclusies

Het onderzoeken van de theoretisch maximale jaarcapaciteit en de maximale jaarcapaciteit bij betere benutting van de capaciteit valt buiten de doelstelling van de verkenning. De maximale jaarcapaciteit bij betere benutting van de capaciteit die hoort bij de piekuurcapaciteit van 130 bewegingen per uur bedraagt volgens de berekeningen in het addendum 655-680 duizend bewegingen. Deze waarde is hoger dan de waarde gehanteerd als uitgangspunt van de verkenning zelf. Echter, het gehanteerde jaervolume is binnen de opzet van de verkenning niet relevant omdat de scenario's met dezelfde waarde zijn doorgerekend om onderling vergelijkbaar mogelijk te maken. Hiermee is het ons onvoldoende duidelijk wat de toegevoegde waarde van het addendum is voor de verkenning en wat de relatie is met de inhoud van de verkenning. Tegelijk wordt hiermee geconcludeerd dat de resultaten van de verkenning niet beïnvloed zijn door de analyse en uitkomsten van het addendum.

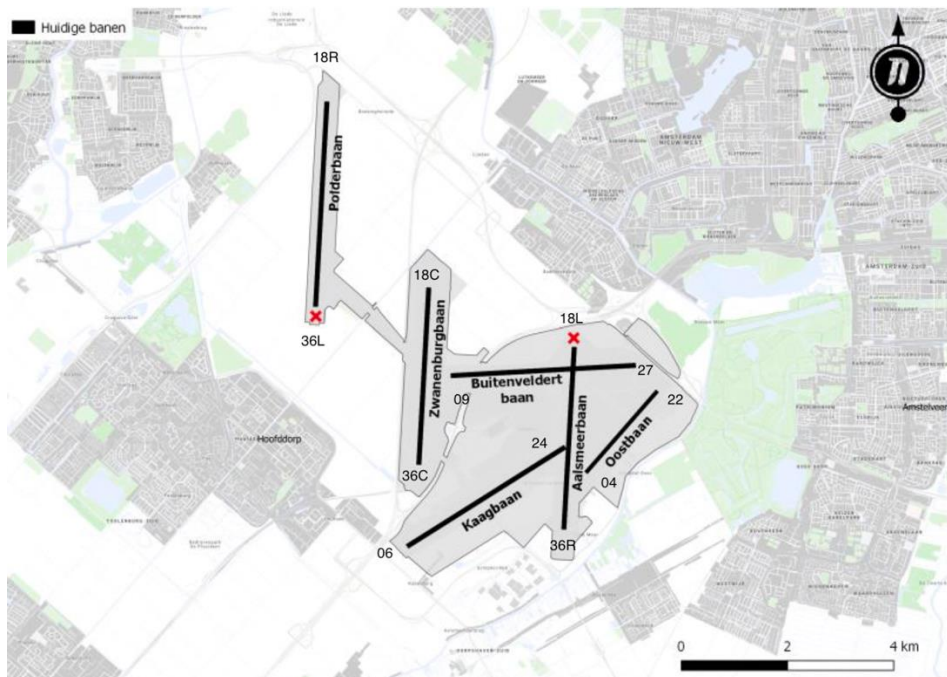
De gehanteerde berekening met als doel de theoretisch maximale jaarcapaciteit vast te stellen is consequent gehanteerd en leidt tot plausible uitkomsten. Opgemerkt wordt dat deze methode van vaststellen van een theoretische maximale jaarcapaciteit past binnen het karakter van een verkenning, maar eenvoudig van aard is. Vele zaken die een invloed hebben op de jaarcapaciteit, zoals de infrastructuur van de luchthaven, bereikbaarheid, capaciteit van de terminals, opstelplaatsen etc. zullen significante invloed kunnen hebben op de uitkomsten. Dit maakt de gehanteerde berekening eenvoudig en makkelijk toepasbaar maar beperkt bruikbaar.

In het addendum zijn veel aannames gedaan die niet alleen lastig zijn te beoordelen op plausibiliteit, maar bovendien erg complex van aard zijn. Onze conclusie is dat middels expert judgement geen beoordeling gedaan kan worden op de plausibiliteit van de aannames (met name de benuttingspercentages) en uitkomsten in het addendum. Wij adviseren aanvullend onderzoek op een aantal onderwerpen:

- de meest realistische methodiek om de theoretisch maximale jaarcapaciteit vast te stellen;
- de invloed van schaarste van capaciteit op schedules van luchtvaartmaatschappijen,
- het percentage jaarcapaciteit dat benut kan worden door omstandigheden, en
- de relatie tussen piekuurcapaciteit, impact van verstoringen en het herstellend vermogen.

Op basis van deze informatie kan bepaling plaatsvinden van een realistisch benuttingspercentage van de theoretisch maximale jaarcapaciteit. Op basis hiervan kan vervolgens een goed onderbouwde realistische jaarcapaciteit van een systeem vastgesteld worden.

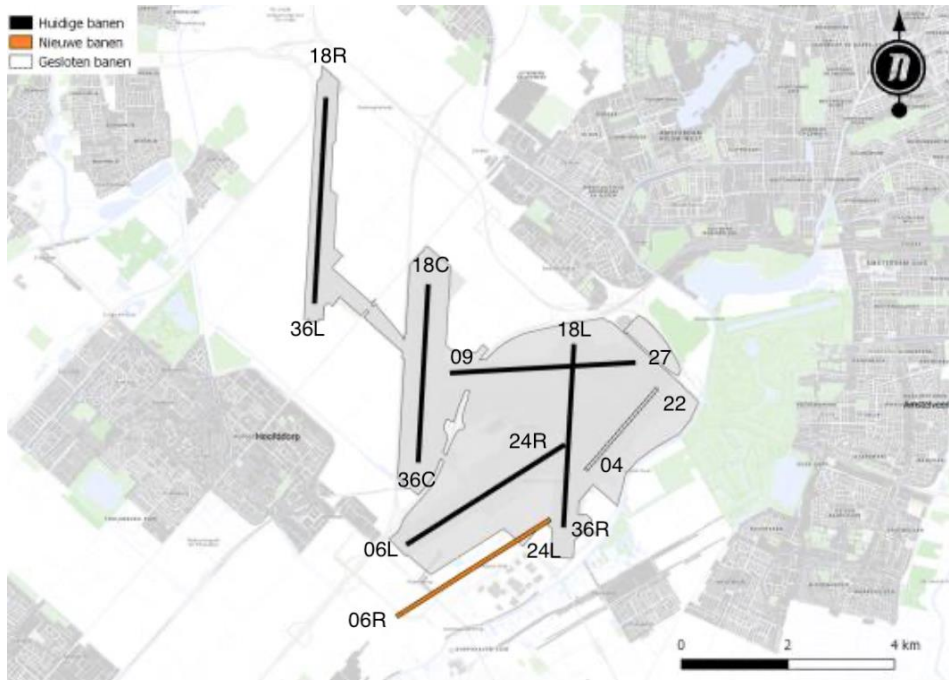
Bijlage A Overzicht banenstelsels Schiphol



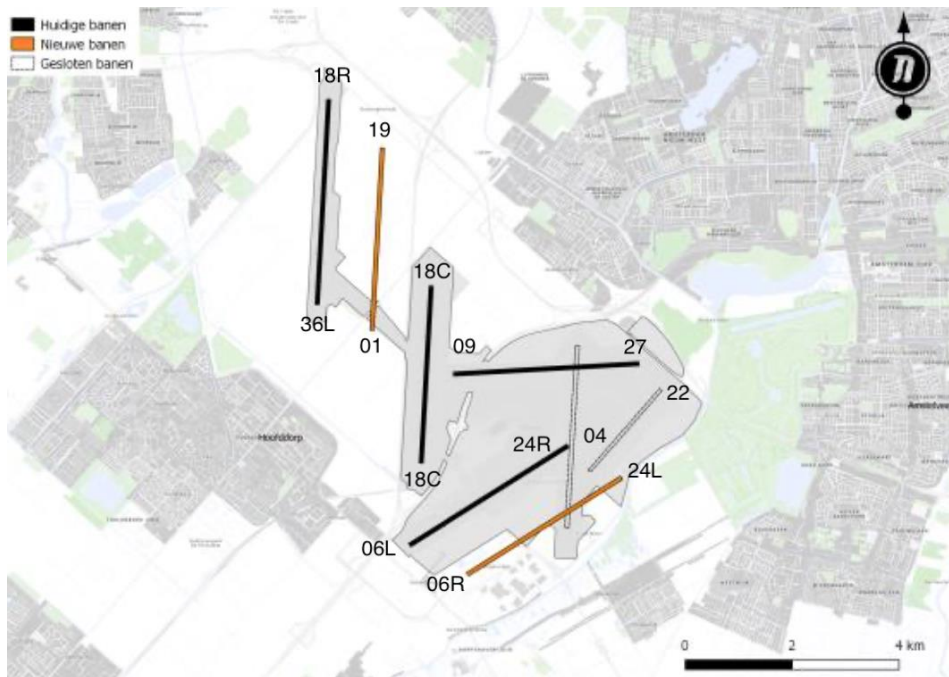
Figuur 1 Huidig banenstelsel (5P-Seg).



Figuur 2 Huidig banenstelsel met verlengde Oostbaan (5PO en 5PO-Start).



Figuur 3 Banenstelsel met parallelle Kaagbaan (6PK, 6PK-A, 6PK-B, 6PK-Storm).



Figuur 4 Banenstelsel met parallelle Kaagbaan en 4e Noord-Zuidbaan (7PK, 7PK-A, 7PK-B, 7PK-AB).

Bijlage B Overzicht aannames en uitgangspunten

Onderstaande tabel geeft de aannames en uitgangspunten uit de verkenning. De uitgangspunten worden niet verder getoetst, maar gehanteerd als gegeven. De aannames zijn getoetst op basis van drie criteria: onderbouwing, plausibiliteit en effect op resultaat. De beoordeling van een aanname is weergegeven aan de hand van -, +/- en +, wat staat voor het volgende:

Score	Definitie	Criterium
-	Onvoldoende	Onderbouwing/Plausibel
+/-	Twijfelachtig	Onderbouwing/Plausibel
+	Voldoende	Onderbouwing/Plausibel

Score	Definitie	Criterium
-	Klein	Effect op resultaat
+/-	Matig	Effect op resultaat
+	Groot	Effect op resultaat

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Uitgangspunt?	Aanname?	Onderbouwing	Plausibel	Effect op resultaat
	Methode en uitgangspunten					
2.2 + Bijlage 2	Peiljaar 2027 jaarvolume 550.000	ja				
2.2 + Bijlage 3	Peiljaar 2050 (doorkijk), jaarvolume 650.000	ja				
2.2 + Bijlage 2	Schedules o.b.v. 2 + 1 piekenpatroon	ja				
2.2 + Bijlage 2	Alle schedules 32.000 bew. nacht	ja				
2.2 + Bijlage 2	Piekcapaciteit: 2027 2+1 binnen 120/hr, 2050 2+1 binnen 130/hr		ja	-	+	
2.2 + Bijlage 2	Vlootsamenstelling, alleen groot handelsverkeer		ja	-	+	-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Uitgangspunt?	Aanname?	Onderbouwing	Plausibel	Effect op resultaat
2.2 + Bijlage 2	Vlootvernieuwing, ontwikkeling o.b.v. NLR quick scan	ja				
2.2 + Bijlage 2	Vlootvernieuwing, reductiewaarden voor RJ, SMR2, LR2		ja	+	-	+/-
2.2 + Bijlage 2	Vlootontwikkeling 2027		ja	+/-	+	+/-
2.2 + Bijlage 2	Vlootontwikkeling 2050		ja	+	-	+
Bijlage 2	2/3 deel geluidsverbetering starts, 1/3 deel op naderingen		ja	+	-	+/-
Bijlage 2	Geluidsreductie EPNdB (RJ/SMR2/LR2)		ja	+	-	+
Bijlage 2.1. Def. Scenario's	Keuze definities scenario's/banenstelsels	ja				
Bijlage 2.1. Def. Scenario's	Voor verkenning één variant met route en baangebruik	ja				
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.2	Aannames ligging banenstelsels	ja				
Aannames RMO's per scenario (basis huidige operatie)						
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.2	Nieuwe banen zo veel mogelijk ingezet		ja	-	+/-	+
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.2	Buiten werking gestelde baan vervangen		ja	+	+/-	+
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.2	RMO niet haalbaar eruit		ja	-	+	+/-
Aannames ligging vliegroutes per scenario (basis huidige vliegroutes)						
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.4 +2.8	nominale routes (2018), spreiding buiten beschouwing		ja	-	+/-	+/-
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.4	regels veilig gebruik baancombinaties		ja	-	+/-	+/-
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.4	woonkernen vermeden		ja	-	+/-	+
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.4	aansluiting bestaande routes		ja	-	+/-	-
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +3.4 +3.5	aanpassingen in verband met veilige operatie		ja	-	+	+/-
Aannames vliegprocedures start en landingen						
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.5	2027: Start 1500 ft NDAP2		ja	-	+	+/-
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.5	2027: Naderingen huidig		ja	-	+	+/-
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.5	2050: Start 1500 ft NDAP2		ja	-	+	+/-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Uitgangspunt?	Aanname?	Onderbouwing	Plausibel	Effect op resultaat
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.5	2050: Naderingen 100% CDO		ja	-	+/-	+/-
	Aannames capaciteit					
Bijlage 2.2. Uitwerking Scen. +2.6	Uitgangspunten (pag. 77/78)		ja	+	+/-	+
	Aannames baangebruik					
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Piekenpatroon		ja	+	+/-	+/-
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Inschatting declared capacity 2027		ja	-	-	+/-
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Inschatting declared capacity 2050		ja	-	-	+/-
	Aannames veiligheidsvoorschriften (i.r.t. weer)					
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Limieten rug- en zijwind 18kts en 3 kts		ja	-	+	+/-
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Zichtcondities en afhankelijk baangebruik		ja	+	+/-	+/-
	Aannames preferentievolverde					
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Preferentietabellen per SLOND periode		ja	+	+	+
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	SLOND periode o.b.v. dienstregeling en weer		ja	+	+	+
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik	Baangebruik o.b.v. SLOND periode, weer en preferentietabellen		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.3. Vaststellen baangebruik +2.3	Langjarig weersbeeld (20 jaar, 1999 - 2018), gebruik gemiddeld baangebruik		ja	+/-	+	-
	Aannames voor geluid					
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Baan, route en procedure bepaald o.b.v. herkomst/bestemming		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Noise Load Database o.b.v. nominale routes en de in 2017 voor SPL geluidsgegevens/vliegprofielen van ECAC Doc. 29		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Gemiddelde geluidsbelasting per rekenpunt over 20 jaar		ja	+/-	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Geen meteotoeslag		ja	+/-	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Dosis-effectrelatie L _{den} (GES SPL met correctie Doc. 29 van IenW)		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Geluidsbelasting per individuele woninglocatie		ja	+	+	-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Uitgangspunt?	Aanname?	Onderbouwing	Plausibel	Effect op resultaat
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Methode en effect # woningen en # EGH, blz. 81		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4a Analyse geluid + 2.7	Woningbestand MER2019 (status 1 januari 2018)		ja	+	+	+/-
2.7	Aantal ernstig gehinderden per woonkern binnen 3 focusgebieden		ja	+	+	-
2.8	Verantwoording vereenvoudigingen					
Bijlage 2.4b Analyse capaciteit + 3.1.2	Aannames capaciteit		ja	-	+	+/-
Bijlage 2.4b Analyse capaciteit + 3.1.2	Operationele impact o.b.v. huidige uurcapaciteiten/inschatting nieuwe combi's		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4b Analyse capaciteit + 3.1.2	Milieucapaciteit wel uitgegaan van algehele verhoging uurcapaciteit		ja	+	+	+/-
Bijlage 2.4b Analyse capaciteit + 3.1.2	Inzet baancombinaties gebaseerd op 20 kts voor dwarswind en 5 kts voor staartwind		ja	+	+	+
	Kenmerken van onderzochte scenario's					
A.1 5P's	Segregatie op gewicht binnen huidig banenstelsel		ja	-	-	+/-
A.2 5PO, 5PO-Start, 6PK, 6PK-A, 6PK-Storm, 7PK, 7PK-A, 7PK-B, 7PK-AB	Baanligging	ja				
A.2 5PO	RMO's		ja	-	+/-	+/-
A.2 5PO	SID's		ja	-	+/-	+/-
A.2 5PO	Naderingen		ja	+	+	-
A.2 5PO-start	RMO's		ja	-	-	+
A.2 5PO-start	SID's		ja	-	+/-	+/-
A.2 5PO-start	Naderingen		ja	-	+	-
B.1 6PK	RMO's		ja	-	+/-	+/-
B.1 6PK	SID's		ja	-	+/-	+/-
B.1 6PK	Naderingen		ja	-	+	-
B.2 6PK-A	RMO's		ja	-	+	-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Uitgangspunt?	Aanname?	Onderbouwing	Plausibel	Effect op resultaat
B.2 6PK-A	SID's	ja	-	+/-	+/-	
B.2 6PK-A	Naderingen	ja	-	+	-	
B.3 6PK-B	RMO's	ja	-	+/-	-	
B.3 6PK-B	SID's	ja	-	+	-	
B.3 6PK-B	Naderingen	ja	-	+	-	
B.4 6PK Storm	RMO's	ja	-	+/-	+/-	
B.4 6PK Storm	SID's	ja	-	+	-	
B.4 6PK Storm	Naderingen	ja	-	+	-	
C.1 7PK	RMO's	ja	-	-	+	
C.1 7PK	SID's	ja	-	+	-	
C.1 7PK	Naderingen	ja	-	+	-	
C.2 7PK-A	RMO's	ja	-	-	+	
C.2 7PK-A	SID's	ja	-	+	-	
C.2 7PK-A	Naderingen	ja	-	+	-	
C.3 7PK-B	RMO's	ja	-	-	+	
C.3 7PK-B	SID's	ja	-	+	-	
C.3 7PK-B	Naderingen	ja	-	+	-	
C.4 7PK-AB	RMO's	ja	-	-	+	
C.4 7PK-AB	SID's	ja	-	+	-	
C.4 7PK-AB	Naderingen	ja	-	+	-	

Bijlage C Overzicht resultaten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de specifieke resultaten per banenstelsel zoals geluidscontouren, aantallen ernstig gehinderden (EGH) en capaciteitgegevens uit het rapport 'Verkenning effecten geluid en capaciteit bij aanpassing van het banenstelsel Schiphol'. De resultaten zijn alle getoetst op plausibiliteit. De beoordeling is weergegeven met -, +/-, + of Nb., wat staat voor het volgende:

Score	Definitie	Criterium
-	Onvoldoende	Plausibel
+/-	Twijfelachtig	Plausibel
+	Voldoende	Plausibel
Nb.	Niet beoordeeld	

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Contouren	EGH [%]	Capaciteit
5	Resultaten gewijzigd gebruik huidige banenstelsel (5P-SEG, 5PO, 5PO-Start)			
5.1	5P-SEG: start en landend zwaar verkeer van Aalsmeerbaan naar Kaagbaan	+	+	
5.1	5PO: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan deels over	+	+	
5.1	5PO-Starts: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan voor starts deels over	+	+	
5.2	5P-SEG: start en landend zwaar verkeer van Aalsmeerbaan naar Kaagbaan	+	+	
5.2	5PO: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan deels over	+	+/-	
5.2	5PO-Starts: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan voor starts deels over	+	+	
5.3	5P-SEG: start en landend zwaar verkeer van Aalsmeerbaan naar Kaagbaan	+	+	
5.3	5PO: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan deels over	+	+	
5.3	5PO-Starts: neemt functie Aalsmeerbaan deels als 2e baan naast Kaagbaan voor starts deels over	+	+	
5.4	Effecten gemeenten buiten focusgebieden		Nb.	
5.5	Operationele impact 5PO			-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Contouren	EGH [%]	Capaciteit
5.5	Operationele impact 5PO-Start			+
5.5	Operationele impact 5P-SEG			+
5.6	Samenvatting -5PO		Nb.	
5.6	Samenvatting -5PO-Start		Nb.	
5.6	Samenvatting -5P-SEG		Nb.	
6	Scenario's met een parallele Kaagbaan (6PK, 6PK-A, 6PK-B, 6PK-Storm)			
6.1	6PK- verplaatsing verkeer van AB naar PK bij parallel gebruik	+	+	
6.1	6PK-Storm, als 6PK + 2e startbaan bij storm	+	+	
6.1	6-PK -Aalsmeerbaan buiten gebruik	+	+	
6.1	6PK - Buitenveldertbaan buiten gebruik	+	+	
6.2	6PK- verplaatsing verkeer van AB naar PK bij parallel gebruik	+	+	
6.2	6PK-Storm, als 6PK + 2e startbaan bij storm	+	+	
6.2	6-PK -Aalsmeerbaan buiten gebruik	+	+	
6.2	6PK - Buitenveldertbaan buiten gebruik	+	+	
6.3	6PK- verplaatsing verkeer van AB naar PK bij parallel gebruik	+	+	
6.3	6PK-Storm, als 6PK + 2e startbaan bij storm	+	+	
6.3	6-PK -Aalsmeerbaan buiten gebruik	+	+	
6.3	6PK - Buitenveldertbaan buiten gebruik	+	+	
6.4	Effecten gemeenten buiten focusgebieden		Nb.	
6.5	Operationele impact 6PK			+/-
6.5	Operationele impact 6PK - A			+/-
6.5	Operationele impact 6PK - B			+/-
6.5	Operationele impact 6PK - Storm			+/-

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Contouren	EGH [%]	Capaciteit
6.6.	Samenvatting - 6PK		Nb.	
6.6.	Samenvatting - 6PK-A		Nb.	
6.6.	Samenvatting - 6PK-B		Nb.	
6.6.	Samenvatting - 6PK-Storm		Nb.	
7	Scenario's met een parallelle Kaagbaan en 4e NZ baan (7PK, 7PK-A, 7PK-B, 7PK-AB)			
7.1	7PK-met 4e NZ baan	+	+	
7.1	7PK - Aalsmeerbaan	+	+	
7.1	7PK- Buitenveldertbaan	+	+	
7.1	7PK - Aalsmeerbaan - Buitenveldertbaan	+	+	
7.2	7PK-met 4e NZ baan	+	+	
7.2	7PK - Aalsmeerbaan	+	+	
7.2	7PK- Buitenveldertbaan	+	+	
7.2	7PK - Aalsmeerbaan - Buitenveldertbaan	+	+	
7.3	7PK-met 4e NZ baan	+	+	
7.3	7PK - Aalsmeerbaan	+	+	
7.3	7PK- Buitenveldertbaan	+	+	
7.3	7PK - Aalsmeerbaan - Buitenveldertbaan	+	+	
7.4	Effecten gemeenten buiten focusgebieden		Nb.	
7.5	Operationele impact 7PK			+
7.5	Operationele impact 7PK - A			+
7.5	Operationele impact 7PK - B			+
7.5	Operationele impact 7PK - A-B			+
7.6	Samenvatting - 7PK		Nb.	
7.6	Samenvatting - 7PK-A		Nb.	

Hoofdstuk	Uitgangspunten	Contouren	EGH [%]	Capaciteit
7.6	Samenvatting - 7PK-B		Nb.	
7.6	Samenvatting - 7PK-A-B		Nb.	
8	Doorkijk 2050			
	Samenvatting resultaten berekeningen 2050	N.v.t.	Nb.	+
9	Nacht 23:00-07:00 (kwalitatief)			
	Slaapverstoorden en woningen (binnen 40 en 48 Lnight)		Nb.	



Prinses Beatrixlaan 542
2595 BM Den Haag

+31 (0)85 00 711 00
info@airinfra.eu / info@movingdot.nl
www.airinfra.eu / www.movingdot.nl