

MILIEUEFFECTRAPPORT

LUCHTHAVENBESLUIT

ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT



HOOFDRAPPORT



**MILIEUEFFECTRAPPORT
LUCHTHAVENBESLUIT
ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT**

HOOFDRAPPORT

ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT

19 februari 2016
077981572:F - Definitief
C05056.000003.0100

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Benodigde besluiten	6
1.3	M.e.r.-plicht en m.e.r.-procedure	6
1.4	Relatie planMER bestemmingsplan RTHA	10
1.5	Betrokken partijen	10
1.6	Leeswijzer	11
2	Beleidskader en nut & noodzaak	12
2.1	Wettelijk en Beleidskader	12
2.2	Opgave	13
3	Alternatieven en autonome ontwikkelingen	18
3.1	Van vliegveld voor kleine luchtvaart naar regionale zakenluchthaven	18
3.2	Alternatieven en varianten	19
3.2.1	Actuele situatie	22
3.2.2	Referentiesituatie	25
3.2.3	Groeialternatief maatschappelijk verkeer	26
3.2.4	Groeialternatief commercieel en maatschappelijk verkeer	26
3.3	Beschrijving studiegebied	27
3.4	Autonome ontwikkelingen	27
4	Effecten	36
4.1	Inleiding	36
4.2	Werkwijze effectbeoordeling	36
4.3	Geluid	39
4.3.1	Beleid, wet- en regelgeving	39
4.3.2	Beoordelingscriteria en methode	39
4.3.3	Effecten	44
4.3.3.1	Oppervlakte, woningen en ernstig gehinderden binnen L _{den} -contouren	46
4.3.3.2	Slaapverstoorden	52
4.3.3.3	Geluidsbelasting vluchten maatschappelijk belang	55
4.3.3.4	Cumulatie	56
4.3.4	Leemten in kennis	57
4.4	Externe veiligheid	58
4.4.1	Beleid, wet- en regelgeving	58
4.4.2	Beoordelingscriteria en methode	58
4.4.3	Actuele situatie	60
4.4.4	Effecten	61
4.4.5	Leemten in kennis	69
4.5	Luchtkwaliteit	69
4.5.1	Beleid, wet- en regelgeving	69
4.5.2	Beoordelingscriteria en methode	70
4.5.3	Actuele situatie en Autonome ontwikkeling	73
4.5.4	Effecten	73

4.5.4.1	Stikstof en fijnstof.....	73
4.5.4.2	Roetfractie	74
4.5.4.3	CO ₂ -uitstoot	75
4.5.4.4	Geurhinder.....	76
4.5.5	Leemten in kennis.....	77
4.6	Verkeer.....	78
4.6.1	Beleid, wet- en regelgeving	78
4.6.2	Beoordelingscriteria en methode	78
4.6.3	Verkeersgeneratie door luchtvaart.....	80
4.6.4	Referentiesituatie	81
4.6.5	Effecten.....	84
4.6.6	Leemten in kennis.....	88
4.7	Natuur.....	89
4.7.1	Beleid, wet- en regelgeving	89
4.7.2	Beoordelingscriteria en methode	90
4.7.3	Actuele situatie.....	90
4.7.4	Autonome ontwikkeling.....	92
4.7.5	Effecten.....	92
4.7.6	Leemten in kennis.....	95
4.8	Ruimtelijke ordening.....	95
4.8.1	Actuele situatie.....	96
4.8.2	Beoordelingscriteria en methode	96
4.8.3	Effecten.....	97
4.8.3.1	Beperkingen en contouren voortkomend uit het extern risico	97
4.8.3.2	Beperkingen voortkomend uit de geluidsbelasting	99
4.8.3.3	Beperkingengebieden in verband met de vliegveiligheid	103
4.9	Gezondheid en hinderbeleving.....	108
4.9.1	Gezondheidseffecten luchtvaartgeluid	108
4.9.2	Gezondheidseffectscreening (GES)	110
4.10	Bodem en water	114
4.10.1	Beoordelingscriteria.....	114
4.10.2	Huidige situatie.....	114
4.10.3	Effecten.....	115
4.10.4	Leemten in kennis.....	115
5	Overige onderzoeken.....	116
5.1	Gevoeligheidsanalyse: andere vlootsamenstelling of verdelingen	116
5.2	Optimaliseren binnen milieuruimte van de luchthaven	118
6	Effectvergelijking	122
6.1	Effectvergelijking	122
6.2	Voorkeursalternatief.....	123
7	Evaluatieprogramma	124
Bijlage 1	Verklarende woordenlijst.....	126
Bijlage 2	Literatuurlijst	130

Bijlage 3	Optimalisaties.....	132
Bijlage 4	Beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid.....	154
Colofon.....		166

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Rotterdam The Hague Airport (RTHA) is voornemens om een luchthavenbesluit aan te vragen. Hiervoor zijn twee redenen. Een daarvan betreft de regelgeving, waaronder RTHA opereert. Een andere reden is de verwachte groei naar vervoer de komende jaren. Hieronder volgt een toelichting.

Regelgeving

Tot 1 mei 2013 functioneerde RTHA op basis van een aanwijzingsbesluit (laatstelijk gewijzigd op 22 september 2010 [V&W/BSK-2010/132401]), waarvan de grondslag uit de Luchtvaartwet komt.

Met de inwerkingtreding van de wet Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens (RBML, Stb.2009, 561) op 1 november 2009 is een nieuw stelsel van bepalingen voor luchthavens, met uitzondering van Schiphol, in werking getreden. Doelen van de RBML zijn ondermeer het moderniseren van de wetgeving rondom luchthavens en het beter regelen van de ruimtelijke ordeningsbeperkingen als gevolg van vliegverkeer. Daarnaast is met RBML geregeld dat het bevoegd gezag voor luchthavens van regionale betekenis van het Rijk naar de provincies is overgegaan.

Op 1 mei 2013 is het aanwijzingsbesluit vervangen door een omzettingsregeling op grond van de RBML. Daarmee werd het nieuwe stelsel voor burgerluchthavens, zoals dat is opgenomen in hoofdstuk 8 van de Wet Luchtvaart, voor RTHA van kracht. De omzettingsregeling moet vervangen worden door een geheel nieuw en volledig luchthavenbesluit op basis van de Wet Luchtvaart zoals voorgeschreven in de RBML. RTHA is aangewezen als luchthaven van nationale betekenis wat tot gevolg heeft dat het bevoegd gezag over de luchthaven bij het rijk gebleven is.

Als onderdeel van deze aanvraag is voorliggend milieueffectrapport (MER) opgesteld. RTHA heeft voorafgaand aan het MER een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld. Deze is door het bevoegd gezag ter inzage gelegd (zie verder paragraaf 1.3 voor de m.e.r.-procedure).

Groei

Omdat de vraag naar vervoer via RTHA de afgelopen jaren fors is gestegen en de grens¹ van de vergunde milieugebruiksruimte bereikt wordt, is er van de zijde van de luchthaven de behoefte om in het toekomstige luchthavenbesluit meer ruimte te krijgen. Dit geldt zowel voor de commerciële (met nadruk op zakelijk relevante) luchtvaart als voor maatschappelijk relevante luchtvaart, zoals trauma- en

¹ In het gebruiksplanjaar 2015 (lopend van 1 november 2014 tot en met 31 oktober 2015) bedroeg de gerealiseerde geluidsbelasting om het meest kritische handhavingspunt ruim 97%. De resterende ruimte is niet realistisch bruikbaar voor commercieel verkeer omdat er ook een buffer gehouden moet worden voor afwijkend baangebruik en onvoorzien spoedeisend verkeer.

politiehelikopters. In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de groei van de luchthaven. In hoofdstuk 3 wordt bij de beschrijving van de alternatieven ook ingegaan op de beperkingen van de huidige milieugebruiksruimte.

1.2 BENODIGDE BESLUITEN

Luchthavenbesluit

Om een luchthaven in Nederland te exploiteren is op grond van de Wet Luchtvaart een luchthavenbesluit nodig. Voor luchthavens van nationale betekenis, zoals RTHA, stelt het Rijk het luchthavenbesluit vast. Dit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) op grond van artikel 8.70 Wet luchtvaart.

In het luchthavenbesluit worden grenswaarden en regels omtrent het gebruik van de luchthaven opgenomen. Het gaat hierbij om de maximale geluidsbelasting van de luchthaven te begrenzen en om operationele beperkingen om de mogelijke geluidhinder voor de omgeving zo beperkt als mogelijk te houden. Daarnaast bevat het luchthavenbesluit de aanduiding van het luchthavengebied en de aanduiding van gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen in verband met de geluidsbelasting, externe veiligheid en de vliegveiligheid (o.a. obstakel vrije vlakken).

Bestemmingsplannen

De bepalingen in het luchthavenbesluit voor de ruimtelijke indeling van de omgeving van de luchthaven zijn gericht tot de gemeenten en tot de (potentiële) gebruikers wier gronden door de beperkingengebieden worden bestreken. Gemeenten dienen op basis van deze regels een bestaand bestemmingsplan aan te passen dan wel deze regels in acht te nemen bij het opstellen van een nieuw bestemmingsplan. In de situatie dat het bestemmingsplan nog niet is opgesteld of gewijzigd (conform bovengenoemde), dienen de betrokken gemeenten de regels uit het luchthavenbesluit in acht te nemen bij het beslissen op een aanvraag voor een omgevingsvergunning (bouwvergunning). Het luchthavenbesluit geldt dan als voorbereidingsbesluit in de zin van de Wet Ruimtelijke Ordening.

1.3 M.E.R.-PLICHT EN M.E.R.-PROCEDURE

Scope MER

Voorliggend MER heeft betrekking op het luchthavenbesluit RTHA over de toekomstige gebruiksruimte voor het vliegverkeer op RTHA. Het MER gaat over de effecten van de verschillende alternatieven en varianten (zie hoofdstuk 3) die ten behoeve van dat besluit zijn onderzocht. Voor de landzijdige ontwikkelingen die zijn voorzien, wordt een aparte m.e.r.-procedure gevolgd (zie paragraaf 1.4).

Doel m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te kunnen nemen bij de besluitvorming over projecten zoals het voornemen van RTHA, die gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving.

M.e.r.-plicht

Het besluit Milieueffectrapportage 1994 specificeert in bijlage C voor welke activiteiten een verplichting geldt tot het opstellen van een milieueffectrapport. Categorie 6.1 heeft betrekking op aanleg, inrichting of gebruik van een luchthaven. Gezien het feit dat deze kwalificatie niet wijzigt, is er geen sprake van een m.e.r.-plicht.

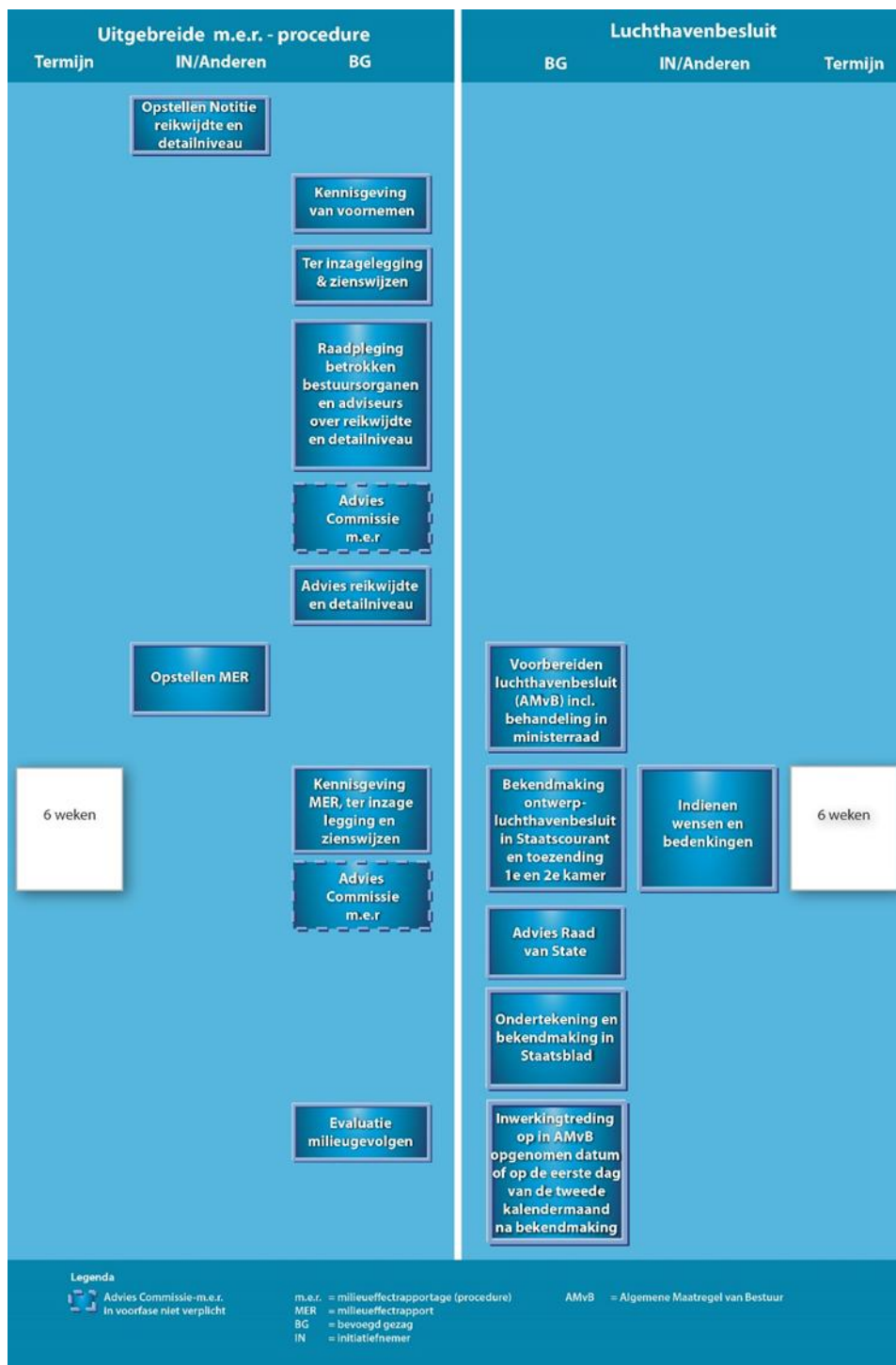
Overeenkomstig artikel 2, lid 1 wordt in bijlage D gespecificeerd voor welke activiteiten een verplichting geldt voor het uitvoeren van een m.e.r.-beoordeling. Categorie 6.2 van bijlage D geeft aan dat (onder meer) het intensiveren van het gebruik van een luchthaven m.e.r.-beoordelingsplichtig is.

Ondanks dat er geen m.e.r.-plicht bestaat, heeft RTHA besloten wel een MER op te stellen, in plaats van een m.e.r.-beoordeling uit te voeren, ten behoeve van de besluitvorming over het luchthavenbesluit. Hiervoor is gekozen om een zo zorgvuldig als mogelijke procedure te waarborgen waarin alle relevante informatie beschikbaar gemaakt wordt. In voorliggend MER worden de effecten van het voornemen van RTHA op de (leef)omgeving in beeld gebracht.

M.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure, waar voorliggend MER voor is opgesteld, is gekoppeld aan de procedure voor het luchthavenbesluit. Deze koppeling is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: m.e.r.-procedure



Stap 1: Kennisgeving

Het voornemen om een luchthavenbesluit voor RTHA aan te vragen en hiervoor de m.e.r.-procedure te doorlopen, is openbaar aangekondigd, inclusief ter inzage legging van de NRD (Notitie Reikwijdte en Detailniveau MER-procedure luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport, 2014). In de NRD is afgebakend wat er in het MER aan informatie wordt opgenomen. Deze kennisgeving is op 24 april 2014 gedaan door het bevoegd gezag (staatssecretaris van Infrastructuur & Milieu). De kennisgeving vermeldt

inhoudelijke zaken van het voornemen en informatie over de wijze waarop de procedure wordt doorlopen en wie daarbij worden betrokken.

Stap 2: Zienswijzen en raadplegen betrokken bestuursorganen

Het bevoegd gezag heeft over de NRD de adviseurs en andere bestuursorganen geraadpleegd die bij de voorbereiding van het plan of het besluit een rol hebben. Er bestaan geen wettelijke vereisten voor de vorm van het advies en de raadpleging. In dit geval is bij de raadpleging de NRD ter visie gelegd voor een periode van 4 weken (van 25 april tot en met 23 mei 2014). Tijdens deze periode heeft iedereen kunnen reageren op de voorgestelde aanpak (reikwijdte en detailniveau) van het MER. Daarnaast heeft de Commissie m.e.r. het bevoegd gezag geadviseerd over reikwijdte en detailniveau van het MER (Commissie m.e.r., 2014).

Stap 3: Opstellen MER

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft, als zijnde bevoegd gezag, op 8 september 2014 advies uitgebracht over de reikwijdte en het detailniveau voor het MER in de vorm van een Nota van Antwoord. Op basis van het advies en de NRD is het MER opgesteld.

Stap 4: Kennisgeving, zienswijzen en advies Commissie m.e.r.

Na het schrijven van het MER wordt deze als onderdeel van het luchthavenbesluit door de initiatiefnemer aangeboden aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag geeft vervolgens openbaar kennis van het MER en het ontwerp-luchthavenbesluit. Het MER en het ontwerp-luchthavenbesluit worden door het bevoegd gezag ter inzage gelegd en een ieder krijgt de gelegenheid zienswijzen over deze documenten naar voren te brengen.

De Commissie m.e.r. toetst of het MER voldoende informatie bevat om het milieu volwaardig mee te nemen in de besluitvorming over het luchthavenbesluit.

Stap 5: Besluit, motiveren en bekendmaking

Wanneer de m.e.r.-procedure correct en volledig is doorlopen en ook aan andere voorwaarden is voldaan, waaronder de economische onderbouwing, kan het luchthavenbesluit worden vastgesteld. In het luchthavenbesluit wordt gemotiveerd op welke wijze rekening is gehouden met:

1. De mogelijke gevolgen voor het milieu.
2. De ingebrachte zienswijzen.
3. Het advies van de Commissie m.e.r..

Na vaststelling van het luchthavenbesluit vindt de openbare kennisgeving hiervan plaats door het bevoegd gezag. Ook zendt het bevoegd gezag een exemplaar van het luchthavenbesluit aan degenen die bij de voorbereiding waren betrokken.

Op grond van artikel 8.5 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) kan tegen het luchthavenbesluit geen beroep worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Stap 6: Evaluatie

Het bevoegd gezag moet de milieugevolgen van de uitvoering van de activiteit waarvoor de m.e.r.-procedure is doorlopen onderzoeken. Bij de constatering dat de milieugevolgen ernstiger zijn dan verwacht, kan het bevoegd gezag maatregelen nemen.

1.4 RELATIE PLANMER BESTEMMINGSPLAN RTHA

Van 27 maart tot en met 30 april 2014 heeft een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (RBOI, 2013) ter visie gelegen in het kader van een m.e.r.-procedure voor een nieuw bestemmingsplan voor RTHA. Er zijn zienswijzen ingediend en de Commissie m.e.r. heeft advies uitgebracht.

In deze (separate) m.e.r.-procedure zijn de milieueffecten in kaart gebracht die een landzijdige ontwikkeling met zich mee zou kunnen brengen. De landzijdige ontwikkelingsambities van RTHA zijn opgenomen in het Masterplan (Rotterdam The Hague Airport, 2013). In een nieuw bestemmingsplan worden de ontwikkelingen zoals beschreven in het Masterplan mogelijk gemaakt. Het gaat daarbij alleen om die ontwikkelingen in het Masterplan die passen bij het gebruik dat binnen de huidige omzettingsregeling van de luchthaven geacommodeerd kan worden. Met andere woorden: de landzijdige ontwikkelingen die worden opgenomen in het bestemmingsplan zijn niet afhankelijk van de luchtzijdige ontwikkelingen die worden vastgelegd in het te nemen luchthavenbesluit. Om die reden is ook besloten om twee afzonderlijke m.e.r.-procedures te doorlopen.

Het bestemmingsplan maakt het volgende mogelijk binnen het plangebied:

- Kantooruimte (40.604 m² bvo).
- Bedrijfsruimte (82.020 m² bvo).
- Hotels (400 kamers) en ontmoetings- en expositieruimtes (4.000 m² bvo).
- Parkeerplaatsen vastgoed (2.994 plaatsen).
- Parkeerplaatsen luchtvaart (4.200 plaatsen).
- Mobiliteitsservicecentrum (20.000 m² bvo).

Er zijn geen landzijdige ontwikkelingen die onderdeel uit maken van de alternatieven in dit MER. Dit betekent dat er thema's als bijvoorbeeld cultuurhistorie en waterhuishouding in dit MER niet worden onderzocht, omdat er geen effecten zijn te verwachten.

De ontwikkelingen die worden opgenomen in het bestemmingsplan, zijn in dit MER voor het nieuwe luchthavenbesluit meegenomen als onderdeel van de autonome ontwikkeling.

Het MER voor het bestemmingsplan ligt in het najaar van 2015 ter inzage.

1.5 BETROKKEN PARTIJEN

RTHA is initiatiefnemer van het voornemen om te komen tot een nieuw luchthavenbesluit. Bevoegd gezag voor het luchthavenbesluit is de Staatssecretaris van Infrastructuur & Milieu.

Omdat regionaal bestuurlijk draagvlak een belangrijke voorwaarde is voor een wijziging van het gebruik van de luchthaven² is ook de Bestuurlijke Regiegroep Rotterdam The Hague Airport (BRR) nauw betrokken in de m.e.r.-procedure. Dit is een overlegorgaan, bestaande uit vertegenwoordigers van de omliggende gemeenten Lansingerland, Rotterdam, Schiedam en de Provincie Zuid-Holland. De Staatssecretaris van I&M heeft aan de BRR verzocht voorafgaande aan de besluitvorming aan te geven in hoeverre er draagvlak in de omgeving is voor het voornemen.

² Brief van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan de voorzitter van de Bestuurlijke Regiegroep Rotterdam The Hague Airport (BRR) d.d. 23 april 2013.

Daarnaast is de Commissie Regionaal Overleg (CRO) betrokken. Bij luchthavens van nationale betekenis stelt de Staatssecretaris deze commissie in en benoemt een voorzitter. De CRO heeft als taak om door overleg tussen de betrokkenen een gebruik van de luchthaven te bevorderen dat zoveel mogelijk recht doet aan de belangen van de betrokkenen. De betrokkenen zijn de exploitant van de luchthaven, omwonenden, vertegenwoordigers van gemeente(n) en eventuele vertegenwoordigers van gebruikers van de luchthaven of van milieuorganisaties.

Daarnaast zijn partijen als het Traumacentrum Zuid-West Nederland, de Landelijke Politie dienst Luchtvaart betrokken in verband met het accommoderen van maatschappelijk verkeer op RTHA. Onder maatschappelijk verkeer worden verstaan vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening of politietaken.

1.6 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 is het relevante beleidskader opgenomen, waar rekening mee dient te worden gehouden. Daarnaast staat de opgave in hoofdstuk 2, zoals die voor de luchthaven RTHA is bepaald.

Hoofdstuk 3 bevat een korte samenvatting van de geschiedenis van RTHA, een toelichting op en overzicht van de alternatieven en varianten. Ook bevat hoofdstuk 3 een globale beschrijving van het studiegebied en van de referentiesituatie.

In hoofdstuk 4 zijn de effecten van het voornemen waarvoor een luchthavenbesluit wordt aangevraagd beschreven voor de relevante (milieu)thema's, zoals in de NRD is aangekondigd.

In hoofdstuk 5 is relevante informatie opgenomen over overige onderzoeken, die ondersteunend zijn aan de gekozen uitgangspunten of aan de besluitvorming over het luchthavenbesluit.

De vergelijking tussen alternatieven en varianten op basis van de onderzochte effecten is in hoofdstuk 6 opgenomen.

De leemten in kennis en informatie worden in hoofdstuk 7 beschreven. Ook bevat dat hoofdstuk een aanzet voor een evaluatieprogramma.

In de bijlagen zijn een verklarende woordenlijst (met veel voorkomende afkortingen en begrippen), een literatuurlijst en een onderzoek naar optimalisatiemogelijkheden opgenomen.

2

Beleidskader en nut & noodzaak

2.1 WETTELIJK EN BELEIDSKADER

In deze paragraaf wordt ingegaan op de wetgeving en het beleid dat verband houdt met het voornemen. Specifieke wet- en regelgeving met betrekking tot de verschillende (milieu)thema's wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

Luchtvaartnota

In de luchtvaartnota heeft het Rijk aangegeven dat een wereldwijd netwerk van verbindingen door de lucht van cruciaal belang is voor de Nederlandse economie. Schiphol en de luchthavens van nationale betekenis dragen bij aan het realiseren van dit netwerk. Voor luchthavens van nationale betekenis, waaronder RTHA, geldt dat ze een belangrijke rol kunnen spelen in de regionaal-economische ontwikkeling van regio's. In de Luchtvaartnota wordt over RTHA onder meer het volgende gesteld:

"Rotterdam Airport draagt bij aan de internationale bereikbaarheid van Nederland. Allereerst door haar eigen zakelijke profiel en tevens als uitwijkmogelijkheid van Schiphol in het geval van calamiteiten en mogelijk in een (ondersteunende) rol in relatie tot de inzet van het kabinet voor Eindhoven en Lelystad. Rotterdam Airport is als gespecialiseerde zakenluchthaven van regio overstijgend belang, niet alleen voor de Zuidvleugel van de Randstad, maar voor heel West- en Zuidwest Nederland. (...) Gegeven de beperkte milieucapaciteit van de luchthaven in deze dichtbevolkte regio zal het beleid van de exploitant zich primair moeten richten op het optimaliseren van de operatie binnen de geldende contour. Dit proces zal plaats moeten vinden in goede afstemming met omwonenden, regionale (bestuurlijke) partners en het Rijk".

De ontwikkeling van RTHA dient derhalve primair de regionale vraag naar luchtvaart te accommoderen. In de Luchtvaartnota is dit als volgt verwoord: "Naast Schiphol zijn de overige luchthavens van nationale betekenis van primair belang voor de bereikbaarheid van regio's en voor de versterking van de regionale economie." In het Advies van de Alderstafel wordt alleen voor Eindhoven en Lelystad een rol gezien voor het accommoderen van niet-mainport gebonden verkeer indien Schiphol tegen zijn grenzen aanloopt.

Wet Luchtvaart

In de Wet luchtvaart (artikel 8.1, lid 3) is de luchthaven Rotterdam The Hague Airport aangemerkt als een luchthaven van nationale betekenis. Om een (burger)luchthaven van nationale betekenis te exploiteren is op grond van de Wet luchtvaart een luchthavenbesluit nodig. Hierin worden grenswaarden en regels voor het gebruik van de luchthaven door het luchtverkeer (waaronder de openstellingstijden) opgenomen. Daarnaast bevat het luchthavenbesluit de aanduiding van het luchthavengebied en de aanduiding van gebieden rondom de luchthaven met ruimtelijke beperkingen in verband met (1) de geluidsbelasting, (2) de externe veiligheid en (3) de vliegveiligheid.

Bij het vaststellen van het luchthavenbesluit is het Rijk gebonden aan de wettelijke normen voor luchthavens. Deze normen zijn vastgelegd in:

- Het Besluit burgerluchthavens. Hierin staan onder meer de normen voor geluid, externe veiligheid en vliegveiligheid.
- De Regeling burgerluchthavens. Hierin staan rekenvoorschriften voor geluid, externe veiligheid en vliegveiligheid.

Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen

De Regeling veilig gebruik luchthavens en andere terreinen bevat regels in verband met de aanleg, de inrichting, de uitrusting en het veilig gebruik van luchthavens en andere terreinen met het oog op de orde en de veiligheid op die luchthavens en terreinen.

Luchtruimvisie

In de Luchtruimvisie doet het Rijk duidelijke uitspraken over de toekomstige ontwikkelingen en strategie ten aanzien van de inrichting, het beheer en het gebruik van het Nederlandse luchtruim. De Luchtruimvisie schept duidelijkheid voor luchtruimgebruikers en geeft luchtverkeersdienstverleners een kader voor het aanpakken van de huidige knelpunten en toekomstige opgaven in het Nederlandse Luchtruim. Ten slotte worden concrete acties en maatregelen geformuleerd in de Beleidsagenda Luchtruim om uitwerking te geven aan de Nederlandse ambities. Voor Rotterdam is van belang dat dit ondermeer betekent dat de verkeerstromen zoveel als mogelijk geconcentreerd worden in een daartoe te ontwikkelen 'periferique' die buiten en aangrenzend aan het naderingsverkeersleidingsgebied³ van Schiphol gelegen is. Daarnaast wordt een geïntegreerde civiel-militaire luchtverkeersdienstverlening verzorgd.

Verordening Ruimte Provincie Zuid-Holland

De Verordening ruimte Zuid-Holland is vastgesteld in samenhang met de Visie ruimte en mobiliteit en het Programma ruimte. De verordening is vastgesteld met het oogmerk van juridische doorwerking van een deel van het ruimtelijk beleid en bevat daarom regels voor bestemmingsplannen en daarmee gelijkgestelde ruimtelijke plannen.

Het vliegverkeer naar en van Rotterdam The Hague Airport geeft veiligheidsrisico's voor mensen die nabij de luchthaven wonen, werken of recreëren. Ruimtelijke plannen in de omgeving van de luchthaven vragen dan ook om een zorgvuldige afweging tussen het belang van het plan en het zogenaamde groepsrisico als gevolg van het vliegverkeer. Hiervoor zal de provincie de Beleidslijn groepsrisico vanwege luchtvaart in de omgeving van Rotterdam-The Hague Airport actualiseren, een actualisatie van het Interim-toetsingskader Rotterdam Airport, voor de aanvaardbaarheid van het groepsrisico bij ruimtelijke ontwikkeling.

2.2 OPGAVE

RTHA heeft in 2014 bijna 1,7 miljoen passagiers vervoerd en ziet een toegenomen vraag naar vervoer via de luchthaven. Ook wil RTHA de verwachte lichte groei van spoedeisend verkeer kunnen accommoderen. Daarnaast heeft de luchthaven een functie om general aviation en business aviation af te handelen, en is het de eerste luchthaven voor de afhandeling van regeringsvluchten. Verder zal de luchthaven naar verwachting de rol als eerste uitwijkvluchthaven voor Schiphol blijven vervullen en op beperkte schaal ruimte moeten blijven bieden voor licht (recreatief) verkeer. Voor de verwachte groei van het vervoer via

³ Naderingsverkeersleidingsgebied is een volume van gecontroleerd luchtruim waarin luchtverkeer naderend naar en vertrekkend vanaf een vliegveld en luchtverkeer dat het gebied kruist wordt gecontroleerd.

de luchthaven is een verruiming van de milieugebruiksruimte via het luchthavenbesluit nodig. Om nut en noodzaak hiervan te onderbouwen is een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) uitgevoerd. Onderstaand wordt beknopt ingegaan op deze MKBA.

Potentiële marktvraag

In de MKBA is onderzoek gedaan naar de waargenomen en te verwachten ontwikkeling in de marktvraag naar vluchten en bestemmingen van en naar RTHA. De ontwikkeling naar de vraag van luchtvaart wordt onder andere bepaald door het welvaartsniveau, de groei van de economie, de ticketprijs, beleid en externe omstandigheden. Omdat voornamelijk Nederlanders RTHA als vliegveld van vertrek gebruiken, is gekeken naar gedrag van Nederlanders voor wat betreft de vraag naar luchtvaart. Het blijkt dat zij gemiddeld 1,06 vluchten per jaar maken. Dit aantal is in de loop van de jaren toegenomen door de stijging van het inkomen en een afname in ticketprijs, met name door de komst van LCCs (Low Cost Carriers).

De groei van de economie is sterk van invloed op de groei van luchtvaart. Omdat lange termijn economische ontwikkelingen moeilijk te voorspellen zijn, wordt er in Nederland gebruikt gemaakt van de scenario's van Welvaart en Leefomgeving (WLO) in economische studies. De onzekerheden van een lange termijn economische voorspelling worden hierin meegenomen via de vier scenario's, waarbij het global economy (GE) en regional community (RC) scenario het meest worden toegepast in economische effectstudies.

Bij een lage economische groei (het Regional Community scenario) wordt het aantal passagiers voor Rotterdam the Hague Airport voor 2020 op 1,5 miljoen geschat en voor 2040 is dit toegenomen tot 2,1 miljoen, waarbij het basisjaar 2011 (1.160.000 passagiers) is. Dit komt neer op een gemiddelde groei per jaar van 4,6% (2011-2020) en 2,6% (2011-2040). De daadwerkelijke groei van de luchthaven in de periode 2011 – 2014 is in absolute termen echter een stuk sterker geweest dan voorspeld in het Regional Community scenario (ca 7% per jaar): in 2013 is de grens van 1,5 miljoen passagiers gepasseerd, 7 jaar eerder dan de voorspelde Regional Community uitkomst. Dit komt overeen met de constatering dat de groei in passagiers dat gebruik maakt van juist *regionale* Nederlandse luchthavens sterk is geweest in de periode 2003 -2013. Het is de verwachting dat deze trend zich nog verder en sterker ontwikkelt.⁴

RTHA bedient een aanzienlijk verzorgingsgebied binnen Nederland, van waaruit in potentie een aanzienlijke marktvraag mag worden verwacht in termen van passagiers. Er is echter concurrentie in het 60/90 minuten verzorgingsgebied (gebied met potentiële klanten, die de luchthaven binnen 60/90 minuten kunnen bereiken) met diverse andere luchthavens binnen en buiten Nederland. Het onderscheidend vermogen van de luchthaven is dan ook cruciaal om meer passagiers uit het verzorgingsaanbod aan zich te binden. Dit onderscheidend vermogen zal zich vooral moeten uiten in nieuwe bestemmingen ten opzichte van de overige luchthavens en in het bieden van een compacte en overzichtelijke luchthaven waar passagiers snel van auto of openbaar vervoer naar vliegtuig en vice versa kunnen. Vergroten van het bestemmingsaanbod is een belangrijke factor voor groei. Eindhoven Airport is daar een voorbeeld van.

De ambitie van RTHA is daarom gericht op het verhogen van het aanbod aan bestemmingen. De inschatting van Rotterdam The Hague Airport is dat er de komende jaren voldoende vraag zal zijn uit de regio om 15 bestemmingen toe te voegen aan het netwerk. Ook luchtvaartmaatschappijen hebben aangegeven op deze marktvraag in te willen spelen. Dagrandverbindingen zijn daarnaast van groot belang voor de uitbreiding van een zakelijk netwerk. RTHA wil niet de volledige marktgroei accommoderen maar richt zich selectief op het zakelijk verkeer en laat de rest van de potentiële

⁴ Volgens publicaties over groeiverwachtingen van het luchtverkeer van de ACI (Airports Council International) en de inschattingen van de vliegtuigbouwers Boeing en Airbus.

marktvaart over aan andere luchthavens. RTHA kiest er daarom voor om uit te gaan van 4,6%⁵ groei in plaats van de daadwerkelijke groei van 7% van de afgelopen jaren. Dat leidt, ten opzichte van de referentiesituatie (zie paragraaf 3.2) met ruim 1,8 miljoen passagiers tot een totaal van ruim 2,9 miljoen passagiers in 2025.

Vraag naar maatschappelijke vluchten

Maatschappelijk relevant verkeer (o.a. politietaken) en spoedeisend verkeer⁶ heeft sinds 2001 een stijging doorgemaakt. Betrokken partijen (Traumacentrum Zuid-West Nederland en Landelijke Politie dienst Luchtvaart) hebben aan RTHA hun prognoses kenbaar gemaakt waarin is aangegeven dat verwacht wordt dat dit verkeer de komende jaren in beperkte mate verder zal gaan toenemen.

Klein verkeer

Het aantal vliegtuigbewegingen in het segment klein verkeer is de afgelopen vijf jaar maximaal 36.022 vliegtuigbewegingen per jaar geweest. Voor dit segment wordt uitgegaan van een verwachting van 40.000 vliegtuigbewegingen per jaar, waardoor rekening wordt gehouden met enige groei na de terugval in klein verkeer sinds de economische crisis.

Uitkomsten MKBA

De MKBA resultaten kunnen door besluitvormers gebruikt worden om te bepalen of zij nut en noodzaak van verdere groei van RTHA voldoende vinden om een luchthavenbesluit te nemen dat deze groei mogelijk maakt. Er zijn verschillende alternatieven, scenario's genoemd in de MKBA, onderzocht die aansluiten bij de alternatieven in het MER (zie voor een beschrijving van de alternatieven paragraaf 3.2). Voor groei van maatschappelijk verkeer en groei van maatschappelijk en commercieel verkeer zijn de uitkomsten van de MKBA als volgt:

- Het scenario 2 (extra helikoptervluchten, 25.778 vliegtuigbewegingen van het grote commerciële verkeer) leidt tot beperkte toename in exploitatieresultaat, werkgelegenheid en toerisme en een beperkte afname in reiskosten. Daarnaast nemen de maatschappelijke baten toe omdat ruimte wordt geboden voor spoedeisende vluchten van de traumahelikopter, waardoor de overlevingskansen bij incidenten stijgt. Deze effecten wegen niet op tegen de investeringskosten en negatieve externe effecten, waardoor er per saldo op regionaal en landelijk niveau sprake is van een welvaartsverlies.
- Bij de scenario's met verdere groei van het commercieel verkeer ((3a – 3d) is sprake van een stijging van de investeringskosten en externe effecten⁷ ten opzichte van uitsluitend groei van maatschappelijk verkeer. Desalniettemin is er sprake van een verdere toename in reizigers- en indirecte effecten (o.a. werkgelegenheid en investeringsklimaat). Voor deze scenario's is zowel op regionaal als nationaal niveau sprake van een netto welvaartswinst.

Optimalisatiemogelijkheden binnen bestaande milieugebruiksruimte

RTHA wil voldoende milieugebruiksruimte creëren om haar ambities voor verdere groei van de luchthaven mogelijk te maken. De beschikbare milieugebruiksruimte zoals vastgelegd in de zogenaamde omzettingsregeling (zie paragraaf 3.1 voor een toelichting daarop) is niet voldoende voor de gewenste groei. Weliswaar is er momenteel sprake van minder vliegtuigbewegingen ten opzichte waarvan in de omzettingsregeling uit is gegaan, maar er wordt gevlogen met grotere vliegtuigen. Als gevolg van hun grootte en ondanks het feit dat zij tot de meest stille in hun soort behoren produceren zij meer geluid dan

⁵ RTHA zit met alternatief 3C (voorkeursalternatief) iets boven de 4.6% van RC, maar lager dan de huidige groei.

⁶ Spoedeisend verkeer betreft verkeer ten behoeve van de traumahelikopter, Search And Rescue (SAR) acties (kustwacht) en (orgaan) transplantaties.

⁷ Effecten op het gebied van geluid, externe veiligheid, luchtkwaliteit, verkeer, gezondheid, ruimtelijke ordening en natuur, zoals in dit MER onderzocht.

de kleinere vliegtuigen waar in de omzettingsregeling vanuit gegaan werd. Binnen de bestaande milieugebruiksruimte leidt dat ertoe dat minder vluchten uitgevoerd kunnen worden. Daarbij wordt opgemerkt dat de vloot die RTHA aandoet al uit relatief stille vliegtuigen bestaat.

De mogelijkheden om de geluidshinder verder te reduceren zijn beperkt. Enkele optimalisaties om meer te kunnen vliegen zijn nu al in de bedrijfsvoering doorgevoerd. Voor een nadere toelichting op optimalisaties wordt verwezen naar Bijlage 3.

Optimalisaties huidige bedrijfsvoering

In het verleden zijn onderzoeken uitgevoerd en maatregelen getroffen voor optimalisering van het huidige gebruik van de luchthaven RTHA. Onderstaand is een overzicht gegeven van die onderzoeken en maatregelen.

Uitplaatsing kleine recreatieve luchtvaart

De mogelijkheid om kleine recreatieve luchtvaart uit te plaatsen van RTHA is onderzocht en bleek juridisch niet haalbaar. Bovendien laat het beleid van de Provincie Zuid-Holland geen ruimte om de kleine luchtvaart binnen de provincie te verplaatsen. Uitplaatsing bleek daarmee geen mogelijkheid te bieden voor optimalisatie.

Ontmoedigen van gebruik van lawaaiige vliegtuigen

Sinds 1 april 2005 moeten lawaaiige vliegtuigen (zgn. Hoofdstuk 3-vliegtuigen volgens ICAO afspraken) een toeslag van 500% betalen op het landingsgeld. Deze vliegtuigen mogen daarnaast alleen tussen 8.00 en 18.00 gebruik maken van de luchthaven. Nieuwe lijndiensten en vakantievluchten mogen alleen worden uitgevoerd met de meest stille vliegtuigen in hun soort, de zgn. Hoofdstuk 4-vliegtuigen volgens ICAO afspraken.

Waar deze maatregelen leidden tot vermindering van het aantal lawaaiige vliegtuigen ontstond binnen de bestaande milieugebruiksruimte ruimte om meer vluchten uit te voeren.

Sturing door slotcoördinatie

Rotterdam The Hague Airport is een "slot gecoördineerde" luchthaven, waar maatschappijen moeten beschikken over "slots". Als slots vrijkomen voor andere maatschappijen worden eisen gesteld aan het gebruik van stillere vliegtuigen.

Terugdringen lesverkeer grote luchtvaart

RTHA heeft enkele jaren geleden doorgevoerd dat er geen lesvluchten meer uitgevoerd worden door vliegtuigen die zwaarder zijn dan 6 ton. De milieugebruiksruimte die dit opleverde kan nu ingezet worden voor andere type vluchten.

Het totaal aan maatregelen heeft niet geleid tot zodanig meer ruimte voor extra vluchten dan daarmee aan de voorziene groei van de vraag voldaan kan worden. Zie voor meer informatie over optimalisaties Bijlage 3.

Voor realisatie van de verdere groei zal meer milieuruimte nodig zijn.

3

Alternatieven en autonome ontwikkelingen

3.1 VAN VLEGVELD VOOR KLEINE LUCHTVAART NAAR REGIONALE ZAKENLUCHTHAVEN

In 1956 was het vliegveld in de polder Zestienhoven bij Rotterdam een ‘tijdelijke oplossing’. De luchthaven was vooral bedoeld voor recreatieve vliegers en lesvluchten die niet meer op Ypenburg terecht konden. Tot eind jaren zestig was er, omdat het vliegveld tijdelijk zou zijn, alleen een houten aankomst- en vertrekhal.



Afbeelding 1: Houten terminal Rotterdam Airport, circa 1969

In 1971 nam de gemeenteraad van Rotterdam een motie aan om de luchthaven in Zestienhoven te gaan sluiten. De luchthaven, tot 1990 een gemeentelijke dienst, investeerde als gevolg daarvan tot 1990 uitsluitend nog wanneer dat nodig was voor de veiligheid. Marketing of verbeteringen van de luchthaven waren niet aan de orde. Dit had als gevolg dat het aantal passagiers daalde van ruim 500.000 in 1971 tot ongeveer 200.000 midden jaren tachtig, een periode waarin andere luchthavens een gestage groei doormaakten. Deze situatie veranderde met het zogenoemde ‘onderhandelaarsakkoord’ (1998) tussen de gemeente Rotterdam en de NV Luchthaven Schiphol uit 1998 en de daarop gebaseerde aanwijzing van 2001.

Na een uitgebreid onderzoek naar alternatieven voor Rotterdam Airport, kozen rijksoverheid, provincie en omringende gemeenten in 1998 voor voortzetting van het vliegveld op de bestaande locatie. Het concept werd verder uitgebouwd naar een regionale luchthaven met één baan en een beperkte

openstelling. De luchthaven breidde de dienstverlening uit met verbindingen voor vakantiegangers en zakelijke reizigers in de regio Rotterdam - Den Haag en een uitwijkmogelijkheid voor vliegtuigen die om wat voor reden dan ook tijdelijk niet op Schiphol terecht kunnen. Ook de traumahelikopter van de regionale hulpverleners kreeg er zijn thuisbasis.

In 2010 werd de naam gewijzigd in luchthaven Rotterdam The Hague Airport, afgekort als RTHA. De oorspronkelijke aanwijzing is voor de laatste keer gewijzigd op 22 september 2010. Met de inwerkingtreding van de wet Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens (RBML, Stb.2009, 561) op 1 november 2009 is een nieuw stelsel van bepalingen voor luchthavens, met uitzondering van Schiphol, in werking getreden. Op 1 mei 2013 is daarom een omzettingsregeling in werking getreden waarin bepalingen omtrent het luchthavenverkeer uit het aanwijzingsbesluit van RTHA zijn omgezet conform de nieuwe regelgeving. Deze omzettingsregeling moet vervangen worden door een nieuw luchthavenbesluit. Dat gebeurt middels het luchthavenbesluit waaraan dit MER is gekoppeld.

3.2 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

RTHA wil milieugebruiksruimte creëren om haar ambities voor verdere groei van de luchthaven mogelijk te maken. De beschikbare milieugebruiksruimte zoals vastgelegd in de omzettingsregeling is niet voldoende voor de gewenste groei, zoals in hoofdstuk 2 beschreven.

Vanwege inwerkingtreding van nieuwe regelgeving is een nieuw luchthavenbesluit nodig, waarmee ook verdere groei kan worden geaccommodeerd. Ter onderbouwing van besluiten op het gebied van ruimtelijke ordening is het gebruikelijk een zichtjaar te hanteren dat tien jaar in de toekomst ligt. Daarom is gekozen om in dit MER 2025 als zichtjaar te kiezen.

Om te bepalen wat de milieueffecten zijn van de uitvoering van een nieuw luchthavenbesluit, is een aantal alternatieven gedefinieerd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Op basis van recente inzichten en overleg tussen verschillende betrokken partijen en voor de navolgbaarheid bleken aanpassingen aan de in de NRD genoemde alternatieven nodig te zijn.

In onderstaande tabel is aangegeven welke alternatieven in de NRD stonden en welke nu in dit MER zijn opgenomen. Na de tabel volgt eerst een overzicht van uitgangspunten die voor ieder van de alternatieven geldt. Daarna volgt in aparte paragrafen een toelichting op de alternatieven en de aanpassingen die ten opzichte van de NRD hebben plaatsgevonden. Voor een verdere technische toelichting op de alternatieven wordt verwezen naar Bijlage 3. Naast de hieronder opgenomen alternatieven wordt ook de actuele situatie (2013) in beeld gebracht ten behoeve van het inzicht in de geluidseffecten.

Tabel 2: Overzicht alternatieven

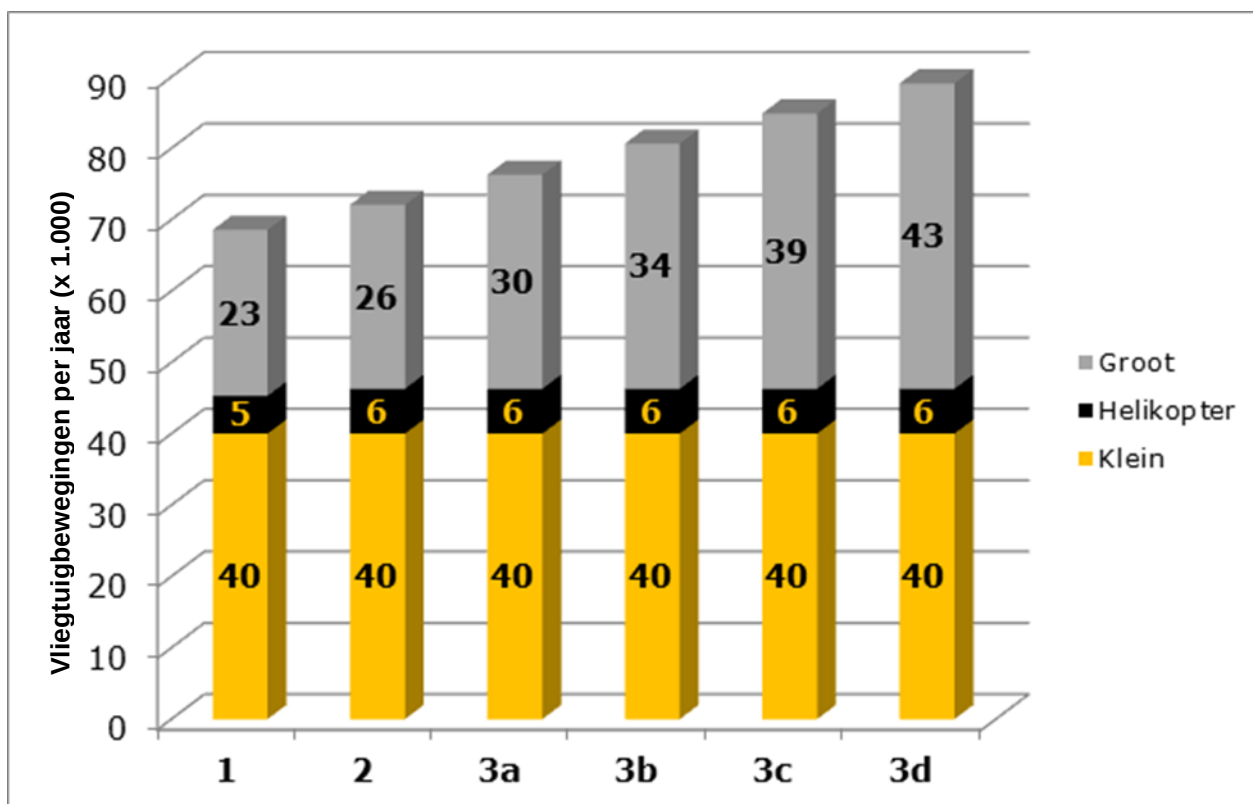
Alternatieven NRD	Alternatieven MER
1. Referentiesituatie (Omzetting)	1. Referentiesituatie Autonome ontwikkeling binnen de vergunde situatie, waarbij maatschappelijk verkeer voorrang krijgt op commercieel verkeer. Er is een grotere groei van maatschappelijk verkeer dan verwacht bij de Omzetting. Dit gaat ten koste van de geluidsruimte voor groot commercieel verkeer.
2. Autonome Ontwikkeling+* Referentiesituatie + extra ruimte voor vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening en politietaken	2. Groeialternatief (uitsluitend) maatschappelijk verkeer Referentiesituatie met geluidsruimte voor commercieel verkeer conform de Omzetting en extra ruimte voor maatschappelijk verkeer waardoor de totale geluidsruimte toeneemt..
3. Groeialternatief A+ extra ruimte voor commercieel verkeer (4 varianten)	3. Groeialternatief maatschappelijk én commercieel verkeer Groeialternatief maatschappelijk verkeer met extra ruimte voor groei van commercieel verkeer (met 4 varianten: 3a t/m 3d)
4. Onderhandelaarsalternatief Alternatief conform bestaande afspraken tussen gemeente Rotterdam en Schiphol Group + spoedeisend verkeer + overheidsverkeer	Alternatief wordt niet in het MER opgenomen

Onderhandelaarsalternatief

Het in de NRD opgenomen Onderhandelaarsalternatief (alternatief 4), is gebaseerd op het in 1998 gesloten "Onderhandelaarsakkoord" tussen de Gemeente Rotterdam en de N.V. Luchthaven Schiphol (NVLS). De destijds gemaakte inschattingen voor de ontwikkeling van het verkeer zijn inmiddels achterhaald en geven geen goed beeld van de te verwachten ontwikkeling van het verkeer. In het MER wordt uitgegaan van de meest recente informatie om de effecten van de verwachte ontwikkelingen zo goed als mogelijk te kunnen beoordelen.

Om dezelfde reden is er bovendien voor gekozen de verouderde invoerset die is gebruikt ten behoeve van omzettingsregeling niet als referentiesituatie te gebruiken, maar een nieuwe, geactualiseerde referentiesituatie (alternatief 1) die uitgaat van de vergunde ruimte van de omzetting. Door de bij het Onderhandelaarsalternatief betrokken partijen (gemeente Rotterdam en de NV Luchthaven Schiphol) wordt deze nieuwe referentiesituatie gezien als een vervanging van het Onderhandelaarsalternatief. In overleg tussen de betrokken partijen is daarom besloten het Onderhandelaarsalternatief te laten vervallen.

In Figuur 1 zijn voor alle hierboven beschreven alternatieven de aantallen vliegtuigbewegingen weergegeven. In Tabel 3 is het aantal vliegtuigbewegingen per categorie nader uitgesplitst. In de paragrafen hierna worden de verschillende alternatieven verder toegelicht.



Figuur 1: Aantallen vliegtuigbewegingen per alternatief, nadere toedeling per categorie in tabel 3

Tabel 3: Aantal vliegtuigbewegingen per categorie per alternatief. Vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening en politietaken vallen onder maatschappelijk verkeer

Alternatief	Referentie-situatie 1	Groeialternatief				
		maatschappelijk verkeer 2	Groeialternatief maatschappelijk én commercieel verkeer			
			variant 3a	variant 3b	variant 3c	variant 3d
Groot verkeer	23.254	25.788	30.003	34.355	38.580	42.805
waarvan maatschappelijk	52	52	52	52	52	52
Helikopter verkeer	5.303	6.288	6.288	6.288	6.288	6.288
waarvan maatschappelijk	4.443	5.428	5.428	5.428	5.428	5.428
Klein verkeer	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
waarvan maatschappelijk	56	56	56	56	56	56

Algemene uitgangspunten

Een aantal uitgangspunten blijft ongewijzigd in alle alternatieven. Het gaat om de volgende punten:

- Oriëntatie van de start/landingsbaan.
- Baanlengte en -configuratie (ligging).
- Geen additionele start/landingsbaan.

- Het vigerende nachtregime.

De eerste drie punten spreken voor zich, het vigerende nachtregime wordt hieronder toegelicht.

RTHA is 24 uur per dag en 365/366 dagen per jaar geopend, maar kent wel een stringent nachtregime voor de periode van 23.00 tot 07.00 uur. Dit nachtregime is vastgelegd in de omzettingsregeling van Rotterdam The Hague Airport (Staatscourant 26 april 2013, nr. 11153). In een beperkt aantal gevallen mag er in die periode gebruik worden gemaakt van de luchthaven. Daarbij moet gedacht worden aan noodgevallen, spoedeisende medische vluchten, beperkte afwijkingen van geplande tijden van landingen en starts, militaire vluchten en regeringsvluchten.

Uitgangspunt is om bovenstaande regels ten aanzien van het nachtregime niet te wijzigen. In het kader van het rapport Minimaliseren van de geluidshinder (opdrachtgever: BRR, voormalig Commissie van Heijningen) is gevraagd om te onderzoeken of er een vermindering van de hinder kan optreden door anders om te gaan met positievluchten⁸. De positievluchten zijn namelijk noodzakelijk door het nachtregime en leiden tot meer vliegtuigbewegingen die deels plaatsvinden in de randen van de nacht. In het kader van dit MER is hier onderzoek naar gedaan. In Bijlage 3 is ook gekeken naar de verschillende effecten op dit punt. Deze blijken soms tegengesteld (meer versus minder hinder) te zijn.

Luchtruim

In het kader van deze m.e.r.-procedure is een luchtruimonderzoek⁹ uitgevoerd en overleg gevoerd met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Luchtverkeersleiding Nederland over de inpassing van een eventuele verdere groei van de luchthaven in het luchtruim. Uit dit overleg is geconcludeerd dat geen significante problemen verwacht worden als met een nieuw luchthavenbesluit een verdere groei van het luchtverkeer wordt toegestaan. Naar verwachting is deze groei in te passen in de bestaande luchtruimstructuur voor RTHA.

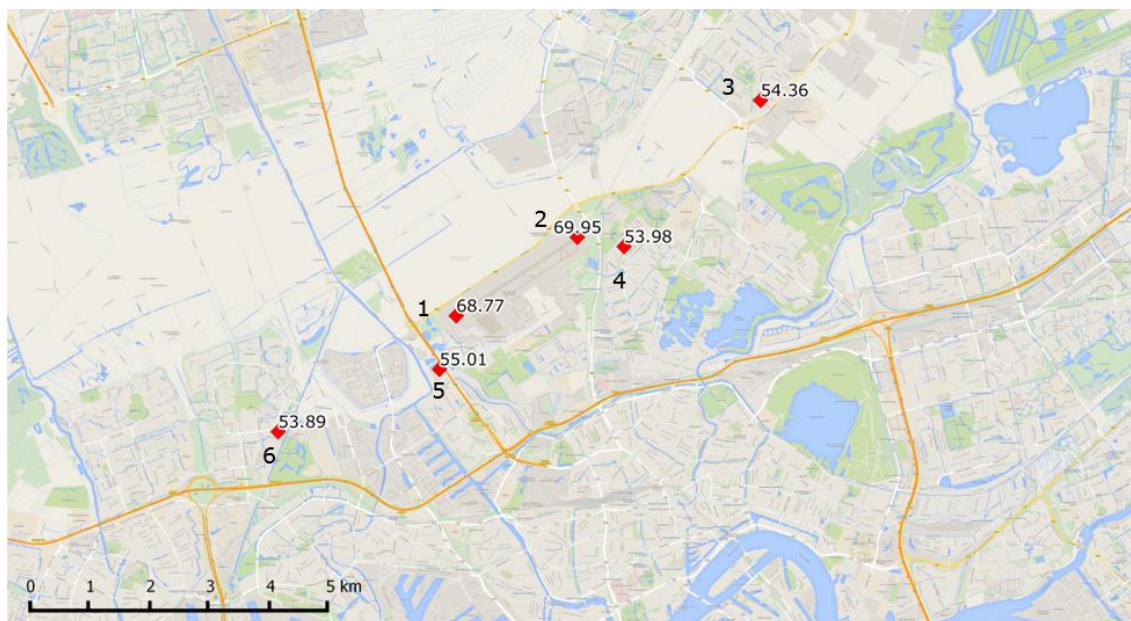
3.2.1 ACTUELE SITUATIE

Rotterdam opereert momenteel onder de bestaande randvoorwaarden zoals deze zijn geformuleerd in de Omzettingsregeling. Belangrijke randvoorwaarden zijn de grenswaarden voor de geluidsbelasting zoals gedefinieerd in zes handhavingspunten (zie Figuur 2). Jaarlijks rapporteert RTHA de aantallen vliegtuigbewegingen met details over onder andere het vliegtuigtype, de vliegrichting en het tijdstip. Hiermee wordt op basis van radartracks¹⁰ voor het grote vliegverkeer en gemodelleerde routes voor het overige verkeer de geluidsbelasting voor het gerapporteerde jaar berekend in de handhavingspunten en getoetst aan de grenswaarden.

⁸ Positievluchten zijn vluchten waarbij een vliegtuig leeg aankomt op een luchthaven om vanaf daar een geplande vlucht met passagiers en/of vracht weer vertrekt. Het is vergelijkbaar met het rangeren van treinen.

⁹ Vliegpatronen en vlieggedrag Rotterdam The Hague Airport, Huidige vliegpatronen en verwachtingen ten aanzien van toekomstige vliegpatronen, To70, juli 2014.

¹⁰ Radargegevens over de positie van een vliegtuig.



Figuur 2: Ligging handhavingspunten en de grenswaarden voor de geluidsbelasting L_{den} in dB(A)

Het gebruiksjaar, de periode waarover gerapporteerd wordt, is voor RTHA de periode van 1 november tot 1 november van het volgende jaar. In het gebruiksjaar 2013-2014 hebben ongeveer 50 duizend vliegtuig- en helikopterbewegingen plaatsgevonden, bestaand uit groot verkeer (22 duizend), helikopters (4 duizend) en klein verkeer (24 duizend), zoals Tabel 4 weergeeft. Voor het overzicht is een indeling gemaakt met in de volgende segmenten:.

- Spoedeisend: spoedeisende hulpverlening. Bijvoorbeeld ambulancevluchten en orgaantransplantatie
- Politietaken
- Overheid: regeringsvluchten inclusief militaire vluchten.
- Klein VFR: klein verkeer dat “op zicht” vliegt
- Klein IFR: klein verkeer dat voor het navigeren instrumenten gebruikt en niet op zicht vliegt
- Commercieel: al het overig verkeer, inclusief lijndienstvluchten.

Tabel 4: Gebruiksplanjaar 2013-2014 verdeling van het verkeer en bijdrage in handhavingspunt bij baanlop 06

		Aantallen vliegtuigbewegingen (afgerond naar duizendtallen)		Procentueel aantal vliegtuigbewegingen		Procentuele bijdrage aan geluidsbelasting in handhavingspunt bij baanlop 06 ¹¹	
Subtotaal klein			24.000		47%		1%
	VFR	19.000		37%		~0%	
	IFR	5.000		10%		<1%	
	Spoedeisend/ politietaken	<1.000		<1%		~0%	
Subtotaal helikopter			4.000		9%		22%
	Commercieel	<1.000		<1%		<1%	
	Overheid	<1.000		<1%		<1%	
	Politietaken	<1.000		1%		1%	
	Spoedeisend	3.000		7%		19%	
Subtotaal groot			22.000		44%		78%
	Spoedeisend	<1.000		<1%		<1%	
	Overheid	<1.000		<1%		<1%	
	Commercieel	21.000		42%		77%	
TOTAAL		50.000	50.000	100%	100%	100%	100%

Per locatie kan bepaald worden hoe de verschillende vliegtuigbewegingen bijdragen aan de geluidsbelasting. Een willekeurig voorbeeld van een dergelijke locatie is het handhavingspunt bij baanlop 06, waarvan in Tabel 4 is weergegeven hoe groot de procentuele bijdrage is. Verreweg de hoogste bijdrage heeft het grote verkeer en ondanks dat bijna de helft van alle bewegingen uit klein verkeer bestaat, dragen deze samen maar een klein deel bij. Voor andere rekenpunten zullen de verhoudingen tussen de bijdragen net iets anders komen te liggen, maar het beeld van een hoge bijdrage vanwege groot verkeer en een lage bijdrage vanwege klein verkeer blijft gelden.

De totale actuele geluidsbelasting in elk van de handhavingspunten die volgt uit de berekeningsrapportage van RTHA voor 2013-2014 is in Tabel 5 gegeven. De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in decibellen, afgekort als dB. Omdat deze is gecorrigeerd voor het menselijk oor middels een zogeheten A-weging, wordt dB(A) gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat geen van de waarden de vastgestelde grenswaarde mag overschrijden. Het is niet toegestaan een overschrijding in een grenswaarde te compenseren met een onderschrijding in een andere grenswaarde. Het handhavingspunt met het hoogste capaciteitsgebruik is daarom maatgevend. In geval van RTHA betekent dit dat bijna 95% van de beschikbare ruimte gebruikt was.

¹¹ Baanlop 06 is het uiteinde van de baan aan de zuidwestkant.

Punt	Locatie	Grenswaarde in dB(A) L _{den}	Huidige geluidsbelasting in dB(A) L _{den}	Percentage capaciteitsverbruik
1	Baankop 06	68,77	68,27	89,13%
2	Baankop 24	69,95	68,95	79,43%
3	Bergschenhoek	54,36	52,98	72,78%
4	Schiebroek	53,98	51,46	55,98%
5	Overschie	55,01	52,79	59,98%
6	Schiedam	53,89	53,66	94,83%

Tabel 5: Waarden in de handhavingspunten (Bron: Handhavingsrapportage 2012-2013)

3.2.2 REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie blijft binnen de vergunde grenswaarden voor geluid volgens de omzettingsregeling. De autonome (ruimtelijke) ontwikkelingen worden ook in de referentiesituatie meegenomen. Voor de ruimtelijke ontwikkelingen wordt verwezen naar paragraaf 3.4. In deze paragraaf wordt ingegaan op de definitie van de referentiesituatie.

De verkeersprognose die ten grondslag ligt aan de omzettingsregeling is gebaseerd op inschattingen van voor 2008 en is inmiddels achterhaald. Dit geldt voor de vlootsamenstelling en de overige kenmerken van het vliegverkeer, zoals de verdeling over het etmaal en het gebruik van routes. Om beter inzicht te kunnen geven in de effecten is ervoor gekozen de verkeersprognoses zo goed als mogelijk te actualiseren. Hieronder volgt de prognose voor 2025 per segment.

Prognose klein verkeer

Het aantal vliegtuigbewegingen in het segment klein verkeer is de afgelopen vijf jaar maximaal 36.022 vliegtuigbewegingen per jaar geweest. Voor dit segment wordt uitgegaan van 40.000 vliegtuigbewegingen per jaar. Dit laat nog ruimte voor enige groei na de terugval in klein verkeer sinds de economische crisis.

Prognose helikopterverkeer

Voor helikopterverkeer is er in de omzettingsprognose uitgegaan van een geluidsbelasting behorende bij 7.099 bewegingen in de dagperiode. Deze geluidsbelasting wordt in de actuele situatie ook al gehaald met minder bewegingen, namelijk afgerond 4.000 bewegingen. De helikopterbewegingen vinden namelijk ook in de avond en in de nacht plaats. Het avond en nachtelijk helikopterverkeer wordt gestraft met een factor van respectievelijk 3,16 en 10 waardoor ze zwaarder meetellen bij de bepaling van geluidsbelasting. Boven het actuele verkeer wordt nog een groei verwacht vanwege een toename van traumavluchten en politievluchten. Dit leidt tot een totaal aantal helikopterbewegingen van ongeveer 5.300 die samen een grotere bijdrage aan de geluidsbelasting hebben dan in de omzetting was voorzien.

Prognose groot verkeer

De verwachting van RTHA is dat de groei van groot verkeer doorzet totdat de grenswaarden zijn bereikt. De groei van het helikopterverkeer vanwege de maatschappelijk relevante vluchten geeft een bijbehorende toename van de geluidsbelasting. Omdat er maximale waarden aan de geluidsbelasting in de handhavingspunten zijn gesteld, gaat deze groei ten koste van de ruimte voor groot verkeer. Er blijft ruimte over voor circa 23.250 vliegtuigbewegingen. Dit is zo'n 2.000 bewegingen minder dan in de situatie waarbij de geluidsbelasting van het helikopterverkeer beperkt blijft tot de omzettingsprognose. In de referentiesituatie is echter het uitgangspunt dat groei van maatschappelijk relevant verkeer prioriteit heeft boven groei van het groot verkeer.

3.2.3 GROEIALTERNATIEF MAATSCHAPPELIJK VERKEER

De verwachting van RTHA is dat de groei van groot verkeer doorzet totdat de grenswaarden zijn bereikt.

Dit alternatief bevat ruimte voor de eerder genoemde 26.000 bewegingen van het groot verkeer, die waren voorzien in de omzettingsregeling. De autonome groei voor maatschappelijk relevant verkeer wordt ook mogelijk gemaakt en gaat in dit alternatief niet ten koste van de ruimte voor het groot verkeer. De totale benodigde geluidsruimte neemt daardoor wel toe.

Daarnaast wordt rekening gehouden met extra politievluchten (ca.1000) vanwege stationering van een politiehelikopter. Omdat blijvende stationering van de politiehelikopter niet zeker is en omdat bij gelijkblijvende grenswaarden dit ongewenst veel geluidsruimte verbruikt, is dit voornemen niet als referentiesituatie beschouwd, maar als mogelijk voornemen (alternatief) waarvoor een luchthavenbesluit genomen moet worden. Ook omdat de vluchten van de politiehelikopter, in tegenstelling tot die van de traumahelikopter, vanaf een andere luchthaven kunnen plaatsvinden, is deze stationering niet in de referentiesituatie (zie par. 3.2.2) opgenomen.

Indien tot dit alternatief besloten wordt, wat tot een toename van de geluidsbelasting zal leiden, dan bestaat de mogelijkheid de geluidsruimte voor het maatschappelijke verkeer in separate grenswaarden vast te leggen.

3.2.4 GROEIALTERNATIEF COMMERCIEEL EN MAATSCHAPPELIJK VERKEER

Bij dit groeialternatief wordt ruimte geboden voor een verdere ontwikkeling van RTHA met commercieel verkeer bovenop het groeialternatief maatschappelijk verkeer.

RTHA wil zich verder ontwikkelen als zakenluchthaven met een nadruk op lijndienstverbindingen naar voor de regio zakelijk en/of economisch relevante bestemmingen. RTHA wil daarmee de verwachte marktvraag uit de regio Zuidwest Nederland accommoderen.

Voor de verdere groei van het commercieel verkeer is een viertal varianten uitgewerkt. Per variant is van een aantal nieuwe bestemmingen voor lijndiensten uitgegaan en is het bijbehorend aantal vliegtuigbewegingen en passagiers bepaald, zoals in onderstaande tabel is weergegeven.

Tabel 6: Varianten van het groeialternatief maatschappelijk en commercieel verkeer

Variant	Omschrijving	Aantal nieuwe bestemmingen	Vliegtuigbewegingen lijndienstverkeer	Passagiers per jaar
3.a	Lage groei	3-4	+4.225	+300.000
3.b	Middellage groei	6-7	+8.577	+600.000
3.c	Voorkeursvariant initiatiefnemer	9-11	+12.802	+900.000
3.d	Hoge groei	13-15	+17.027	+1.200.000

Variant 3c is de voorkeursvariant van RTHA. Omdat op dit moment nog niet duidelijk is of dit alternatief op voldoende politiek en maatschappelijk draagvlak kan rekenen, zijn drie andere groeivarianten opgesteld, variërend van een laag tot een hoog groeiscenario.

De voorkeursvariant gaat uit van circa 900.000 extra passagiers per jaar en 12.802 extra vliegtuigbewegingen voor groot verkeer per jaar. Dit is het aantal extra vluchten ten opzichte van de referentiesituatie. De verwachting is dat de voorgestelde groei geleidelijk over de periode 2015 - 2025 plaatsvindt. In 2025 kunnen dan in totaal circa 2,94 miljoen passagiers vanaf RTHA vliegen ten opzichte van de ruim 1,84 miljoen passagiers in de referentiesituatie.

3.3 BESCHRIJVING STUDIEGEBIED

Rotterdam The Hague Airport bevindt zich in een stedelijke omgeving ten noorden van Rotterdam, in de Zuidvleugel van de Randstad. De luchthaven bevindt zich ten oosten van de rijksweg A13, via afrit 11 is de luchthaven via de provinciale weg N209 bereikbaar. Aan de oostkant wordt de luchthaven begrensd door de N471 van Rotterdam naar Berkel en Rodenrijs. Ten zuiden van de luchthaven bevindt zich Park Zestienhoven. Aan de noordzijde van de luchthaven, direct ten noorden van de N209, bevindt zich landelijk gebied. In de wat ruimere omgeving van de luchthaven liggen Vlaardingen en Schiedam (ten zuidwesten) en Schiebroek, Bergschenhoek, Berkel en Rodenrijs en Bleiswijk ten oosten en noordoosten van de luchthaven. Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de luchthaven en de omgeving.



Figuur 3: Overzichtskartaal luchthaven en omgeving

Voor de verschillende milieuonderzoeken verschilt het studiegebied, afhankelijk van de reikwijdte van de effecten.

3.4 AUTONOME ONTWIKKELINGEN

In dit MER worden verschillende alternatieven onderzocht op hun milieueffecten. De effecten worden bepaald ten opzichte van een referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie in 2025 waarbij geen van de groeialternatieven doorgaat en de huidige grenswaarden uit de omzettingsregeling blijven gelden. Overige ontwikkelingen waarvoor al een besluit is genomen (bijvoorbeeld ontwikkeling van een woningbouwlocatie) en trendmatige ontwikkelingen worden in de referentiesituatie meegenomen. Deze

ontwikkelingen worden autonome ontwikkelingen genoemd. Een overzicht van autonome ontwikkelingen is in onderstaande tabel opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 7: Overzicht van autonome ontwikkelingen

Ontwikkeling	Verwacht jaar van realisatie
Aanpassing van de startroute vanaf baan 06	Eind 2015
Ontwikkelingen in Bestemmingsplan RTHA	Tot 2023
Aanleg snelweg A13-A16	2022
Verdubbeling N209 Doenkade	2015
Uitbreiding capaciteit Doenkadeknoop en Doenkade (m.u.v. gedeelte A13-A16)	2015
Aanleg A4 Delft-Schiedam	2015
4-Sporigheid Rijswijk- Delft Zuid	Na 2017
Omzetten Hoekse lijn naar metro	2017
Natuurontwikkeling Schieveen/uitbreiding Ackerdijkse plassen	2022
Natuurontwikkeling Lansingerland "Vlinderstrik", Groenzoom, Rottezoom	Divers
Een groot aantal woningbouwlocaties (verder in deze paragraaf nader gespecificeerd).	Divers

Aanpassing van de startroute vanaf baan 06

De standaard uitvliegroute in oostelijke richting vanaf baan 06 en daarna draaiend naar het westen bleek niet berekend te zijn op grotere straalvliegtuigen. Deze route wordt ook wel het REFSO- of TULIP-vertrek genoemd. De route wordt in de praktijk vooral gebruikt door vliegtuigen die aan de zijde van Lansingerland vertrekken en bestemming Londen hebben. De aanpassing betekent dat vliegtuigen een wijdere bocht nemen, zoals in de werkwijze na 5 december 2014 werd gedaan. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Rotterdam The Hague Airport en Luchtverkeersleiding Nederland werken op dit moment aan een structurele oplossing. De verwachting is dat een oplossing in november 2015 geïmplementeerd kan worden.

In de berekeningen ter bepaling van de milieueffecten is al geanticipeerd op een aangepaste vliegroute.

Ontwikkelingen in Bestemmingsplan RTHA

In paragraaf 1.4 is al ingegaan op het bestemmingsplan RTHA. In onderstaande tabel is aangegeven wat het bestemmingsplan mogelijk maakt en wat daarvan een toevoeging is ten opzichte van de situatie in 2013.

Tabel 8: Programma bestemmingsplan en wijziging ten opzichte van 2013

Doelstelling	2013	Bestemmingsplan	Groei '13 –'23
Kantoorruimte (m2 bvo)	18.604	40.604	22.000
Bedrijfsruimte (m2 bvo)	57.020	82.020	25.000
Hotels (kamers)	0	400	400
Retail (m2 bvo)	500	2.500	2000
Hangars/luchthavengerelateerde activiteiten (m2 bvo)	17.000	50.000	33.0000
Parkeerplaatsen vastgoed (plaatsen)	1.761	2.994	1.233
Parkeerplaatsen luchtvaart (plaatsen)	3.500	4.200	700
Mobiliteitsservicecentrum (m2 bvo)	-	20.000	20.000

Aanleg snelweg A13-A16 en verdubbeling N209 Doenkade

Op dit moment wordt de capaciteit van de N209 vergroot om de regionale bereikbaarheid en ontwikkeling verder te versterken. Deze weg grenst deels direct aan de luchthaven en maakt ook deel uit van de primaire ontsluiting van de luchthaven. Op dit moment wordt daarnaast voorzien dat rond 2022 een nieuwe snelweg A13-A16 gereed is, die de snelweg A16 vanaf het Terbregseplein zal verbinden met de snelweg A13 net ten noorden van de luchthaven. Op het stuk langs de luchthaven zal de A13-A16 volgens de huidige plannen komen te liggen ter plaatse van de huidige N209. De procedure voor aanleg van de A13-A16 is inmiddels dermate ver gevorderd dat deze voor het zichtjaar 2025 is meegenomen als autonome ontwikkeling.

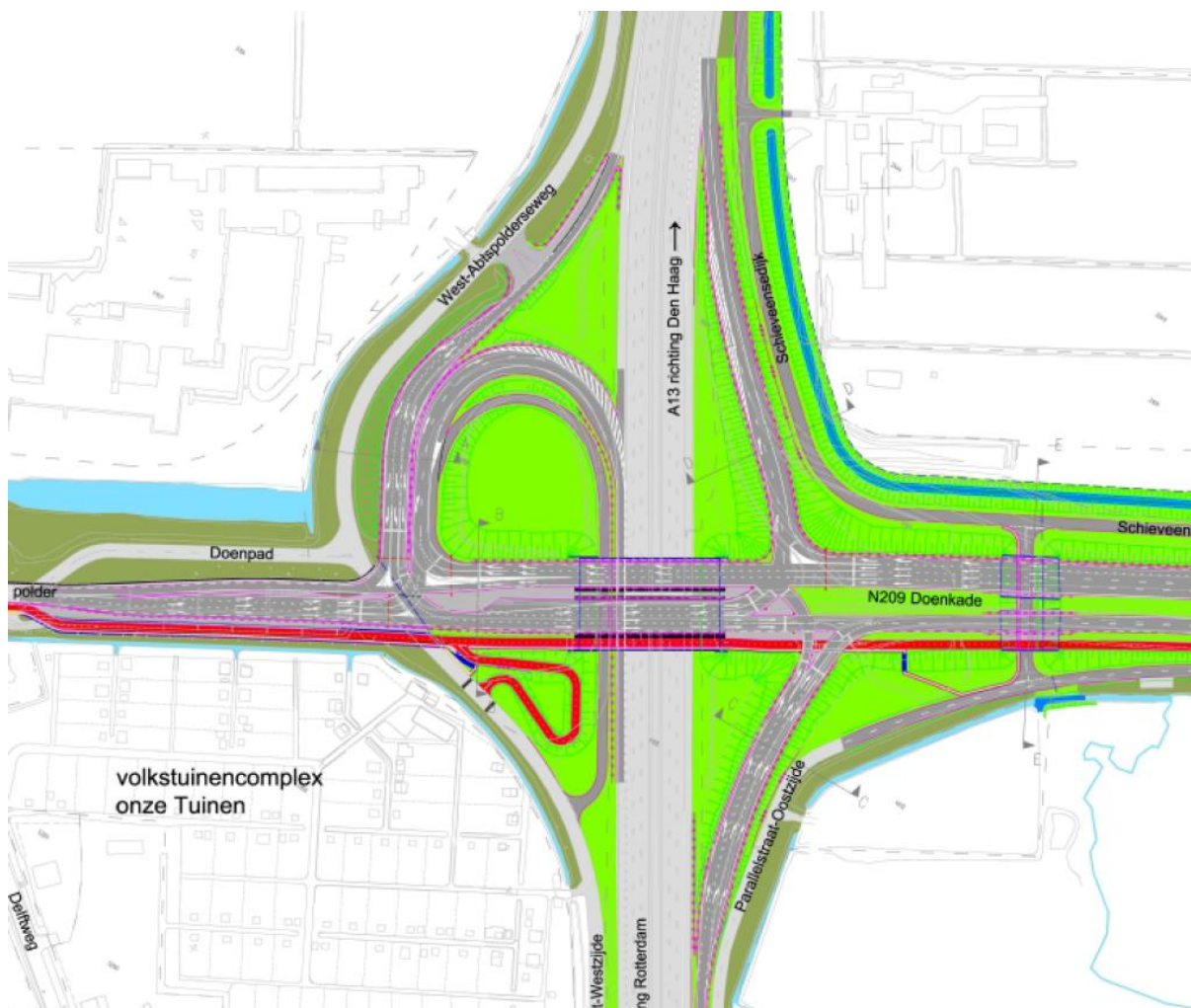
De A13/A16 en de N209 krijgen een gecombineerde ligging en hebben ter hoogte van de luchthaven een gezamenlijke taak voor de ontsluiting van het gebied.



Figuur 4: Ligging A13/A16 (bron: Vragen en antwoorden A13/A16 Rotterdam, Rijkswaterstaat)

Uitbreiding capaciteit Doenkadeknoop en Doenkade (m.u.v. gedeelte A13-A16)

Een andere belangrijke ontwikkeling in dit gebied is de reconstructie van de N209 - A13. Hiermee is wel rekening gehouden, aangezien reeds gestart is met de werkzaamheden. Doel is de doorstroming van de Knoop A13/N209 te verbeteren. Hiermee wordt niet alleen de huidige filevorming aangepakt, ook wordt geanticipeerd op de uitbreiding van de luchthaven. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken zijn voor deze knoop separaat verkeersmodelberekeningen en analyses uitgevoerd. De resultaten zijn vastgelegd in ondermeer het bestemmingsplan 'Doenkade - N209 II' van 18 februari 2010. Uit de berekeningen komt naar voren dat de verkeersafwikkeling (met nieuwe wegindeling) geen knelpunten voor verkeer tot gevolg heeft. Daarom wordt in deze rapportage niet verder specifiek ingegaan op het verkeerskundig functioneren van de knoop en tevens als uitgangspunt meegenomen in deze studie.



Figuur 5: Doenkadeknoop (bron bestemmingsplan Doenkade - N209 II)

Aanleg A4 Delft-Schiedam

Momenteel wordt het ontbrekende deel van de A4 tussen de Kruithuisweg in Delft en knooppunt Kethelplein in Schiedam aangelegd. De weg zal bestaan uit 2x2 rijstroken. Het doel van de aanleg van de A4 Delft-Schiedam is een betere bereikbaarheid tussen Rotterdam en Den Haag en minder drukte op het wegennet van Delft, Midden-Delfland, Lansingerland en het Westland. De A4 Delft – Schiedam is meegenomen in het verkeersmodel, waarmee de effecten als gevolg van het voornemen zijn bepaald.

4-Sporigheid Rijswijk- Delft Zuid

In december 2014 heeft de Staatssecretaris het Ontwerptraacébesluit (OTB) vastgesteld voor het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer project 4- Sporigheid Rijswijk- Delft Zuid. Het project betreft de spoorverdubbeling tussen Rijswijk en Delft Zuid en heeft als doel dat er meer treinen kunnen gaan rijden tussen Den Haag centraal en Rotterdam centraal. Dit project kan van invloed zijn van het oogpunt van geluidsbelasting.

Omzetten Hoekse lijn naar metro

Het bestaande tracé tussen Schiedam en Hoek van Holland zal een metamorfose ondergaan: van een gewone spoorlijn naar een moderne metro. Aan het eind van de lijn, in Hoek van Holland, een kleine kilometer nieuw spoor aangelegd met een nieuw station 'Hoek van Holland Strand' (Stadsregio

Rotterdam, 2014). De bestek- en realisatiefase is van 2014 tot 2017. Eind 2017 start de exploitatie. Deze ontwikkeling is van belang voor cumulatieve geluidsberekeningen.



Figuur 6: Tracé Hoekse lijn (Stadsregio Rotterdam, 2014)

(Her)Ontwikkeling van diverse woonlocaties en bedrijventerreinen

In de omgeving van de luchthaven zijn door diverse gemeenten plannen in verschillende fasen van besluitvorming en uitvoering om nieuwe woonlocaties en bedrijventerrein te (her)ontwikkelen. Het betreft de volgende locaties:

Tabel 9: Woningbouwontwikkelingen in het studiegebied

Gemeente	Ontwikkeling	Oppervlakte	Aantal woningen
Delft	Harnaschpolder	0,44	Niet openbaar
	Bomenwijk	0,10	Niet openbaar
	Kanaalweg	0,01	Niet openbaar
	Sint Jorisweg/aan 't Verlaat	0,00	Niet openbaar
	Prof. Schermerhornstraat	0,00	Niet openbaar
	Spoorzone Binnenstad	0,22	Niet openbaar
	Röntgenweg	0,01	Niet openbaar
	Prof. Schoemaker Plantage	0,25	Niet openbaar
	Sporthal Buitenhof/Juniusstraat	0,03	Niet openbaar
	Reinier de Graaf Gasthuis	0,11	Niet openbaar
	In de Hoven	0,02	Niet openbaar
	Nieuwelaan	0,00	Niet openbaar
	Martinus Nijhofflaan	0,01	Niet openbaar
	Antonia Veerstraat	0,00	Niet openbaar
	Buitenwatersloot	0,02	Niet openbaar
	Pauwmolen	0,01	Niet openbaar
	Korvezeestraat/B. v/d Polweg	0,00	Niet openbaar
	Coendersbuurt	0,02	Niet openbaar
	Arubastraat	0,00	Niet openbaar
	Stieltjesweg	0,01	Niet openbaar
	TU Midden-West	0,04	Niet openbaar

Gemeente	Ontwikkeling	Oppervlakte	Aantal woningen
Bernisse	Heerlijk Heenvliet	0,02	40
	Molenweg Oudendoorn	0,06	190
Gouda	Korte Akkeren	1,03	82
	Plaswijck	1,96	130
	Westergouwe	0,14	4000
	Boerhaavekwartier	0,11	71
	Stolwijkersluis	0,62	7
	Springers West	0,00	38
	Achterwillenseweg	0,00	15
	Middenwillens	0,05	218
	Kadebuurt Kort Haarlem	1,68	70
	Nieuwe Park Wonen	0,51	43
Hellevoetsluis	Vesting	0,53	61
	Kanaalzicht	0,28	100
	Molshoek	0,04	150
Lansingerland	Parkzoom	0,63	250
	Meerpolder 2012	1,61	1000
	Westpolder Bolwerk 2012	2,08	1700
	Wilderszijde I	0,16	2400
	Molenweg Zuidersingel	0,09	49
	Wilderszijde II	1,06	2400
Maassluis	Dijkpolder	1,19	1150
	Burgemeesterswijk	0,02	363
	Het Balkon	0,10	449
Midden-Delfland	Lookwest Noord	0,21	300
	Keenenburg	0,03	50
	Harnaschpolder Scharnier	0,04	51
	Hoornse Kade	0,03	55
Krimpenerwaard	Krimpen a/d Lek Dorpskern	1,09	50
	Nederlek Molenweide	0,05	53
Zuidplas	Moerkapelle Oost	0,10	500
	Zevenhuizen Zuid	0,02	1350
	Esse Zoom	0,35	600
	De Brinkhorst	0,12	600
Pijnacker-Nootdorp	Keijzershof	0,73	2540
	Ackerswoude	0,55	1300
Ridderkerk	Slikerveer Rivieroevers	0,59	280
	Bolnes Maasoever Oost	0,21	190
	Het Zand	0,14	300
Schiedam	Extra nieuwbouw	0,37	900
	Harga	1,48	460
	Vivaldilaan	0,00	36
	Bachplein/Hof van Spaland	0,07	216

Gemeente	Ontwikkeling	Oppervlakte	Aantal woningen
	Kethel	0,04	110
Vlaardingen	Westwijk	0,01	40
	Holy Zuidoost Midden	0,27	430
	Parc Drieën Huijsen	0,01	80
	Park Hoog Leede	0,14	225
	Babberspolder Oost	0,03	134
	Buitenplaats Ruytenburch	0,07	200
	Schiereiland	0,04	255
	Stationsgebied Centrum	0,13	245
Waddinxveen	Centrum	0,12	390
	Alblas	0,04	175
	Triangel	0,18	2700
	Zuidplashhof	0,02	50
	Suyt	0,21	186
	Glaspapel	1,81	130
Westland	De Lier Hof van Vreeburch	0,03	119
	De Lier Molensloot West	0,01	38
	De Lier Lierhof	0,01	38
	De Lier Centrum	0,01	30
	Naaldwijk Woerdblok	0,09	125
	Naaldwijk Floriendal	0,01	29
	Naaldwijk Indische Oceaan	0,00	44
	Naaldwijk Zandheuvel	0,09	210
	Naaldwijk Hoogeland	0,60	1000
	Honselersdijk Parckzicht	0,04	86
	Maasdijk Watertuinen	0,08	146
Westvoorne	Voormalig agrarische bedrijven	0,01	7
Zoetermeer	Oosterheem/Zegwaartseweg-Noord	0,18	574
	Rokkeveen	0,02	44
	Kwadrant/van Tuyll/Dwarstocht	0,06	358
Rotterdam	Nieuwbouw Overschie	0,41	2534
	Nieuwbouw Hillegersberg/Schiebroek	0,14	1003
	Nieuwbouw Prins Alexander	0,18	537



In het gebied tussen Rotterdam en Delft is een aantal natuurontwikkelingen gepland. Bij de effectbepaling wordt bekeken welke gevolgen een eventuele uitbreiding van het vliegverkeer zal hebben op de flora en fauna van deze (en bestaande) gebieden. Het betreft de volgende ontwikkelingen:

- Natuurontwikkeling Lansingerland “Vlinderstrik”, Groenzoom, Rottezoom.
- Ecopassage Schie.

Daarnaast wordt bekeken wat de eventuele gevolgen van de ruimtelijke ordeningsbeperkingen ten aanzien van de beperking van de vogel aantrekkende werking voor dergelijke ontwikkelingen zou kunnen hebben.

4 Effecten

4.1 INLEIDING

De effecten van de alternatieven zijn voor de relevante milieuaspecten onderzocht. De werkwijze voor de effectbeoordeling en het beoordelingskader zijn in paragraaf 4.2 en de navolgende paragrafen toegelicht.

Voor een aantal onderzoeken zijn separate deelrapporten opgesteld. Het betreft de volgende aspecten:

- Geluid.
- Luchtkwaliteit.
- Natuur en biodiversiteit.
- Verkeer en bereikbaarheid.
- Externe veiligheid.
- Route- en Spreidingsonderzoek

4.2 WERKWIJZE EFFECTBEOORDELING

In dit MER worden de effecten in beeld gebracht van alternatieven voor de uitbreiding van RTHA. Dit wordt gedaan door de effecten van de alternatieven (zie paragraaf 3.1) te vergelijken met de referentiesituatie.

In onderstaande tabel is aangegeven naar welke aspecten onderzoek is gedaan en welke criteria daarbij zijn gehanteerd.

Er vinden geen landzijdige ontwikkelingen (realisatie van gebouwen, weginfrastructuur en dergelijke) plaats binnen de verschillende alternatieven. Dit betekent dat effecten op cultuurhistorie, landschap en waterhuishouding in dit MER niet worden onderzocht, omdat er geen effecten zijn te verwachten. Ten opzichte van de NRD is daarom het onderdeel cultuurhistorie uit het beoordelingskader verwijderd.

Tabel 10: Beoordelingskader

Thema's en criteria
Geluid
Oppervlakte binnen 48 dB L _{den} -contour (km ²)
Oppervlakte binnen 56 dB L _{den} -contour (km ²)
Woningen binnen 48 dB L _{den} -contour (aantal)
Woningen binnen 56 dB L _{den} -contour (aantal)
Ernstig gehinderden binnen 40 dB(A) L _{den} -contour (aantal)
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour (aantal)
Ernstig gehinderden binnen 56 dB(A) L _{den} -contour (aantal)
Ernstig slaapverstoorden binnen 30 dB(A) L _{nigh} t-contour (aantal)

Thema's en criteria
Externe veiligheid
PR-contour 10^{-5} [km ²]
PR-contour 10^{-6} [km ²]
PR-contour 10^{-7} [km ²]
PR-contour 10^{-8} [km ²]
(Nieuwbouw) woningen binnen 10^{-5} PR-contour
(Nieuwbouw) woningen binnen 10^{-6} PR-contour
Woningen binnen 10^{-7} PR-contour
Groepsrisico Fn = 100 personen
Totaal risicogewicht (TRG)
Luchtkwaliteit
NO ₂ – jaargemiddelde concentratie
PM ₁₀ – jaargemiddelde concentratie
PM ₁₀ – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde
PM _{2.5} – jaargemiddelde concentratie
Geureenheden luchtvaart
Elementair koolstof
CO ₂
Verkeer
I/C-waarden
Verzadingsgraad kruispunten
Natuur
Natura 2000-gebied en beschermde natuurmonumenten (verstoring en depositie)
Beschermde natuurmonumenten (verstoring en depositie)
NNN en weidevogelgebied (verstoring)
NNN en weidevogelgebied (depositie)
Beschermde flora en fauna (verstoring)
Beschermde flora en fauna (depositie)
Ruimtelijke ordening
Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10^{-5} PR contour
Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10^{-6} contour
Aantal woningen binnen de 70 dB(A) L _{den}
Nieuwbouw woningen tussen 70 dB L _{den} en 56 dB L _{den} -contour (vliegtuiggeluid), maar buiten de 35 Ke
Nieuwbouw woningen tussen 56 dB L _{den} en 48 dB L _{den} -contour (vliegtuiggeluid)
Woningen (niet zijnde bedrijfswoningen) binnen de 70 dB L _{den} -contour
Bodem en water
Milieuhygiënische kwaliteit (kwalitatief)

Naast bovenstaande criteria om de alternatieven te vergelijken, is in het MER ingegaan op:

- Oppervlakte binnen 40 dB L_{den} –contour
- Woningen en geluidsgevoelige gebouwen binnen de 70 en 56 dB L_{den}-contour (vliegtuiggeluid) en binnen de contouren tussen 40 – 70 dB in stappen van 5dB.
- Ernstig gehinderden binnen 70 en 56 dB(A) L_{den}-contour (vliegtuiggeluid)

- Ernstig slaapverstoorden binnen de contouren tussen 30 - 60 dB(A) in stappen van 5dB. L_{night} -contour (vliegtuiggeluid)
- Aantal ernstig gehinderden cumulatief binnen 55, 60, 65 en 70 dB L_{den}
- Cumulatie van geluid in L_{den}
- Geluidsbelasting in L_{den} in handhavingspunten
- Aanwezigheid van industrieën met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de 10^{-8} PR-contour
- Gezondheidsaspecten
- Beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid, zoals vanwege communicatie/navigatie apparatuur, vogel aantrekkende werking en instellen laservrij gebied

Informatie over bovenstaande criteria is in het MER opgenomen, omdat hier naar aanleiding van inspraak en advies op de Notitie Reikwijdte en detailniveau aandacht voor gevraagd is. De informatie is niet meegenomen in de vergelijking tussen de alternatieven en varianten, omdat ze er ofwel niet onderscheidend op zijn, ofwel dusdanige overeenkomsten vertonen met andere criteria binnen hetzelfde milieuthema, dat de conclusies voor de effectvergelijking er niet door veranderen.

In de verschillende deelrapporten wordt ook aandacht besteed aan andere onderwerpen, die niet in dit hoofdrapport zijn opgenomen, maar die vanuit de Nota van Antwoord en het advies van de Commissie m.e.r. naar voren kwamen.

Routeafwijkingen en routewijzigingen

Ten behoeve van dit MER is onderzocht¹² hoe afwijkingen van de bestaande vastgestelde routes van invloed zijn op de spreiding van vliegtuigbewegingen rond deze routes. Per route is op basis van actuele radargegevens een spreidingsgebied gemodelleerd. Deze spreiding is vervolgens gebruikt voor de berekeningen in het geluidonderzoek. Voor de berekeningen van externe veiligheid en luchtkwaliteit wordt gerekend met een route in het midden van elk spreidingsgebied.

In de NRD-fase was de gedachte om in de gevoeligheidsanalyse het effect van spreiding te laten zien. Uiteindelijk is het hierboven aangehaalde volledige spreidingsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek toont aan dat de theoretische spreiding de werkelijke spreiding goed representeert (L_{den} 0,1 dB(A) in handhavingspunten). Hiermee vervalt de noodzaak om onderzoek naar spreiding in een gevoeligheidsanalyse.

De standaard uitvliegroute in oostelijke richting vanaf baan 06 (REFSO- of TULIP-vertrek) en daarna draaiend naar het westen bleek niet berekend te zijn op grotere straalvliegtuigen. Er is in het onderzoek op deze wijziging geanticipeerd.

Projectsituatie en referentiesituatie

De effecten worden bepaald door de projectsituatie te vergelijken met de referentiesituatie. De projectsituatie is de situatie in 2025 waarin de in het luchthavenbesluit mogelijk gemaakte groei is gerealiseerd. De referentiesituatie is de situatie in 2025 zonder dat er een luchthavenbesluit is genomen, maar waarin wel alle plannen (autonome ontwikkelingen, zie paragraaf 3.4) in de omgeving zijn gerealiseerd waarover nu al besloten is voor zover realisatie daarvan voor 2025 is voorzien (zie ook paragraaf 3.2.2).

¹² Route- en spreidingsrapportage, Rotterdam The Hague Airport 2015, Adecs Airinfra, 2015

4.3 GELUID

4.3.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Relevantie voor het project	
Wet luchtvaart	De Wet luchtvaart schrijft voor dat een luchthavenbesluit vereist is voor het mogen exploiteren van een luchthaven. Het luchthavenbesluit legt het luchthavengebied en het banenstelsel vast en geeft de regels en grenswaarden voor het luchtverkeer. Specifiek met betrekking tot geluid bevat het luchthavenbesluit de grenswaarden voor de geluidsbelasting in handhavingspunten en de contouren waarbinnen ruimtelijke beperkingen gelden. De Regeling burgerluchthavens bevat het Voorschrift voor de berekening van de L_{den} -geluidsbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens of kortweg het L_{den} -rekenvoorschrift.
	48 dB(A) Binnen deze contour dient het bevoegd gezag een afweging te maken over de ruimtelijke ontwikkeling in dit gebied.
	56 dB(A) Binnen deze contour is nieuwbouw van woningen en geluidsgevoelige gebouwen niet toegestaan. Hierop zijn een aantal uitzonderingen.
	70 dB(A) Binnen deze contour worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en geluidsgevoelige bestemmingen aan hun bestemming onttrokken. Bestaande bewoners hebben wel het recht om te blijven wonen.
Wet geluidhinder (Wgh)	De Wet geluidhinder (Wgh) beschrijft met de voorkeurswaarde de toelaatbare geluidsbelasting voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen voor verschillende typen geluid. In bijzondere omstandigheden is het mogelijk om af te wijken van de voorkeurswaarde en een hogere waarde vast te stellen. Deze hogere waarde mag echter nooit hoger zijn dan de maximaal toelaatbare waarde, zoals omschreven in de Wgh.
	Cumulatie De wetgeving rond de cumulatie van geluid is beperkt. Het RMG2012 schrijft voor hoe de geluidsbijdragen van verschillende bronnen tot één geluidsmaat worden opgeteld. Bij het nemen van een luchthavenbesluit is er geen toetsingskader ten aanzien van de gecumuleerde geluidsbelasting. Om een goed beeld te krijgen van de totale geluidseffecten wordt de cumulatie wel beschouwd in het geluidsonderzoek.

4.3.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor het aspect Geluid zijn bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit navolgende tabel. Onder de tabel volgt een toelichting op de gehanteerde methode. Voor meer details met betrekking tot de methode en de invoergegevens wordt verwezen naar het deelrapport Geluid¹³.

¹³ Deelonderzoek geluid, MER Luchthavenbesluit RTHA, Adecs Airinfra, 2015

Tabel 11: Beoordelingskader Geluid

Aspect	Beoordelingscriteria	Meeteenheid
Geluid	Oppervlakte binnen de wettelijke 70, 56 en 48 dB L_{den} -contour	m^2
	Woningen en geluidsgevoelige gebouwen binnen de 70, 56 en 48 dB L_{den} -contour (vliegtuiggeluid) en binnen de contouren tussen 40 – 70 dB in stappen van 5dB.	Aantal
	Ernstig gehinderden binnen 70, 56 en 48 dB(A) L_{den} -contour (vliegtuiggeluid) en binnen de contouren tussen 40 – 70 dB in stappen van 5dB.	Aantal
	Ernstig slaapverstoorden binnen de contouren tussen 30 - 70 dB(A) in stappen van 5dB. L_{night} -contour (vliegtuiggeluid)	Aantal

Naast bovenstaande criteria wordt ook ingegaan op de geluidsbelasting vanwege vluchten van maatschappelijk belang, in verband met de mogelijkheid om deze apart vast te leggen in het luchthaven besluit.

In het deelrapport Geluid worden, naast een uitgebreide behandeling van de hierboven genoemde criteria, de volgende onderwerpen behandeld:

- Piekgeluid (LA_{max}).
- Contouren in relatie tot stiltegebieden.
- Grondgeluid.

Beschrijving methode geluidsberekeningen

Voor alle bronnen van geluid wordt hieronder beschreven welke rekenmethode is gebruikt bij het bepalen van de geluidsbelasting. Het gaat om de bronnen luchtverkeer, wegverkeer, railverkeer en industrie en om de cumulatie van alle bronnen. Om de geluidsbelasting om te zetten in het aantal personen dat ernstige hinder ondervindt worden dosis-effect relaties gebruikt. Ook deze worden toegelicht.

Luchtvaart

De geluidsbelasting vanwege luchtvaart wordt berekend volgens het 'Voorschrift voor de berekening van de L_{den} -geluidsbelasting in dB(A) voor overige burgerluchthavens'. Dit voorschrift is onderdeel van de Regeling burgerluchthavens. L_{den} staat voor 'Level day-evening-night' en is een maat voor de geluidsbelasting gedurende een etmaal. De berekeningen zijn uitgevoerd met de L_{den} -tool, met rekenmodule 3.0 build 20150108.

L_{den}

De L_{den} -geluidsbelasting is de geluidsbelasting op de gevel. In de berekening van de L_{den} -geluidsbelasting worden alle bewegingen meegenomen, zowel van helikopterverkeer als van groot en klein vliegverkeer. Het gaat om alle bewegingen in een jaar. De L_{den} -geluidsbelasting is vervolgens de gemiddelde geluidsbelasting voor een etmaal. Bij de L_{den} -berekening vindt een weging plaats voor het tijdstip van de vliegtuigbeweging. Daarbij gaat het om drie perioden:

- 1) Vliegtuigbewegingen gedurende de dag (07:00 tot 19:00 uur) krijgen een weging van 1.
 - 2) Vliegtuigbewegingen in de avond (19:00 tot 23:00 uur) krijgen een weging van 3,16 en tellen dus zwaarder.
 - 3) Vliegtuigbewegingen in de nacht (23:00 tot 07:00 uur) krijgen een weging van 10 en tellen daarmee het zwaarst.
- Conform het rekenvoorschrift wordt een zogenaamde meteotoeslag¹⁴ van 20% gehanteerd.

¹⁴ Deze toeslag wordt toegepast om de jaarlijkse fluctuaties in weersomstandigheden en daarmee start- en landingsrichting op te vangen. Dit wordt gedaan door het procentuele gebruik van elk baanrichting met 10%-punt op te hogen.

Naast de L_{den} geluidsbelasting is de L_{night} -geluidsbelasting berekend. Dit is een geluidmaat voor de belasting als gevolg van de bewegingen tussen 23:00 's avonds en 7:00 's ochtends. Hierbij wordt geen weging, ook wel nachtstrafactor genoemd, zoals bij L_{den} (zie kader hierboven) toegepast.

Naast de geluidsbelasting veroorzaakt door stijgende en landende vliegtuigen, kan sprake zijn van geluidsbelasting door grondgeluid. De hinder ten gevolge van het grondgeluid bij de luchthaven is naar verwachting beperkt. Dit hoofdrapport is daarom gericht op de geluidsbelasting door vliegtuigbewegingen. Op grondgeluid wordt ingegaan in het deelrapport Geluid.

Railverkeer

Voor de geluidsbelasting vanwege railverkeer is gebruik gemaakt van de standaard rekenmethode 2 zoals beschreven in bijlage 4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidsbelasting. Net als voor luchtverkeer vindt voor de L_{den} -berekening van de geluidsbelasting vanwege railverkeer een weging plaats afhankelijk van het tijdstip. De geluidsbelasting door railverkeer is in dit onderzoek gebruikt om de geluidcumulatie van alle verschillende geluidbronnen te bepalen.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van GeoMilieu versie 2.61 rekenmodule RMR-2012.

Wegverkeer

De berekeningen van wegverkeersgeluid is gebruik gemaakt van de standaardrekenmethode 2 zoals beschreven in bijlage 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder. Wegverkeersgeluid is berekend in L_{den} en dus ook met weging afhankelijk van het tijdstip.

De geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer is in dit onderzoek alleen gebruikt om de geluidcumulatie te bepalen¹⁵.

Industrie

De berekeningsmethodes voor industriegeluid zijn vastgelegd in het berekeningsvoorschrift voor industriegeluid, de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai. Hier wordt de geluidmaat L_{etmaal} gebruikt. Per periode wordt een toeslag toegepast: voor de dagperiode +0 dB voor de avondperiode + 5 dB en voor de nachtperiode + 10 dB. De periode met de hoogste geluidsbelasting vormt de uiteindelijke L_{etmaal} -waarde.

Op basis van de liggingen¹⁶ van de geluidszones rond de luchthaven is een reconstructie uitgevoerd van deze zones uitgevoerd ten behoeve van de cumulatieberekeningen. Voor een nadere toelichting daarop wordt verwezen naar het deelrapport Geluid. Voor de zone die bij RTHA hoort is het resultaat van de zoneringsberekening¹⁷ gebruikt. De L_{etmaal} waarde van alle industriezones is gebruikt in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting. Vervolgens is een L_{den} -berekening uitgevoerd binnen het studiegebied dat ook voor de berekeningen van het luchtvaartgeluid is gebruikt.

Cumulatie

Voor zowel de referentiesituatie als de alternatieven is de geluidsbelasting ten gevolge van het luchtvaartverkeer, wegverkeer, industrie en railverkeer gecumuleerd tot de totale geluidsbelasting in het onderzochte gebied. In het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder zijn regels opgenomen ten aanzien van de bepaling van de cumulatie van het geluid. Er wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid van het geluid. Railverkeersgeluid wordt bijvoorbeeld als minder hinderlijk ervaren dan wegverkeersgeluid.

¹⁵ De aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder (zijnde 2 dB voor wegen waarop het lichte verkeer een representatieve snelheid heeft van meer dan 70 km/uur, en 5 dB voor de overige wegen) is daarom niet toegepast.

¹⁶ Bron: Provinciaal georegister

¹⁷ De zoneringsberekening zoals door Adecs Airinfra berekend in kader van de vaststelling van de zonering, mei 2015

Daarnaast worden voor de verschillende geluidsbelastingen verschillende geluidmaten gebruikt: de eenheid van het wegverkeer-, railverkeer- en luchtvaartgeluid is L_{den} en die van industrie- en recreatiegeluid is L_{etmaal} . In de cumulatiemethode is met deze verschillen rekening gehouden.

Hinder bepalen vanwege cumulatie

De luchtvaart heeft een relatief grote bijdrage in de cumulatieve geluidsbelasting. Daar waar de geluidsbelasting van de luchtvaart toeneemt, neemt de cumulatieve geluidsbelasting ook toe. Daar waar luchtvaartgeluid overheerst, neemt de cumulatieve geluidsbelasting nagenoeg evenveel toe als het luchtvaartgeluid. Op locaties waar een andere geluidsbron overheerst (bijvoorbeeld vlak langs de weg of binnen een industriezone) heeft de cumulatieve geluidsbelasting een kleinere toename. De toename in ernstig gehinderden is daardoor bijna volledige toe te schrijven aan de toename aan luchtvaartgeluid. De bepaling met behulp van de dosis-effectrelatie voor luchtvaartgeluid levert daarom voldoende informatie om dit effect te beoordelen.

De beoordeling van de cumulatieve geluidsbelasting gebeurt met de “methode Miedema”. Op kaartmateriaal worden de cumulatieve geluidscontouren weergegeven en op basis van Tabel 12 wordt daaraan een classificering voor de milieukwaliteit gegeven. De classificering varieert van zeer slecht (meer dan 70 dB) tot goed (minder dan 50 dB).

Tabel 12: Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den} *

Gecumuleerde L_{den} [dB]	Classificering milieukwaliteit
<50	Goed
50-55	Redelijk
55-60	Matig
60-65	Tamelijk slecht
65-70	Slecht
>70	Zeer slecht

Voor deze methode zijn waarden vanaf 50 dB relevant, wat overeenkomt met een luchtvaartcontour van ongeveer 43 dB wanneer de rekenformule voor geluidscumulatie uit het RMG2012 wordt toegepast. Deze geluidscontour bepaalt daarmee de grootte van het te onderzoeken gebied: het studiegebied.

Hinder en slaapverstoring vanwege luchtvaartgeluid

De geluidsbelasting wordt berekend tot een L_{den} -waarde van 40 dB(A) en een L_{night} -waarde van 30 dB(A), wat aansluit bij de Notitie reikwijdte en detailniveau, het advies hierover van de Commissie voor de milieueffectrapportage en de Nota van Antwoord.

De berekende geluidsbelasting is gebruikt om te bepalen hoeveel mensen ernstig gehinderd of ernstig slaapverstoord zijn. Dit gaat aan de hand van dosis-effectrelaties. Deze relaties beschrijven hoeveel procent van de bewoners bij een bepaalde geluidsbelasting ernstig gehinderd of slaapverstoord is. In dit onderzoek zijn twee dosis-effectrelaties voor luchtvaartgeluid gebruikt:

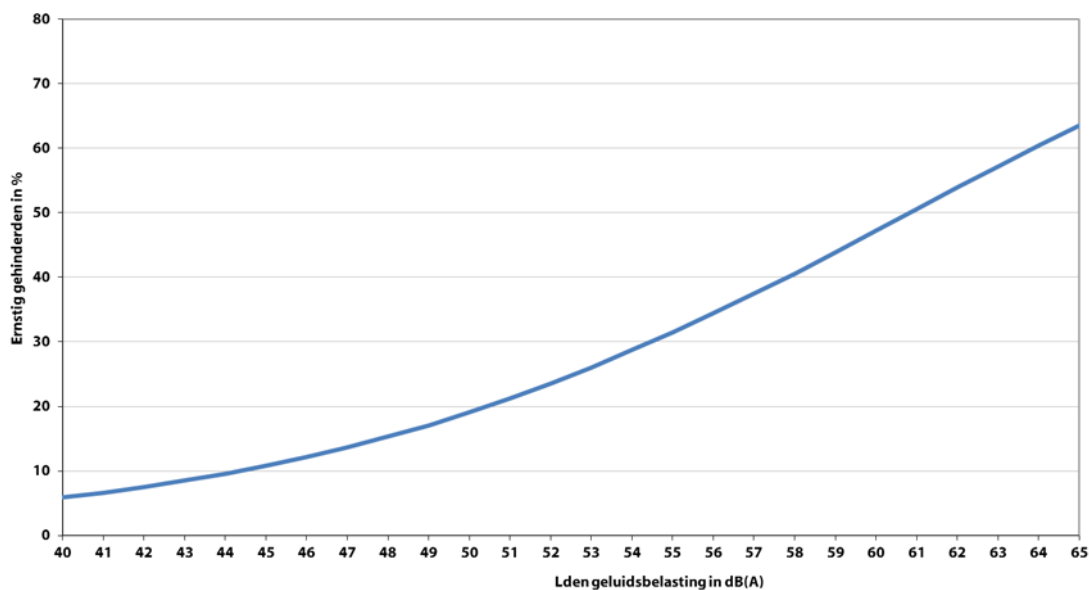
- Een dosis-effectrelatie voor L_{den} (de gemiddelde geluidsbelasting over het etmaal), en
- Een dosis-effectrelatie voor L_{night} (de gemiddelde geluidsbelasting in de nacht).

Deze relaties zijn bepaald op basis van Schipholgegevens. Ze geven een theoretisch aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden als gevolg van de geluidsbelasting. De situatie van RTHA wijkt wel af van die rondom Schiphol: in bijvoorbeeld frequentie van vluchten, in vliegtuigtypen en in tijdstippen van vluchten. Bij gebruik van de op Schipholgegevens gebaseerde relaties kan het berekende aantal ernstig

gehinderden en slaapverstoorde personen afwijken van de werkelijkheid. Desondanks worden de hier gebruikte dosis-effectrelaties als de best beschikbare methode beschouwd. Dit blijkt ook uit de aanbeveling door de Commissie voor de milieueffectrapportage in hun advies over reikwijdte en detailniveau van dit milieueffectrapport.

Ernstig gehinderden

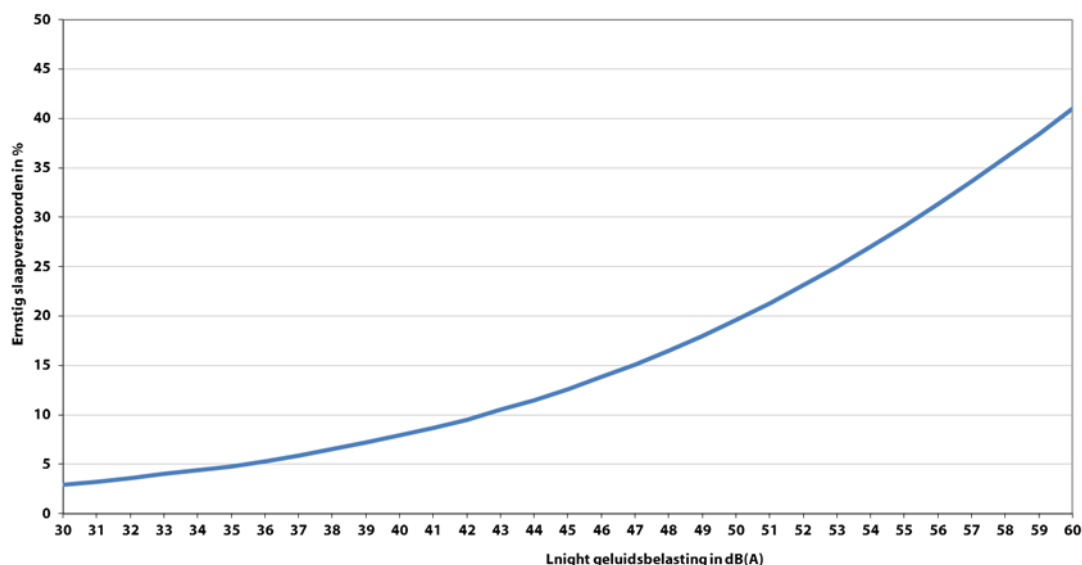
In Figuur 10 laat de L_{den} dosis-effectrelatie voor ernstige hinder door luchtvaartgeluidzien. De laagste geluidsbelasting waarvoor in dit rapport tellingen zijn opgenomen is 40 dB(A) L_{den} .



Figuur 9: L_{den} dosis-effectrelatie voor ernstige hinder (Schiphol, 2002)

Ernstig slaapverstoorden

In Figuur 10 staat de dosis-effectrelatie die het percentage ernstig slaapverstoorden beschrijft bij een bepaalde L_{night} -waarde op basis van Schipholgegevens. De laagste geluidsbelasting waarvoor in dit rapport tellingen zijn opgenomen is 30 dB(A) L_{night} .



Figuur 10: L_{night} dosis-effectrelatie voor ernstige slaapverstoring (Schiphol 2002)

Scoring

Aan de effecten wordt een kwalitatieve score gegeven op een zevenpuntsschaal. Deze schaal loopt van driemaal plus (+++, sterk positief), via 0 (neutraal, tot driemaal min (---, sterk negatief). In de tabel met de kwalitatieve scores is dit met een kleurcodering aangeven. Voor geluid is gekeken naar de procentuele toe- of afname van bijvoorbeeld de oppervlakte van geluidscontouren en het aantal gehinderden. Daarbij is onderstaande schaal gehanteerd. Waar de ernst en omvang van het effect niet goed worden weerspiegeld door onderstaande indeling, kan op basis van expert judgement de beoordeling worden aangepast. Dit kan ondermeer het geval zijn als het relatieve effect ten opzicht van de referentiesituatie groot is maar in absolute zin zeer beperkt is.¹⁸

Score	Toelichting	Procentuele wijziging
+++	zeer positief	> 60% positief
++	positief	30-60% positief
+	licht positief	10-30% positief
0	neutraal	0-10%
-	licht negatief	10-30% negatief
--	negatief	30-60% negatief
---	zeer negatief	> 60% negatief

4.3.3 EFFECTEN

Voor de alternatieven worden hieronder de geluidseffecten weergegeven. Allereerst is in Tabel 13 per criterium de kwalitatieve effectscore met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn tevens de onderliggende kwantitatieve gegevens en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de referentiesituatie (alternatief 1) opgenomen. In onderstaande paragrafen worden vervolgens nader in

¹⁸ Bijvoorbeeld: Een relatieve toename van 100% van het aantal geluidverstoorden, dat in absolute zin een toename van slechts 1 is ten opzichte van 1 in de referentiesituatie (fictief voorbeeld).

gegaan op de verschillende effecten en de beoordeling daarvan. Eerst worden telkens de resultaten van de referentiesituatie gegeven, waarna de vergelijkingen gemaakt zijn met de andere alternatieven.

In de daaropvolgende paragrafen volgt een toelichting op de verschillende effecten.

Tabel 13: Effectscores voor het effect geluid

Beoordelingscriteria	1	2	3a	3b	3c	3d
Criteria relevant voor geluid & ruimtelijke ordening:						
Oppervlakte binnen 48 dB L _{den} -contour (km ²)	39,1	42,9	46,2	49,4	52,5	55,5
Toename in %		10	18	26	34	42
Oppervlakte binnen 56 dB L _{den} -contour (km ²)	7,3	8,1	8,8	9,5	10,2	10,9
Toename in %		11	21	30	40	49
Woningen binnen 48 dB L _{den} -contour (aantal)	27.535	32.713	36.619	40.206	44.162	47.446
Toename in %		19	33	46	60	72
Woningen binnen 56 dB L _{den} -contour (aantal)	986	1.648	2.146	2.691	3.161	3.589
Toename in %		67	118	173	221	264
Criteria relevant voor geluid en gezondheid:						
Ernstig gehinderden binnen 40 dB(A) L _{den} -contour (aantal)	3.6951	41.724	45.822	49.676	53.240	56.828
Toename in %		13	24	34	44	54
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour (aantal)	13.542	15.974	17.693	19.427	21.394	23.106
Toename in %		18	31	43	58	71
Ernstig gehinderden binnen 56 dB(A) L _{den} -contour (aantal)	865	1.422	1.894	2.321	2.733	3.132
Toename in %		64	119	168	216	262
Ernstig slaapverstoorden binnen 30 dB(A) L _{night} -contour (aantal)	5.796	6.405	6.405	6.405	6.405	6.405
Toename in %		11	11	11	11	11

Alle alternatieven leiden tot een toename van de geluidsbelasting L_{den} en L_{night} ten opzichte van de referentiesituatie. Hierdoor zijn de geluidscontouren groter en neemt het aantal woningen binnen de contouren en het totaal aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden toe. Voor de 56 dB(A) L_{den}-contour bedraagt de toename van de oppervlakte tussen de 11 en 49%. Het aantal woningen neemt binnen de 56 dB(A) L_{den}-contour toe van 986 in de referentie tot 1.648 in alternatief 2 (+67%) tot 3.589 (+264%) in alternatief 3d. Voor de 48 dB(A) L_{den}-contour is de toename van de oppervlakte tussen de 10% en 42%. Het aantal woningen binnen de 48 dB(A) L_{den}-contour neemt in de alternatieven toe met 19% tot 72%. Ook het aantal ernstig gehinderden binnen de 40,48 en 56 L_{den} contour neemt toe met, respectievelijk, 13, 18 en 64% voor alternatief 2 tot respectievelijk 54, 71 en 262% voor alternatief 3d.. De L_{night} -geluidsbelasting is in de alternatieven 2 tot en met 3d hoger dan in de referentiesituatie. Het aantal ernstig slaapverstoorden binnen de L_{night}-contour van 30 dB(A) neemt ten opzichte van de referentiesituatie met 11% toe naar 6.405. Het aantal slaapverstoorden is voor de alternatieven niet onderscheidend, omdat het maatschappelijk nachtverkeer voor alle alternatieven gelijk is verondersteld.

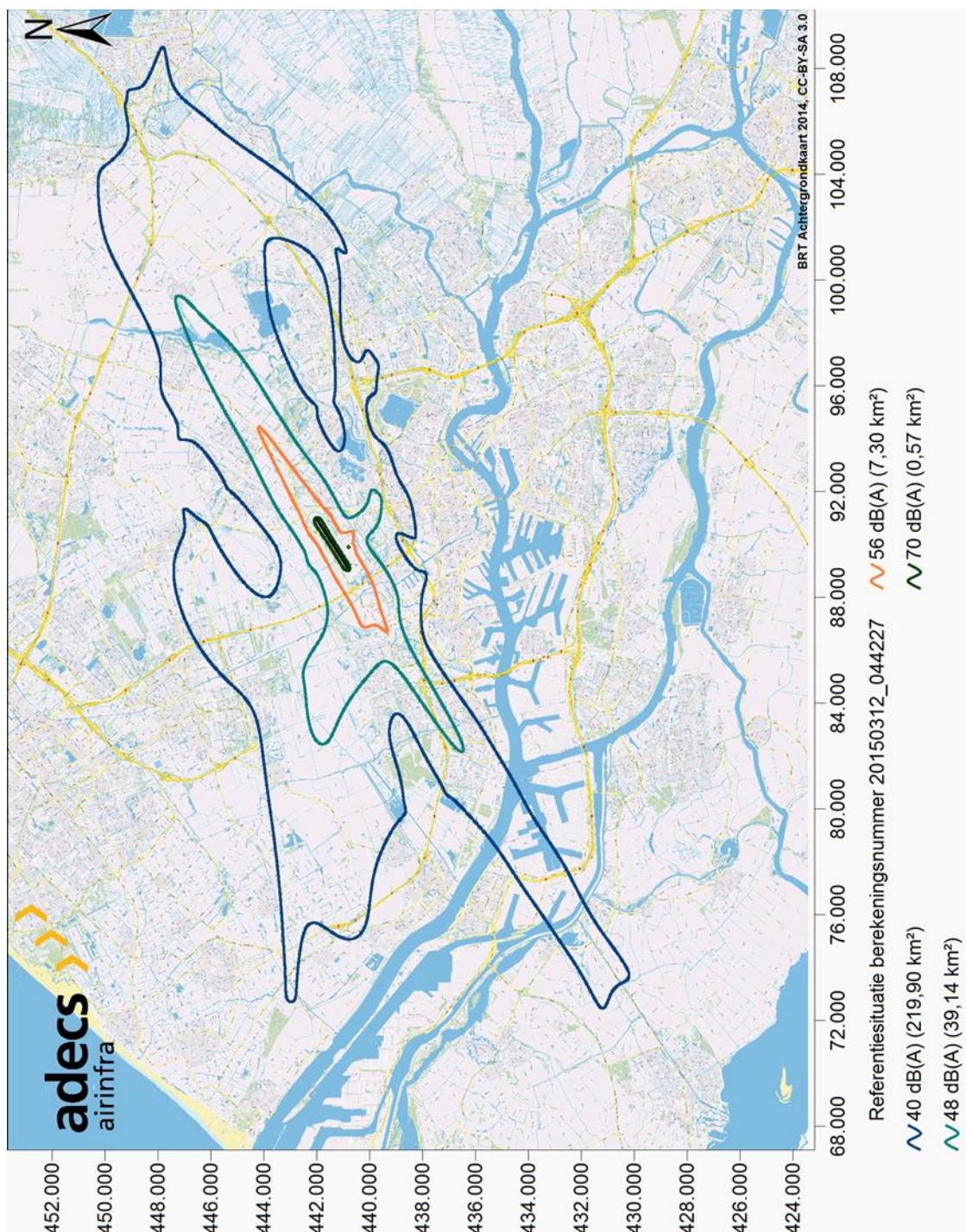
Ten opzichte van de referentiesituatie is er, naast bovenstaande toename van vliegtuiggeluid, ook een toename van wegverkeersgeluid op de ontsluitingsweg naar de luchthaven. Uit de analyse van de

cumulatieve geluidsbelasting, dus inclusief zowel wegverkeers- als vliegtuiggeluid, blijkt dat de toename beperkt blijft tot onder de 2 dB.

4.3.3.1 *OPPERVLAKTE, WONINGEN EN ERNSTIG GEHINDERDEN BINNEN L_{DEN}-CONTOUREN*

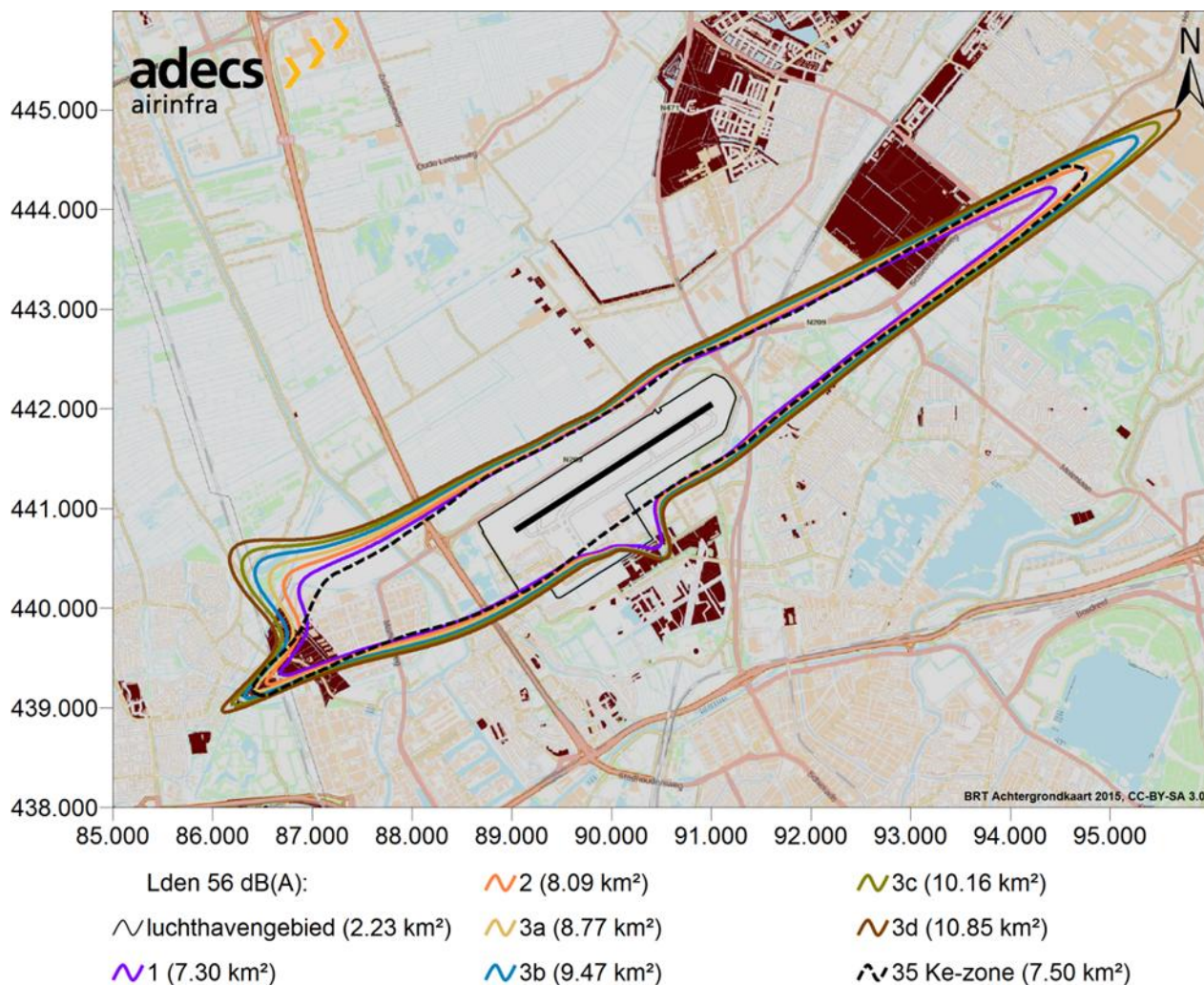
Oppervlakten

In Figuur 11 zijn van de referentiesituatie de L_{den}-contouren van 40, 48, 56 en 70 dB(A) weergegeven op een geografische achtergrondkaart. De 70 dB(A) L_{den}-contour is alleen op de start- en landingsbaan gelegen. Daar vallen derhalve geen woningen binnen. De contouren die de lagere geluidsbelastingen weergegeven reiken verder, waarbij de contour van de laagst bepaalde waarde (40 dB(A) L_{den}) in noordoostelijk richting reikt tot aan Gouda en in zuidwestelijk richting tot voorbij het Botlek gebied.



Figuur 11: 40, 48, 56 en 70 dB(A) L_{den} -contouren van de referentiesituatie

De 56 dB(A) L_{den} -contour geeft het beperkingengebied waarbinnen geen nieuwbouw van woningen mag plaatsvinden. In Figuur 12 zijn de 56 dB(A) L_{den} -contouren van alle alternatieven opgenomen. Met het toenemen van het aantal vliegtuigbewegingen wordt ook de contour groter. De 70 dB(A) L_{den} -contouren (niet afgebeeld) komen niet buiten het luchthavengebied. Er hoeven daarom geen woningen aan hun woonfunctie onttrokken te worden.

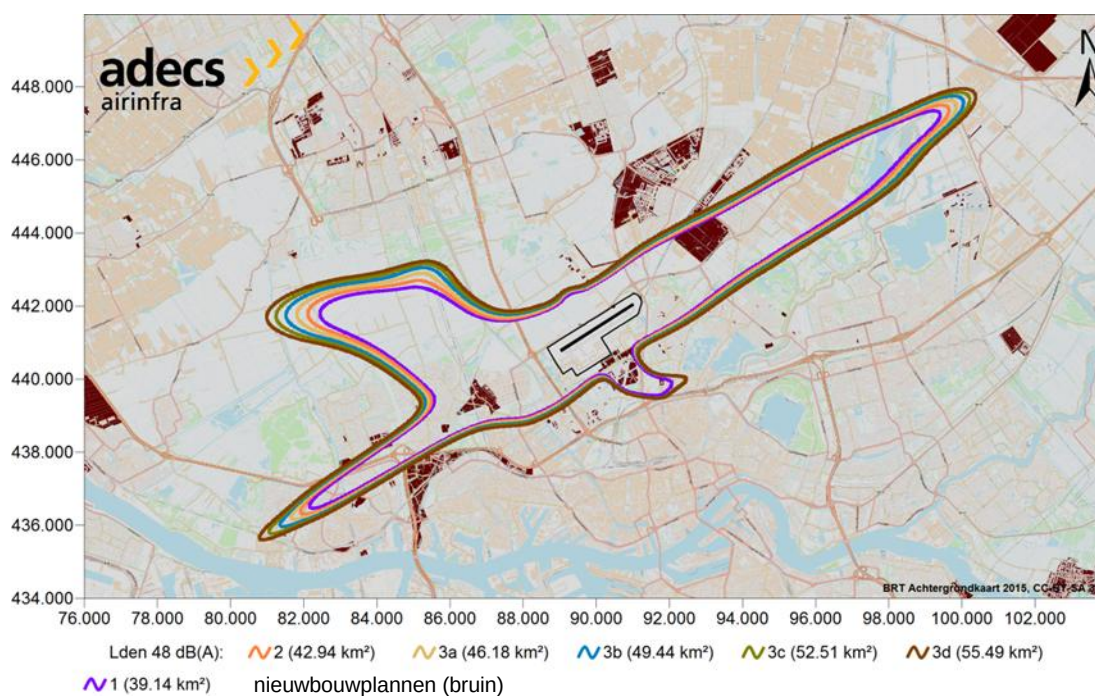


Figuur 12: Vergelijking van 56 dB(A) Lden-contouren van alle alternatieven met de 35 Ke-zone, het vigerend beperkingengebied (20080428_231715-4c-KE). Ter illustratie is het huidige beperkingengebied de 35Ke, waarbinnen geen nieuwbouw van woningen en geluidsgevoelige objecten mag plaatsvinden, met stippellijn weergegeven.

Het huidige ruimtelijke beperkingengebied, de 35 Ke-zone, is ook opgenomen in Figuur 12. Bij inwerkingtreding van het luchthavenbesluit geeft de 56 dB(A) Lden-contour het beperkingengebied waarbinnen geen nieuwbouw van woningen mag plaatsvinden. Deze vervangt het vigerende beperkingengebied op basis van de 35 Ke-zone.

In het verlengde van de baan ligt de 35 Ke-zone tussen alternatief 2 en 3b in. Aan de zuidkant van de baan zijn de Lden-contouren groter dan de Ke-zone, doordat in de Ke-berekening het helikopterverkeer dezelfde routes als het groot verkeer vanaf de start- en landingsbaan gebruikt. In de Lden-berekening is een routemodellering gebruikt die meer aansluit bij de praktijk, waarin helikopters ook dwars op de baanrichting uit- en invliegen. Verder zijn de Lden-contouren aan de westkant groter, waarschijnlijk door de wijziging in de modellering van de routespreiding en door een verschil in de rekenmethodiek van Lden en Ke, waardoor de startbewegingen relatief zwaarder tellen voor Lden dan voor Ke.

De 48 dB(A) Lden-contour bepaalt het ruimtelijke afwegingengebied. Voor het gebied tussen de Lden-contour van 56 en 48 dB(A) moet het bevoegd gezag een afweging maken over eventuele beperkingen van ruimtelijke ontwikkelingen in het luchthavenbesluit. In Figuur 13 is deze contour voor alle alternatieven weergegeven. Naarmate het aantal bewegingen per alternatief toeneemt, wordt de contour groter.



Figuur 13: Vergelijking van 48 dB(A) L_{den} -contouren van alle alternatieven

Van de contouren uit Figuur 11 zijn de oppervlaktes bepaald, Tabel 14 geeft hiervan een overzicht per alternatief. Logischerwijs neemt de oppervlakte van de verschillende contouren toe naarmate het aantal vliegtuigbewegingen toeneemt. Alternatief 3d heeft de grootste contouroppervlakten en de referentiesituatie de kleinste.

Tabel 14: Overzicht van de oppervlakte per alternatief en per L_{den} -contour

Alternatief	Oppervlakte in km ² per contour			
	40 dB(A) L_{den}	48 dB(A) L_{den}	56 dB(A) L_{den}	70 dB(A) L_{den}
1	219,9	39,1	7,3	0,6
2	240,2	42,9	8,1	0,6
3a	260,3	46,2	8,8	0,6
3b	282,7	49,4	9,5	0,7
3c	302,1	52,5	10,2	0,7
3d	323,1	55,5	10,9	0,7

Woningen en ernstig gehinderden

Aan de hand van de hierboven besproken contouren is bepaald hoeveel woningen binnen de contouren liggen en wat de aantallen ernstig gehinderden zijn. Zowel bestaande woningen die in de BAG zijn opgenomen als nieuwe woningen op basis van nieuwbouwplannen zijn geteld.

Voor de bestaande woningen is vervolgens het aantal inwoners bepaald. Met dat aantal en aan de hand van de dosis-effectrelatie die op de L_{den} -contouren is toegepast is het aantal ernstig gehinderden. Voor nieuwbouw is de aanname gedaan dat er een vast het aantal bewoners per woning is waardoor het aantal ernstig gehinderden evenredig toeneemt met het aantal woningen. De aantallen gehinderden zijn weergegeven in Figuur 14.

Tabel 16 bevat daarnaast een totaal overzicht van het aantal woningen en ernstig gehinderden binnen de verschillende contouren. De totale aantallen zijn weergegeven per L_{den} -contour met stappen van 5dB¹⁹ en voor de 56 en 48 dB(A) contouren.

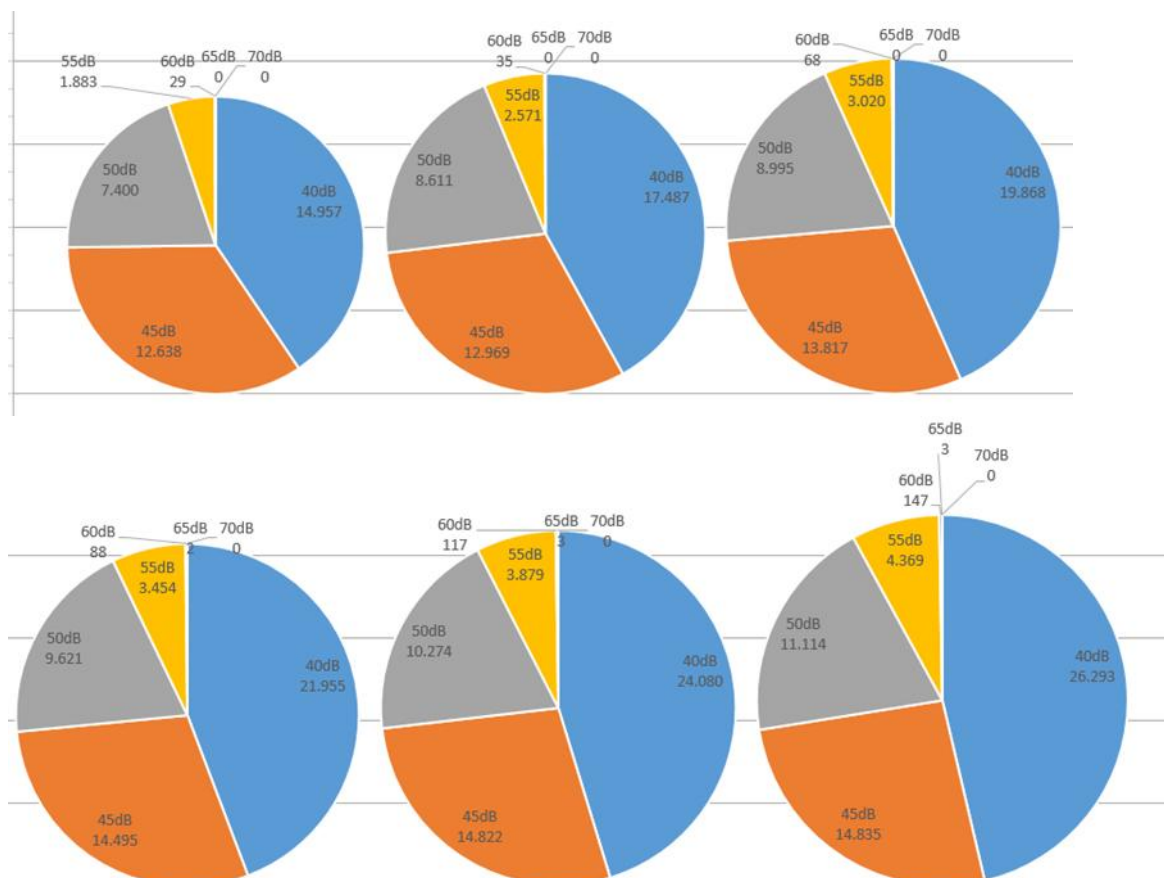
Het aantal ernstig gehinderden binnen de 40 L_{den} contour blijkt te variëren van bijna 37 duizend in de referentiesituatie tot bijna 57 duizend voor alternatief 3d. Ten opzichte van de referentiesituatie is in alle alternatieven sprake van een toename van het aantal woningen en ernstig gehinderden binnen de geluidcontouren.

De dosiseffect-relaties zijn afgeleid voor Schiphol, wat betekent dat deze grotendeels zijn gebaseerd op groot verkeer. Helikopterverkeer en klein verkeer leiden mogelijk tot andere aantallen ernstig gehinderden en slaapverstoorden, dan op basis van de gehanteerde dosis-effectrelaties wordt berekend. Er zijn echter geen dosis-effectrelaties beschikbaar om de effecten per type verkeer te bepalen. Wel is de relatieve geluidsbijdrage in de handhavingspunten bekend. In tabel 15 is per type verkeer weergegeven wat de procentuele bijdrage is aan de totale L_{den} -waarde in de handhavingspunten. Omdat een deel van het helikopterverkeer niet over de handhavingspunten vliegt, telt de bijdrage door helikopterverkeer aan de totale geluidsbelasting maar beperkt mee. Afhankelijk in hoeverre dosis-effectrelaties voor helikopterverkeer en klein verkeer afwijken van die van de gehanteerde dosis-effectrelatie voor groot verkeer, hebben deze typen verkeer een impact op het aantal gehinderden. Voor klein verkeer is de bijdrage zo klein, dat te verwachten is dat het toepassen van een aangepaste dosis-effectrelatie niet tot een ander beeld in hinder zal leiden. Helikopterverkeer heeft mogelijk een grotere (positieve of negatieve) impact.

Tabel 15 Relatieve geluidsbijdrage (L_{den}) in de handhavingspunten (HHP) aan baankop 06 en 24

	Alternatief 1		Alternatief 3d	
	HHP 06	HHP24	HHP 06	HHP24
Groot verkeer	88,1%	86,9%	90,7%	89,8%
Helikopterverkeer	9,5%	11,5%	7,6%	9,2%
Klein verkeer	2,4%	1,6%	1,6%	1,1%
Totaal	100%	100%	100%	100%

¹⁹ Aantallen zijn berekend in stappen van 1 dB en weergegeven in stappen van 5 dB



Figuur 14: Totaal aantal ernstig gehinderden (o.b.v. bestaande bouw en nieuwbouw) per alternatief, uitgesplitst naar 'geluidscontour-stappen' van 5 dB. Oppervlakte van de grafieken is proportioneel met het aantal gehinderden

Tabel 16: Aantal woningen en ernstig gehinderden per alternatief, afgerond (Totalen binnen L_{den}-contour (dB(A)))

Aantal woningen binnen contour		40	45	50	55	60	65	70*	48*	56*
1	totaal	154.960	58.552	16.221	2.395	31	0	0	27.535	986
	waarvan bestaande woningen	133.056	47.962	11.273	985	31	0	0	20.179	270
2	totaal	175.037	62.975	19.448	3.265	35	2	0	32.713	1.648
	waarvan bestaande woningen	149.587	52.145	13.063	1.365	35	2	0	24.613	568
3a	totaal	193.268	66.830	20.548	3.826	71	2	0	36.619	2.146
	waarvan bestaande woningen	163.598	55.771	14.798	1.756	39	2	0	27.949	854
3b	totaal	210.317	70.969	22.138	4.370	95	3	0	40.206	2.691
	waarvan bestaande woningen	178.198	58.381	16.030	2.194	41	3	0	31.034	1.192
3c	totaal	225.712	73.375	23.849	4.850	117	5	0	44.162	3.161
	waarvan bestaande woningen	192.516	60.675	17.401	2.564	43	5	0	34.616	1.454
3d	totaal	240.053	75.599	26.202	5.390	140	5	0	47.446	3.589
	waarvan bestaande woningen	205.927	62.810	19.349	3.004	45	5	0	37.599	1.763
Ernstig gehinderden		40	45	50	55	60	65	70*	48*	56*
1	totaal	36.951	21.966	9.323	1.916	33	0	0	13.542	865
	waarvan bij bestaande woningen	30.369	17.089	6.237	775	33	0	0	9.558	237
2	totaal	41.724	24.204	11.229	2.610	38	0	0	15.974	1.422
	waarvan bij bestaande woningen	34.259	18.965	7.336	1.077	38	0	0	11.494	491

3a	totaal	45.822	25.920	12.094	3.092	72	0	0	17.693	1.894
	waarvan bij bestaande woningen	37.534	20.496	8.385	1.385	42	0	0	12.942	741
3b	totaal	49.676	27.680	13.177	3.549	94	2	0	19.427	2.321
	waarvan bij bestaande woningen	40.852	21.811	9.250	1.750	45	2	0	14.424	1.017
3c	totaal	53.240	29.120	14.285	4.004	124	3	0	21.394	2.733
	waarvan bij bestaande woningen	44.030	23.071	10.119	2.075	48	3	0	16.129	1.240
3d	totaal	56.828	30.497	15.647	4.524	154	3	0	23.106	3.132
	waarvan bij bestaande woningen	47.194	24.285	11.222	2.464	51	3	0	17.623	1.505

* in luchthavenbesluit vast te leggen contouren

Geluidsgevoelige gebouwen

Binnen de contouren is ook het aantal geluidsgevoelige gebouwen bepaald, zie Tabel 17. Dit zijn de bestemmingen die in het adressenbestand van de BAG een gebruiksfunctie zorg of onderwijs hebben. Er is niet geïnventariseerd of in de nieuwbouwprojecten sprake is van deze gebruiksfuncties.

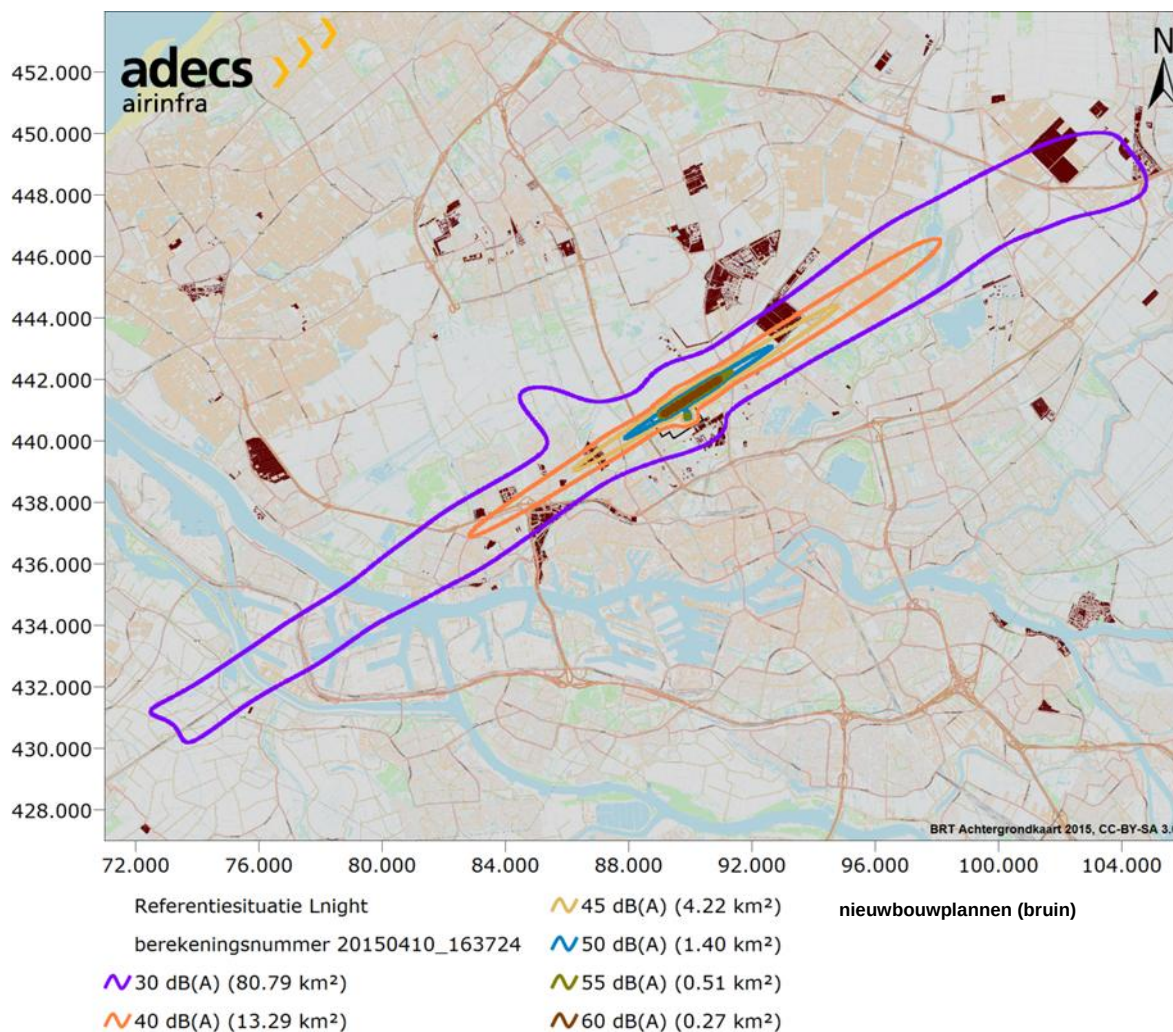
Tabel 17: Cumulatief aantal bestaande geluidsgevoelige gebouwen (zorg- en onderwijsfunctie) binnen L_{den} -contour (dB(A)) per alternatief.

	Alternatief	40	45	50	55	60	65	70	48	56
Geluidsgevoelige gebouwen	1	613	220	53	3	0	0	0	83	2
	2	699	236	61	5	1	0	0	100	2
	3a	775	245	67	7	1	0	0	118	3
	3b	827	252	72	9	1	0	0	128	4
	3c	884	267	78	12	1	0	0	144	6
	3d	943	297	80	13	1	0	0	164	7

4.3.3.2 SLAAPVERSTOORDEN

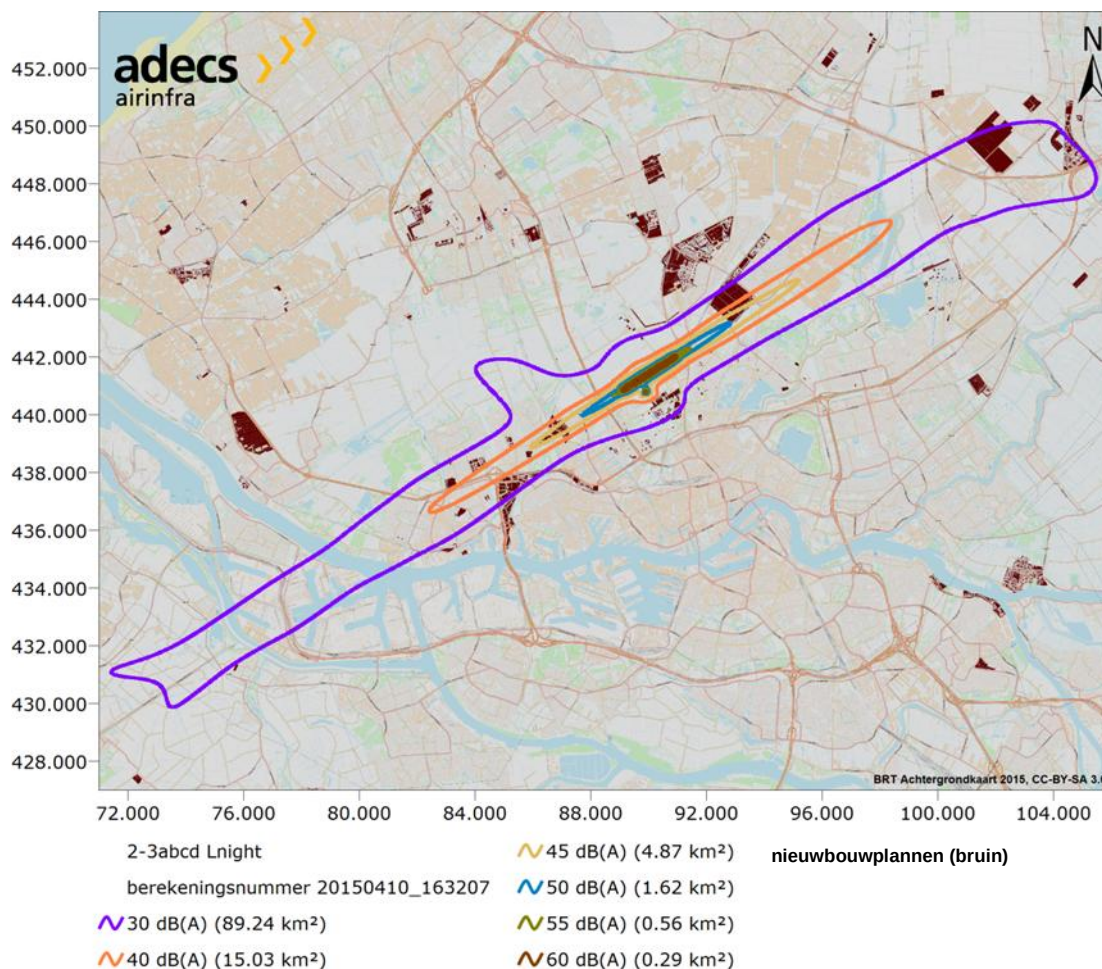
Voor de alternatieven is ook de geluidsbelasting bepaald in de periode van 23:00 's avonds tot 7:00 's ochtends: de geluidsbelasting in L_{night} . Met de berekende geluidsbelasting in L_{night} is de slaapverstoring als gevolg de vliegtuigbewegingen bepaald.

In de referentiesituatie is er sprake van 1.079 bewegingen per jaar tussen 23.00-07.00. De bijbehorende L_{night} -contouren zijn weergegeven in Figuur 15.



Figuur 15: L_{night}-contouren van de referentiesituatie

Voor de andere alternatieven is er sprake van een gelijk aantal van 1.230 bewegingen per jaar tussen 23.00 en 07.00. De L_{night}-contouren die daarbij horen zijn weergegeven in Figuur 16.



Figuur 16: L_{night}-contouren van alternatieven 2 en 3abcd

Het aantal ernstig slaapverstoorden dat aan de hand van bovenstaande contouren is bepaald is opgenomen in Tabel 18, waarin het (cumulatief) aantal woningen per 'contour-schil' is opgenomen.

Tabel 18: Cumulatief aantal bestaande woningen en ernstig slaapverstoorden (ESV) per alternatief

Alternatief		Totalen cumulatief binnen L _{night} -contour (dB(A))								
Contour ->		30	35	40	45	50	55	60	65	70
Woningen	1	51.759	27.020	6.092	193	12	0	0	0	0
	2 en 3	55.935	29.352	7.088	446	15	0	0	0	0
Ernstig slaapverstoorden (ESV)	1	5.796	3.860	1.308	64	4	0	0	0	0
	2 en 3	6.405	4.305	1.565	153	6	0	0	0	0
Toename aantal ESV (%)		11%	12%	20%	141%	73%	-	-	-	-

Het aantal slaapverstoorden is voor de alternatieven niet onderscheidend. Alleen de referentiesituatie kent een lager aantal slaapverstoorden, doordat in de referentiesituatie het groot (nacht-)verkeer is teruggeschaald. Het totaal aantal slaapverstoorden komt voor alternatief 2 en de groeivarianten uit op 6.405, een toename van ruim 600 ten opzichte van de referentiesituatie. Deze alternatieven hebben extra helikopterbewegingen in de nacht.

4.3.3.3 *GELUIDSBELASTING VLUCHTEN MAATSCHAPPELIJK BELANG*

Voor vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening en politietaken kunnen aparte grenswaarden vastgelegd worden. Vluchten van deze aard worden maatschappelijke vluchten of maatschappelijk verkeer genoemd.

In het luchthavenbesluit kunnen de grenswaarden een aparte geluidsruimte bevatten voor enkel maatschappelijk verkeer. Aan elk van beide koppen van de start- en landingsbaan ligt een verplicht handhavingspunt. De huidige omzettingsregeling heeft nog vier andere handhavingspunten. Bij een nieuw te nemen besluit kunnen voor deze handhavingspunten andere of aanvullende locaties gekozen worden door het bevoegd gezag.

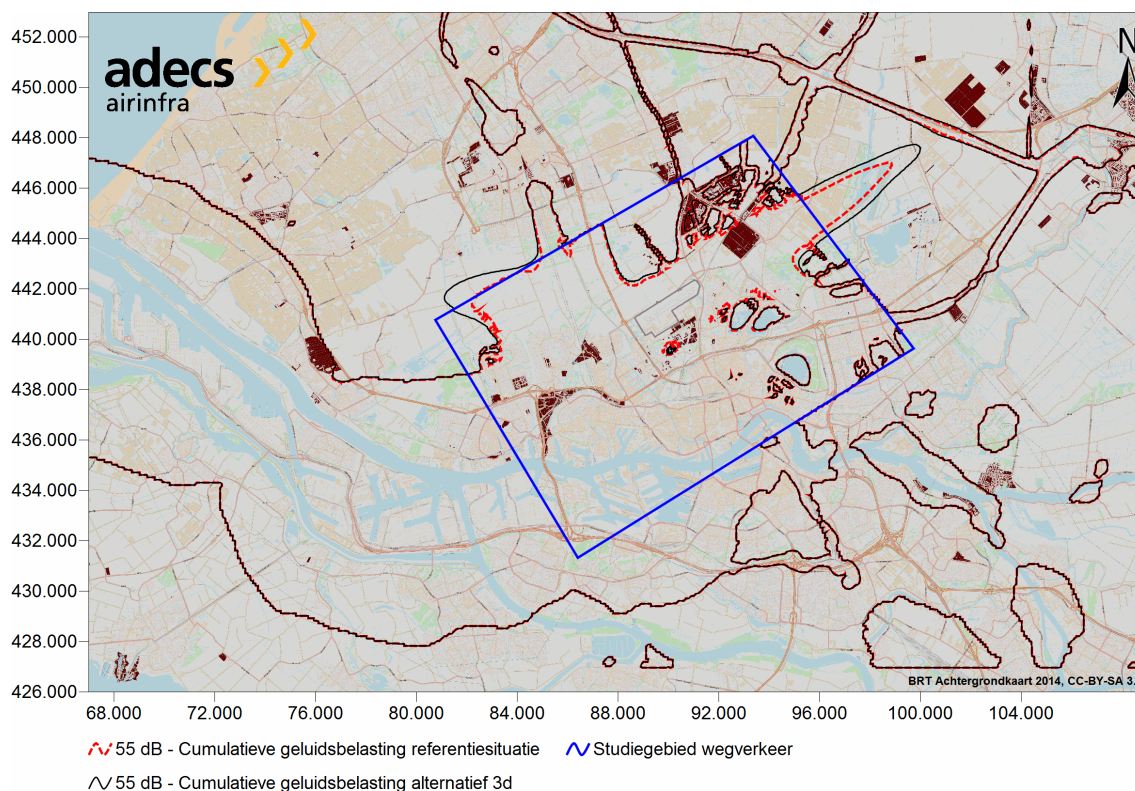
Voor de handhavingspunten aan de baankoppen is per alternatief berekend hoe hoog de L_{den} -waarde is ten gevolge van al het verkeer en voor het aandeel zonder maatschappelijk en het aandeel met enkel maatschappelijk verkeer. De resultaten hiervan zijn opgenomen in onderstaand tabel. Voor alternatieven 2, 3a, 3b, 3c en 3d is het aandeel van maatschappelijk verkeer gelijk.

Tabel 19 L_{den} -waarden in de handhavingspunten aan de baankoppen.

Alternatief	Hand- havingspunt baankop	L_{den} - waarde [dB(A)]	Zonder maatschappelijk verkeer	Enkel maatschappelijk verkeer
1	06	69,30	68,89	58,84
2	06	69,77	69,32	59,63
3a	06	70,10	69,70	59,63
3b	06	70,43	70,05	59,63
3c	06	70,72	70,37	59,63
3d	06	70,99	70,66	59,63
1	24	70,49	69,98	60,86
2	24	70,96	70,41	61,64
3a	24	71,31	70,81	61,64
3b	24	71,64	71,18	61,64
3c	24	71,94	71,52	61,64
3d	24	72,23	71,83	61,64

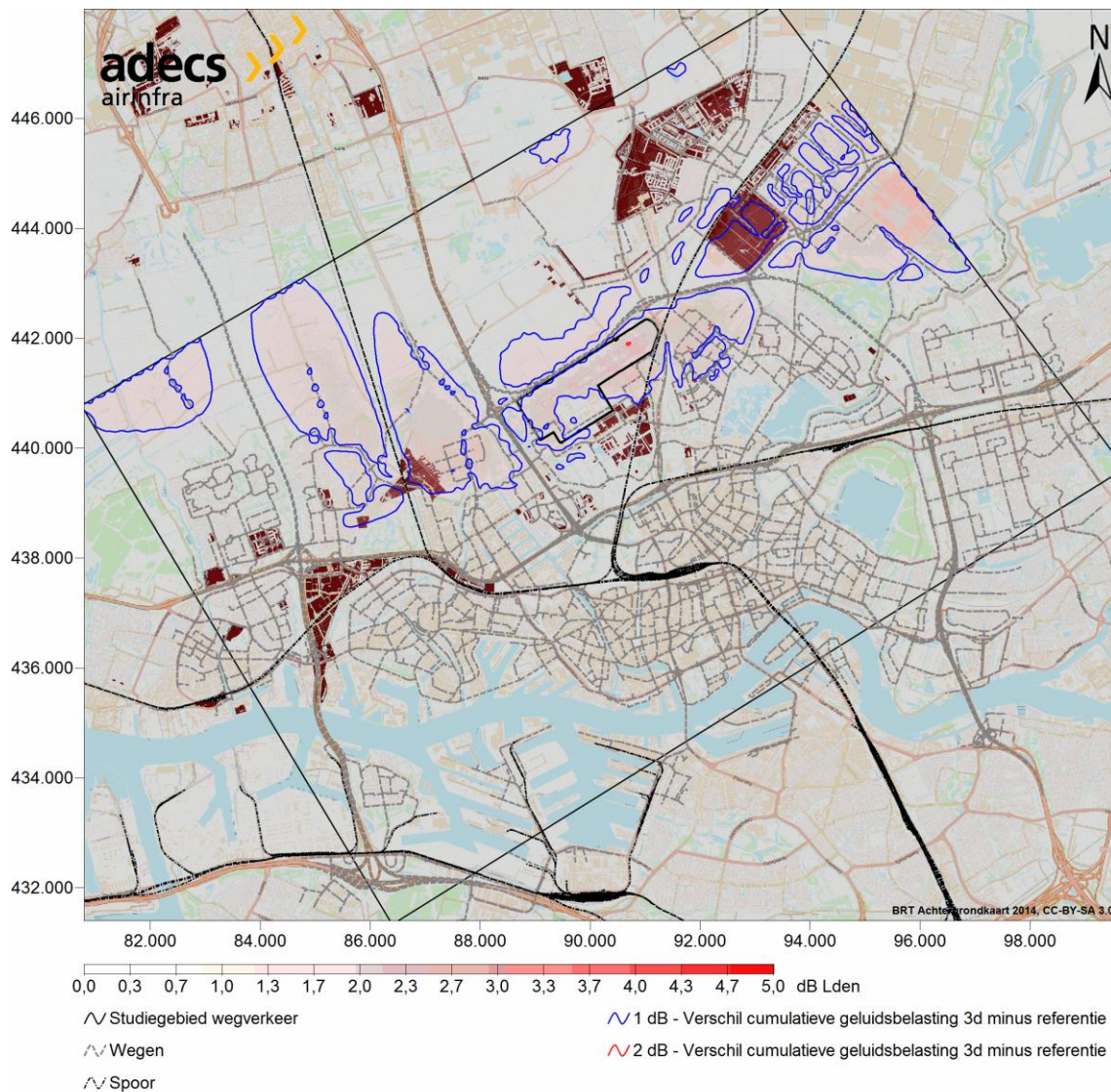
4.3.3.4 CUMULATIE

Voor de analyse van de cumulatieve effecten is van belang welke verschuivingen van geluidscontouren er optreden vanwege een toename van luchtvaart. Voor deze analyse is de 55 dB-contour uitgezet (rode stippellijn) samen met de 55 dB-contour van alternatief 3d (zwarte lijn). Op de rand van de industriezones verschuift deze contour beperkt.



Figuur 17: Cumulatieve geluidsbelasting: contouren van 55 dB in de referentiesituatie vergeleken met alternatief 3d

Het verschil tussen alternatief 3d en de referentie is ook te zien aan de hand van de verschilcontouren zoals deze in Figuur 18 zijn weergegeven. Met blauwe contouren is aangegeven waar het verschil tussen alternatief 3d en de referentiesituatie 1 dB is. Binnen deze contouren is de toename groter, daarbuiten kleiner.



Figuur 18: Verschil tussen de cumulatieve geluidsbelasting van 3d en de referentie

4.3.4 LEEMTEN IN KENNIS

De resultaten van het geluidsonderzoek zijn gebaseerd op prognoses en aannames voor de toekomst, die een mate van onzekerheid bevatten. Een aantal van deze onzekerheden zijn:

- De scenario's van het vliegverkeer zijn prognoses. Het werkelijke aantal bewegingen, de gebruikte vlootmix en de verdeling over het etmaal zijn de best mogelijke inschatting.
- De routes en bijbehorende spreiding waarmee is gerekend zijn bepaald op basis van actuele radartracks. De mate van spreiding hangt bijvoorbeeld af van de navigatieapparatuur aan boord van vliegtuigen, de gebruikte procedures of de instructies die de verkeersleiding geeft. Doordat voor de toekomstige situatie niet exact bekend is welke vliegtuigen waar vliegen en welke instructies de verkeersleiding gaat geven, kan de spreiding in de toekomst afwijken van de actuele spreiding.

- Voor het bepalen van de aantallen ernstig gehinderden en slaapverstoorden zijn dosis-effectrelaties gebruikt die zijn afgeleid van de situatie rondom Schiphol. Hoewel de situatie rond Schiphol verschilt van de situatie rond RTHA, zijn deze dosis-effectrelaties de enig beschikbare.

4.4 EXTERNE VEILIGHEID

4.4.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 20: Beleid, wet- en regelgeving externe veiligheid

Wet- en regelgeving	Relevantie voor het project
Wet Luchtvaart	Op basis van de Wet luchtvaart wordt geconcludeerd dat een luchthavenbesluit nodig is voor Rotterdam The Hague Airport. Nadere bepalingen uit deze wet zijn opgenomen in het Besluit burgerluchthavens en de Regeling burgerluchthavens.
Besluit burgerluchthavens	Het besluit schrijft voor dat in het luchthavenbesluit beperkingengebieden opgenomen worden op basis van het plaatsgebonden risico (zie een toelichting paragraaf 4.4.2): - de PR-contour van 10^{-5} - de PR-contour van 10^{-6}
Regeling burgerluchthavens	De regeling bevat het rekenvoorschrift voor de berekening van de plaatsgebonden risicocontouren en het totaal risicogewicht (TRG).

Aanvullend op de vereisten vanuit wet- en regelgeving is ter informatie ook het volgende meegenomen:

- De PR-contouren van 10^{-7} en 10^{-8} .
- Het groepsrisico binnen de 10^{-8} PR-contour.
- Industrieën met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de 10^{-8} PR-contour.
- Het externe veiligheidsrisico als gevolg van de aanvoer en opslag van vliegtuigbrandstof.

4.4.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor externe veiligheid zijn bepaald voor de aspecten als genoemd in Tabel 21. Niet al deze aspecten zijn beoordelingscriteria. Voor externe veiligheid betreft dat het aspect aantallen bedrijven binnen de 10^{-8} PR-contour. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode. Meer detailinformatie is opgenomen in het deelrapport Externe veiligheid²⁰.

Tabel 21: Beoordelingskader externe veiligheid

Aspect	Beoordelingscriteria	Meeteenheid
Externe veiligheid	Oppervlakte binnen de 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} PR-contour	km ²
	Aantal woningen en kwetsbare gebouwen binnen de 10^{-7} , 10^{-6} en 10^{-5} PR-contour	Aantal woningen
	Totaal risicogewicht (TRG)	Berekening totaal risicogewicht
	Groepsrisico (GR)	Berekening groepsrisico

²⁰ Deelonderzoek Externe Veiligheid, MER Luchthavenbesluit RTHA, Adecs Airinfra, 2015

In het deelrapport Externe Veiligheid wordt naast de hierboven vermelde punten ook een kwalitatieve beschouwing gegeven van het externe veiligheidsrisico van de opslag en het transport van vliegtuigbrandstof en wordt ingegaan op de aanwezigheid van industrieën met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de 10^{-8} PR-contour.

Plaatsgebonden risico-contour (PR-contour)

Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de plaatsgebonden kans per jaar dat een bepaald persoon die zich permanent en onbeschermd op dezelfde locatie in de omgeving van een luchthaven bevindt, komt te overlijden ten gevolge van een vliegtuigongeval.

Het PR wordt door middel van PR-contouren weergegeven op een topografische kaart, waarbij een contourlijn de locaties met gelijke PR-waarde met elkaar verbindt.:

- Een PR van 10^{-5} komt overeen met een overlijdenskans van 1 op honderdduizend jaar.
- Een PR van 10^{-6} met een overlijdenskans van 1 op één miljoen jaar.
- Een PR van 10^{-7} met een overlijdenskans van 1 op tien miljoen jaar.
- Een PR van 10^{-8} met een overlijdenskans van 1 op honderd miljoen jaar.

Voor het berekenen van het PR is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GEVERS zoals beschreven in het rekenvoorschrift in de Regeling burgerluchthavens. Per PR-contour is vervolgens bepaald wat de oppervlakte binnen de contour is als maatstaf voor de omvang van het effect.

Het totale plaatsgebonden risico is sterk afhankelijk van het aantal starts en landingen, de locatie van de vliegtuigen en het type vliegtuig. In het deelonderzoek externe veiligheid is een uitgebreide toelichting op de berekeningen opgenomen.

Aantal woningen en kwetsbare gebouwen binnen de PR-contouren

Voor de tellingen van woningen en kwetsbare gebouwen binnen de 10^{-8} , 10^{-7} , 10^{-6} en 10^{-5} PR-contouren is gebruik gemaakt van een woning- en invoerbestand. Dit bestand is samengesteld op basis van de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG, oktober 2013) en aangevuld met reeds bekende nieuwbouwprojecten in de omgeving van de luchthaven.

Totaal risicogewicht (TRG)

Het totaal risicogewicht (uitgedrukt in tonnen per jaar) is een risicomaat, die het risico aangeeft waaraan de omgeving van een luchthaven wordt blootgesteld door het luchthavenluchtverkeer. Het TRG is afhankelijk van het totale aantal bewegingen per jaar, de ongevalkans per beweging en het maximale startgewicht (MTOM) van de betreffende vliegtuigen. De ligging van de luchthaven, de geografische ligging van de vliegroutes, het baangebruik en de routeverdeling zijn juist niet van invloed op het TRG.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) presenteert de kans dat een groep mensen in één keer dodelijk wordt getroffen door de gevolgen van een ongeval. Het GR wordt weergegeven in een zogeheten FN-curve, waarin de kans F van optreden is uitgezet tegen de groepsgrootte N van de slachtoffers. Het GR in een gebied is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Een toename van personen in de omgeving van een risicovolle bron of het plaatsen van een risicovolle bron in de buurt van groepen personen kan ervoor zorgen dat het GR toeneemt. Het GR wordt aangegeven ter informatie. Er is geen wettelijk kader voor beschikbaar.

Voor het berekenen van het groepsrisico is gebruik gemaakt van het door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu goedgekeurde rekenprogramma GEVERS.

Aanwezigheid van industrieën met een grote hoeveelheid gevaarlijke stoffen binnen de 10⁻⁸ PR-contour

Op basis van de risicokaart (www.risicokaart.nl) is geïnventariseerd welke risicobronnen er zich binnen de 10⁻⁸ PR-contour bevinden. Voorbeelden van risicobronnen zijn LPG tankstations, BRZO-bedrijven, of (opslag)bedrijven met meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen.

Scoring

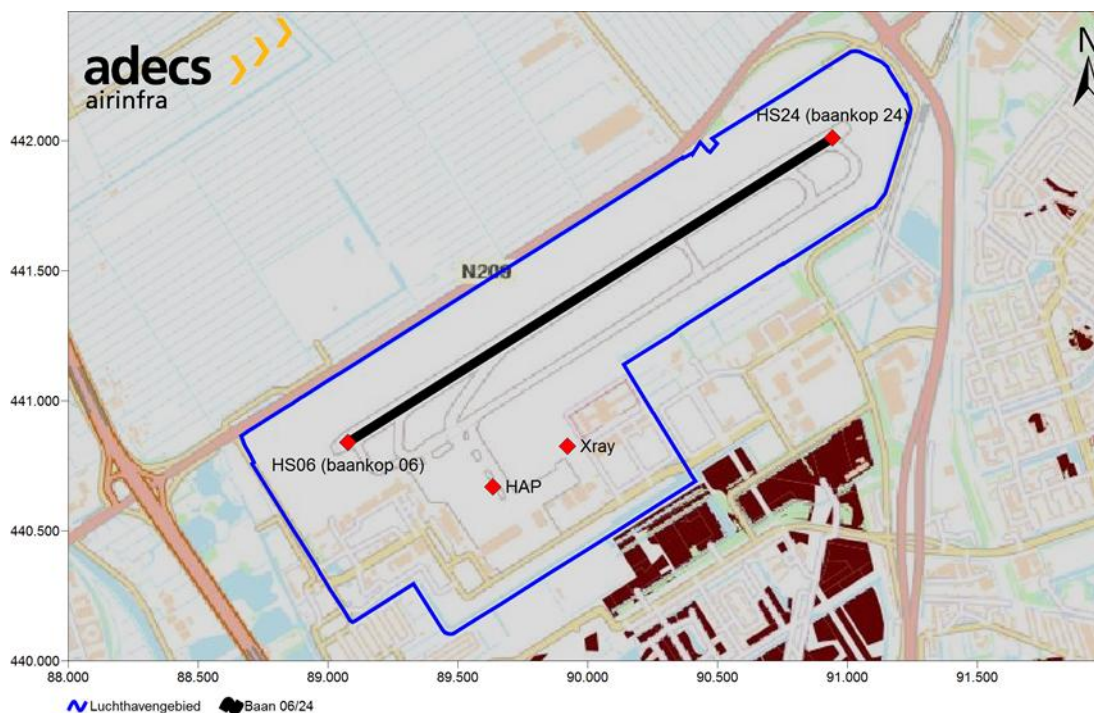
Aan de effecten wordt een kwalitatieve score gegeven op een zevenpuntsschaal. Deze schaal loopt van driemaal plus (+++, sterk positief), via 0 (neutraal, tot driemaal min (---, sterk negatief). In de tabel met de kwalitatieve scores is dit met een kleurcodering aangegeven. Voor externe veiligheid is gekeken naar de procentuele toe- of afname van bijvoorbeeld de oppervlakte van externe veiligheidscontouren. Daarbij is onderstaande schaal gehanteerd. Waar de ernst en omvang van het effect niet goed worden weerspiegeld door onderstaande indeling, kan op basis van expert judgement de beoordeling worden aangepast. Dit kan ondermeer het geval zijn als het relatieve effect ten opzicht van de referentiesituatie groot is maar in absolute zin zeer beperkt is.

Score	Toelichting	Procentuele wijziging
+++	zeer positief	> 60% positief
++	positief	30-60% positief
+	licht positief	10-30% positief
0	neutraal	0-10%
-	licht negatief	10-30% negatief
--	negatief	30-60% negatief
---	zeer negatief	> 60% negatief

4.4.3 ACTUELE SITUATIE

Rotterdam The Hague Airport handelt per jaar ongeveer 50 duizend vliegtuigbewegingen af, bestaand uit groot verkeer (22 duizend), helikopters (4 duizend) en klein verkeer (24 duizend). De luchthaven heeft een baan van 2.200 meter. De oriëntatie van de huidige start- en landingsbaan van RTHA is 57°/237° waarbij verwezen wordt naar de baan als baan 06 of baan 24, afhankelijk van de in gebruik zijnde start- en landingsrichting. De lay-out van de start- en landingsbaan blijven ongewijzigd.

RTHA heeft twee helispots: de eerste is het Helicopter Aiming Point (HAP) gelegen op het platform, en de tweede is het punt Xray nabij het Jet Center. Het HAP wordt vooral gebruikt door politiehelikopters en kleinere helikopters. Van helispot Xray maakt alleen de traumahelikopter gebruik.



Figuur 19: Geografische ligging van de baankoppen en de helispots

4.4.4 EFFECTEN

Voor de alternatieven worden hieronder de effecten op externe veiligheid weergegeven. Allereerst is in Tabel 22 per criterium de kwalitatieve effectscore met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn tevens de onderliggende kwantitatieve gegevens en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de referentiesituatie (alternatief 1) opgenomen. In onderstaande paragrafen worden vervolgens nader in gegaan op de verschillende effecten en de beoordeling daarvan.

In de daaropvolgende paragrafen volgt een toelichting op de verschillende effecten.

Tabel 22: Effecten externe veiligheid

Beoordelingscriterium	1	2	3a	3b	3c	3d
PR-contour 10^{-5} [km ²]	0,25	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32
Toename in %		8	12	16	24	28
PR-contour 10^{-6} [km ²]	1,2	1,29	1,36	1,43	1,49	1,56
Toename in %		8	13	19	24	30
PR-contour 10^{-7} [km ²]	10,58	11,18	11,56	11,93	12,29	12,65
Toename in %		6	9	13	16	20
PR-contour 10^{-8} [km ²]	54,2	56,2	57,81	59,46	61,02	62,55
Toename in %		4	7	10	13	15
Woningen* binnen 10^{-5} PR-contour (waarvan bedrijfswoningen)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	4 (4)	4 (4)
Toename in %		0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (33)	0 (33)
Woningen binnen 10^{-6} PR-contour	48	56	64	72	82	89
Toename in %		17	33	50	71	85

Beoordelingscriterium	1	2	3a	3b	3c	3d
Woningen binnen 10^{-7} PR-contour	5.035	5.756	6.031	6.352	6.749	7.187
Toename in %		14	20	26	34	43
Totaal risicogewicht	1,023	1,113	1,212	1,315	1,414	1,513
Toename in %		9	18	29	38	48
Groepsrisico $F_n = 100$ personen	$3,32 \times 10^{-6}$	$3,48 \times 10^{-6}$	$3,61 \times 10^{-6}$	$3,73 \times 10^{-6}$	$3,85 \times 10^{-6}$	$3,98 \times 10^{-6}$
Toename in %		5	9	12	16	20

* In de toelichting verderop in deze paragraaf worden de woningen onderscheiden in bestaande en nieuwbouw.

De scores op het criterium woningen binnen de 10^{-5} contour zijn allemaal neutraal gescoord, ondanks de percentuele stijgingen van 33% bij alternatieven 3c en 3d, omdat het allen bedrijfswoningen betreft. Bedrijfswoningen binnen de 10^{-5} contour hoeven niet aan hun bestemming te worden onttrokken.

Het groepsrisico is berekend en geeft een indicatie voor het risico op ongevallen met grote groepen mensen. Voor luchthavens zijn hier echter geen bruikbare richtlijnen voor. De effecten zijn daarom niet beoordeeld. Ten opzichte van de huidige situatie is er wel een toename van het groepsrisico. Er ontstaan geen overige risico's voor de omgeving en bestaande risicobronnen in de omgeving vormen geen belemmering voor de voorgenomen activiteiten.

Plaatsgebonden risico-contour (PR-contour)

De toename van het aantal bewegingen resulteert in een toenemend plaatsgebonden risico. In het achtergrondrapport Externe veiligheid wordt uitgebreid ingegaan op de resulterende PR-contouren en zijn PR-contouren per alternatief opgenomen voor de referentiesituatie en de alternatieven.

Om de resultaten van de verschillende alternatieven onderling te vergelijken zijn per contourwaarde de contouren gezamenlijk weergegeven in onderstaande figuren. In Tabel 23 zijn de bijbehorende oppervlakten van de contouren weergegeven.

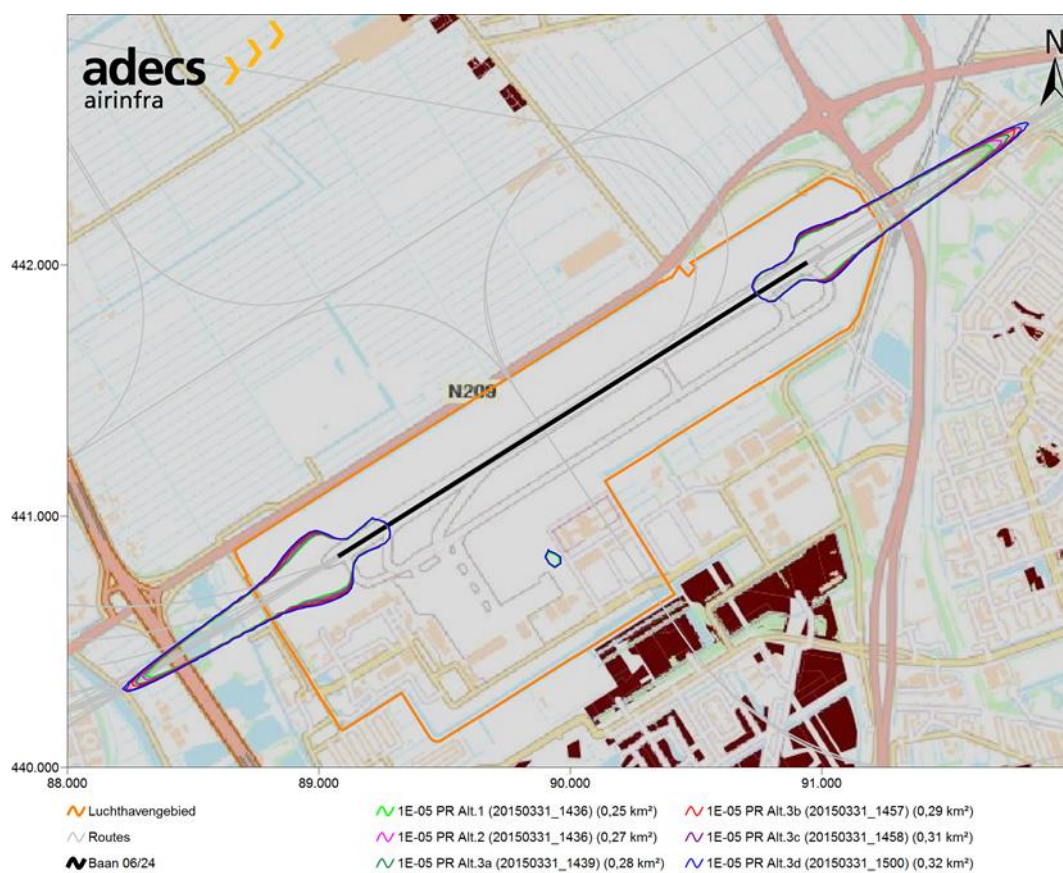
Tabel 23: Totale oppervlakte van de PR-contouren per alternatief

Totale oppervlakte contouren [km^2]	PR 10^{-5}	PR 10^{-6}	PR 10^{-7}	PR 10^{-8}
Alternatief 1	0,25	1,20	10,58	54,20
Alternatief 2	0,27	1,29	11,18	56,20
Alternatief 3a	0,28	1,36	11,56	57,81
Alternatief 3b	0,29	1,43	11,93	59,46
Alternatief 3c	0,31	1,49	12,29	61,02
Alternatief 3d	0,32	1,56	12,65	62,55

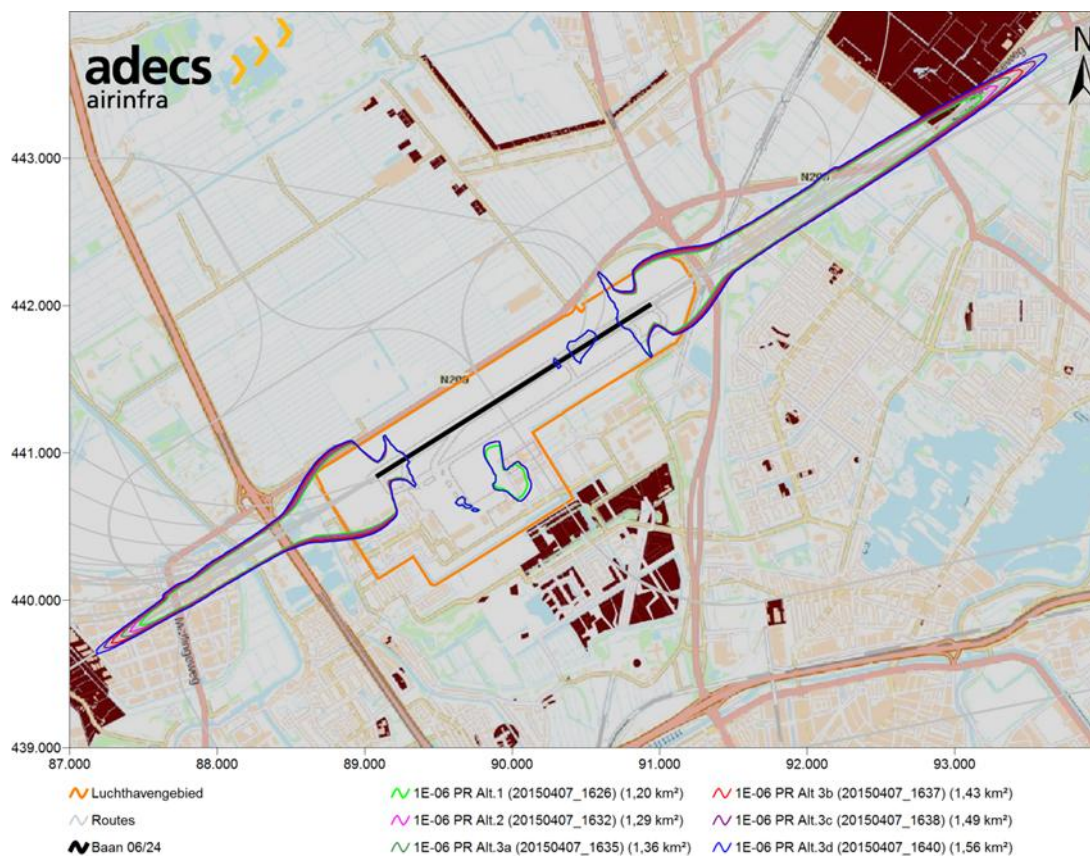
In onderstaande afbeeldingen worden de resulterende PR-contouren getoond voor de onderzochte alternatieven in 2025. De toename van het aantal vliegtuigbewegingen resulteert in een toenemend plaatsgebonden risico.

De verschillen in de PR-contouren van de groeialternatieven onderling zijn vooral zichtbaar in het verlengde van baan 06/24 waar ze langer en smaller worden langs de start- en landingsroutes door toename van het aantal bewegingen van het commerciële verkeer bij de groeialternatieven.

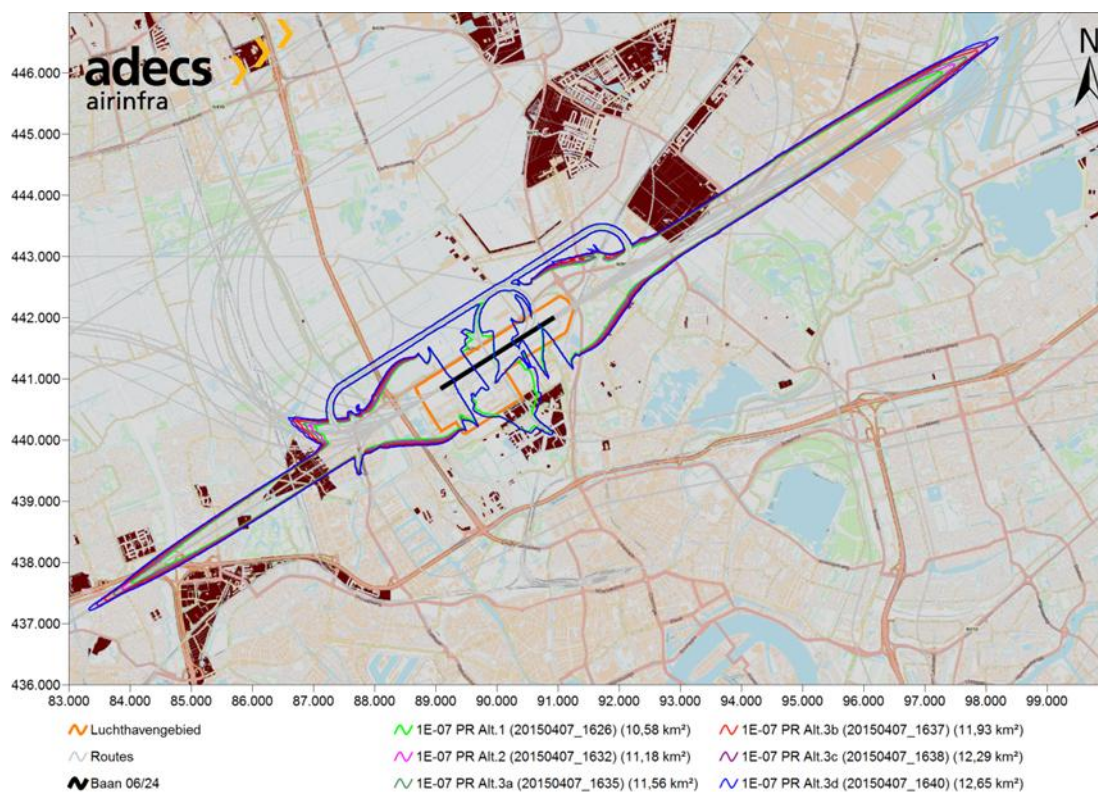
De oppervlakten van de 10^{-5} , de 10^{-6} , de 10^{-7} en de 10^{-8} PR-contouren van de groeialternatieven nemen toe ten opzichte van de referentiesituatie.



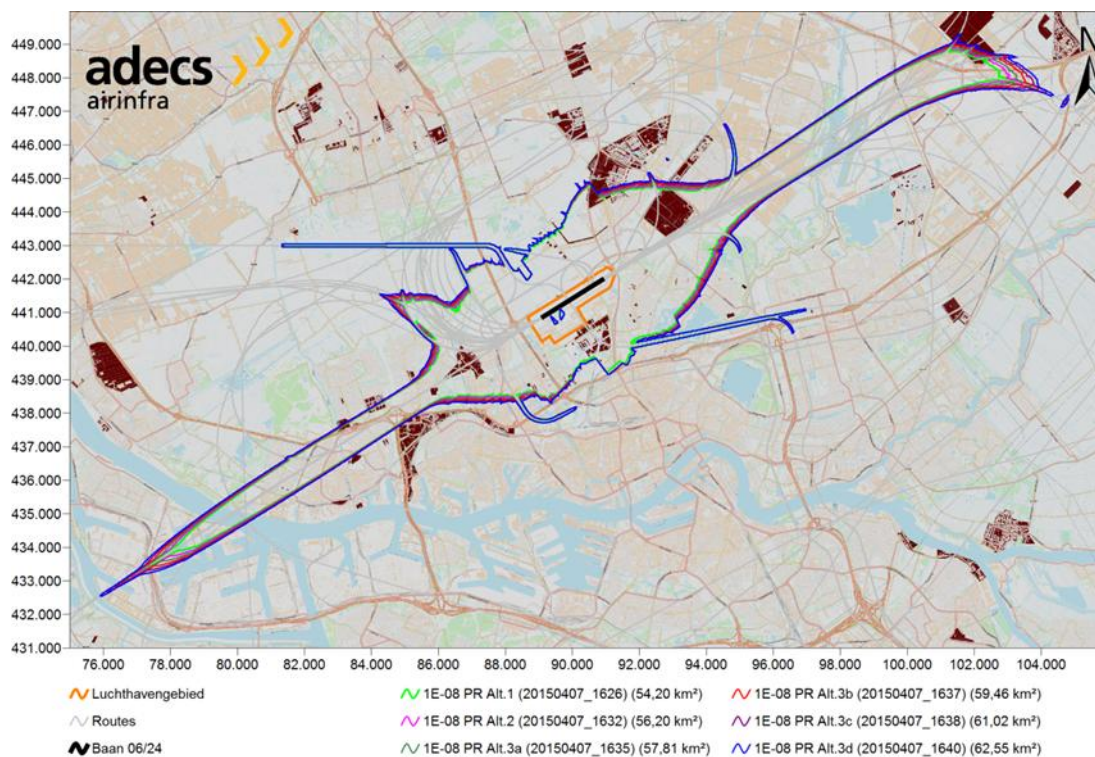
Figuur 20: 10^{-5} PR-contour per alternatief



Figuur 21: 10^{-6} PR-contour per alternatief



Figuur 22: 10^{-7} PR-contour per alternatief



Figuur 23: 10^{-8} PR-contour per alternatief

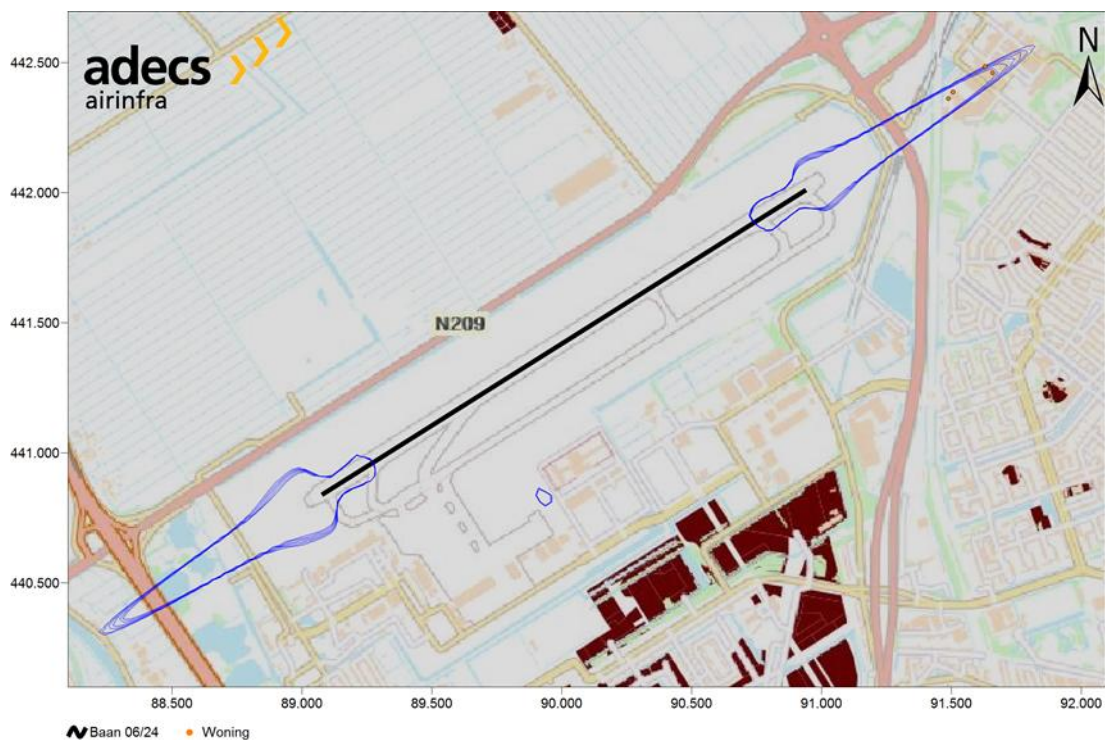
Kwetsbare gebouwen (inclusief woningen) binnen de PR-contouren

Binnen de 10^{-5} , 10^{-6} en 10^{-7} PR-contouren is geteld hoeveel bestaande en toekomstige woningen zich in iedere contour bevinden. De woningen zijn geïdentificeerd en gecategoriseerd door gebruik te maken van een bestand gebaseerd op gegevens van de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) en door een inventarisatie van nieuwbouwprojecten binnen het studiegebied.

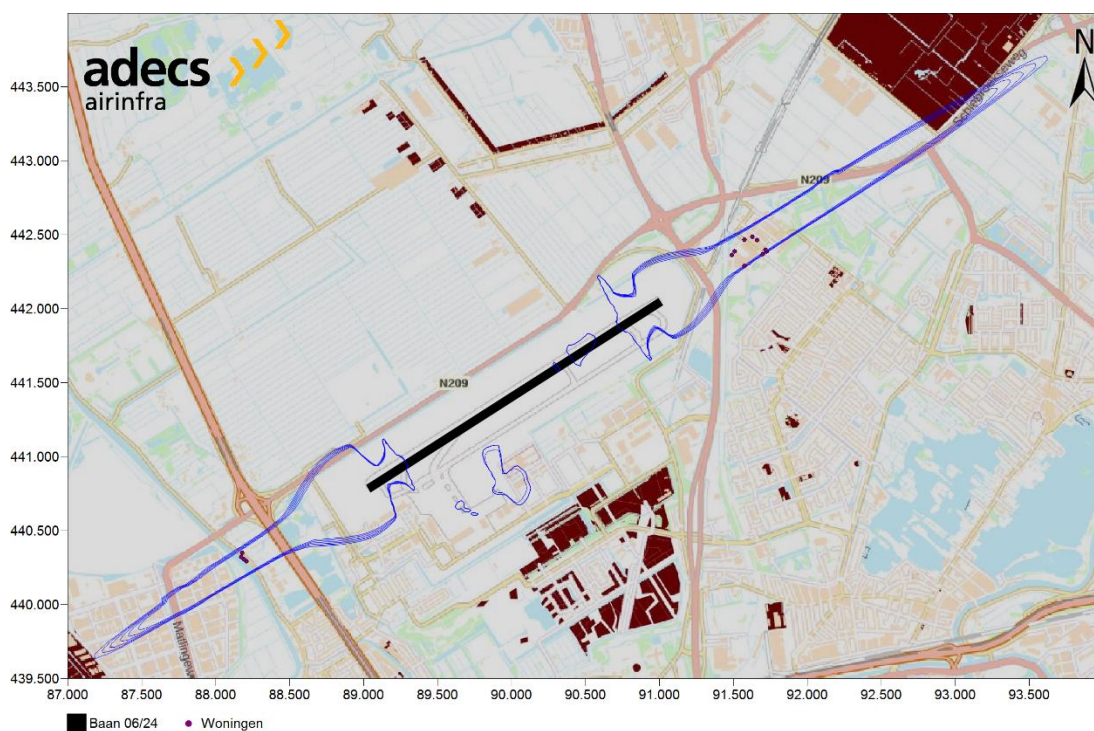
Tabel 24: Aantallen woningen binnen de PR-contouren

Totalen cumulatief binnen PR-contour en percentuele toename t.o.v. de referentiesituatie (alt. 1)				
Alternatief	Bestaande bouw of nieuwbouw	10 ⁻⁵ contour	10 ⁻⁶ contour	10 ⁻⁷ contour
1	Totaal	3	48	5.035
	<i>Bestaand</i>	3	10	3.043
	<i>Nieuwbouw</i>	0	38	1.992
2	Totaal	3 (0%)	56 (17%)	5756 (14%)
	<i>Bestaand</i>	3 (0%)	10(0%)	3599 (18%)
	<i>Nieuwbouw</i>	0 (0%)	46 (21%)	2157 (8%)
3a	Totaal	3 (0%)	64 (33%)	6031 (20%)
	<i>Bestaand</i>	3 (0%)	11 (10%)	3835 (26%)
	<i>Nieuwbouw</i>	0 (0%)	53 (39%)	2196 (10%)
3b	Totaal	3 (0%)	72 (50%)	6352 (26%)
	<i>Bestaand</i>	3 (0%)	11 (10%)	4116 (35%)
	<i>Nieuwbouw</i>	0 (0%)	61 (61%)	2236 (12%)
3c	Totaal	4 (33%)	82 (71%)	6749 (34%)
	<i>Bestaand</i>	4 (33%)	13 (30%)	4473 (47%)
	<i>Nieuwbouw</i>	0 (0%)	69 (82%)	2276 (14%)
3d	Totaal	4 (33%)	89 (85%)	7187 (43%)
	<i>Bestaand</i>	4 (33%)	13 (30%)	4869 (60%)
	<i>Nieuwbouw</i>	0 (0%)	76 (100%)	2318 (16%)

Uit de woningtellingen blijkt dat, ongeacht het gekozen alternatief, tenminste drie bestaande bedrijfswoningen binnen de 10⁻⁵ PR-contour liggen. Bij groei komt hier maximaal één bedrijfswoning bij. Nieuwbouwhuizen die zijn meegeteld blijken uitsluitend in de gemeenten Rotterdam, Schiedam en Lansingerland te liggen. De geografische ligging van de bestaande (bedrijfs)woningen die binnen de 10⁻⁵ en de 10⁻⁶ PR-contouren vallen, is weergegeven in respectievelijk Figuur 24 en Figuur 25.



Figuur 24: Locatie van de bestaande bedrijfspwoningen die binnen de 10^{-5} PR-contouren vallen



Figuur 25: Locatie van de bestaande woningen die binnen de 10^{-6} PR-contouren vallen

Totaal risicogewicht

Het totaal risicogewicht (TRG) drukt het risico van de luchthaven uit in één getal. Het is afhankelijk van de typen vliegtuigen (ongevalskansen), het maximale startgewicht en het totale aantal bewegingen. Routes en baangebruik hebben geen invloed op het resultaat. De berekende TRG's voor de referentiesituatie en de groeialternatieven en zijn opgenomen in Tabel 25. Het TRG is vooral nuttig om verschillende

luchtvaartscenario's onderling te beoordelen door middel van één integraal risicogetal. Er is geen norm of richtlijn waar een TRG aan zou moeten voldoen. Optioneel kan een TRG als grenswaarde opgenomen worden in een luchthavenbesluit om te voorkomen dat het risico van de luchthaven (teveel) groeit.

Tabel 25: Totaal risicogewicht voor alle alternatieven

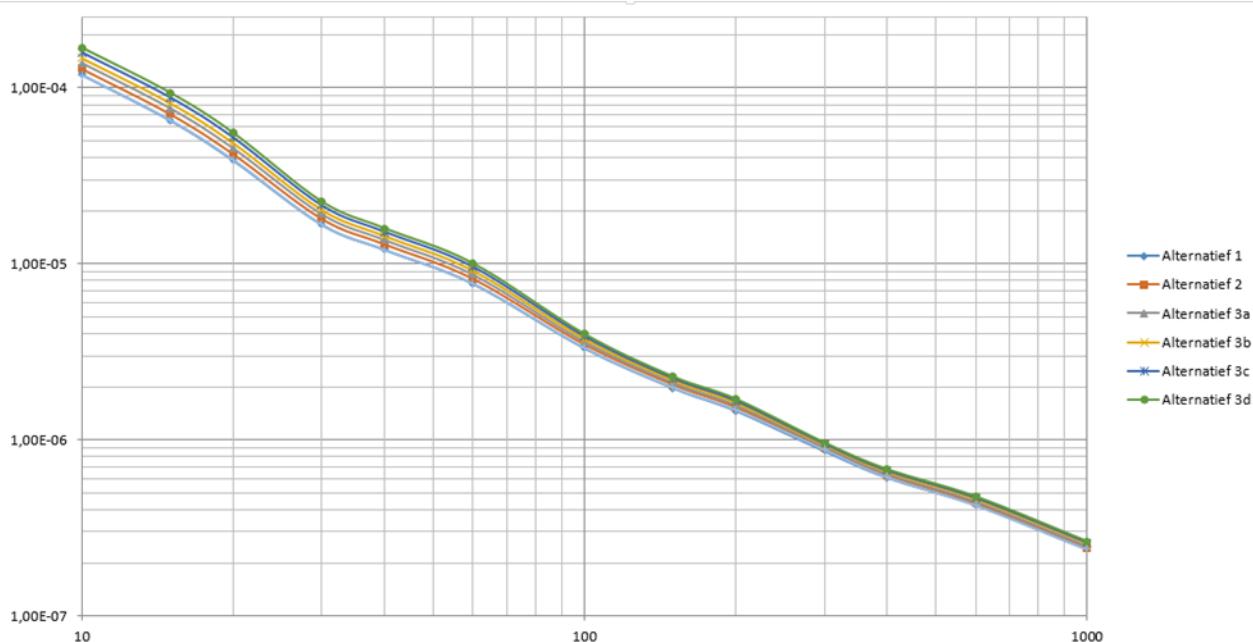
Alternatief	TRG [ton/jaar]
Alternatief 1	1,023
Alternatief 2	1,113
Alternatief 3a	1,212
Alternatief 3b	1,315
Alternatief 3c	1,414
Alternatief 3d	1,513

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt weergegeven door een zogeheten FN-curve. Deze curve beschrijft de kans (F), dat over een jaar genomen, een groep van meer dan een gegeven aantal personen (N slachtoffers) komt te overlijden als direct gevolg van één enkel vliegtuigongeval. Wettelijk gezien zijn er geen richtlijnen ten aanzien van het groepsrisico door vliegverkeer. Hoe lager de curve ligt, hoe lager het groepsrisico. Wanneer de curve aan de rechterkant van de grafiek hoger wordt, is met namen het risico op ongevallen met grotere groepen verhoogd.

In Figuur 26 zijn de FN-curves voor alle alternatieven weergegeven. In bijlage D van het deelrapport Externe veiligheid is dezelfde figuur uitvergroot weergegeven.

Ten opzichte van de referentiesituatie is te zien dat er wel een toename van het groepsrisico plaats vindt. Bij alternatief 3d is het groepsrisico het hoogste in vergelijking met referentiesituatie, en het laagste bij alternatief 2. Voor groepen kleiner dan 100 personen zijn de verschillen tussen de FN-curves nog zichtbaar, maar voor groepen groter dan 100 personen blijken de curves steeds dichter bij elkaar te gaan liggen.



Figuur 26: Vergelijking van de FN-curves voor alle alternatieven

4.4.5 LEEMTEN IN KENNIS

De externe veiligheidsrisico's weergegeven in dit rapport kunnen alleen berekend worden en niet gemeten. Wel kunnen onderstaande onzekerheden worden benoemd:

- Het werkelijke aantal bewegingen, de gebruikte vlootmix en de verdeling over het etmaal zullen hoogstwaarschijnlijk afwijken van de hier gebruikte invoerscenario's.
- De ligging en de spreiding van de werkelijke routes kunnen in de toekomst afwijken van de gemodelleerde routes, o.a. door nieuwe vliegtuigtypen en instructies van de verkeersleiding. De onzekerheid met betrekking tot de ligging van de routes neemt toe naarmate de afstand tot de luchthaven groter is. Dit betekent dat de EV-contouren met een lager PR (zoals 10^{-8}) een grotere onzekerheid kennen dan PR-contouren met een hoger PR (zoals 10^{-5}).

4.5 LUCHTKWALITEIT

4.5.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

In de onderstaande tabel is het relevante beleid, wet- en regelgeving opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 26: Beleidskader luchtkwaliteit

Wet- en regelgeving	Relevantie voor het project
Wet milieubeheer	Deze wet implementeert onder andere de normen uit Europese regelgeving, bestaande uit de Europese richtlijn luchtkwaliteit 2008 (2008/50/EG, 21 mei 2008 PbEG L 152) en de vierde dochterrichtlijn (2004/107/EG, 15 december 2004 PbEG L 23). In de Wet zijn grenswaarden voor zeven stoffen en richtwaarden voor vijf waarden opgenomen voor de concentraties in de buitenlucht. In Nederland zijn NO_2 en PM_{10} het meest kritisch. Bij voldoen aan de normen voor deze stoffen, kan overschrijding van normen voor overige Wm-stoffen redelijkerwijs worden uitgesloten. Voor $\text{PM}_{2.5}$ geldt dat toetsing aan de grenswaarde van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ niet aan de orde is indien het te nemen besluit (het moment van toetsen) voor 1 januari 2015 genomen wordt. Op grond van artikel 5.16 Wm dient een bestuursorgaan, in de in dit artikel genoemde gevallen, een besluit te nemen met in achtneming van één van de volgende gronden: 1. het project leidt niet tot overschrijding van een grenswaarde; 2. het project leidt per saldo tot gelijk blijven of verbetering van de luchtkwaliteit; 3. het project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie van een stof; 4. het project is genoemd of past binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) of binnen een regionaal programma van maatregelen. Het luchthavenbesluit valt zelf onder de Wet luchtvaart. Hierin wordt niets specifiek ten aanzien van luchtkwaliteit of emissies geregeld. Wel biedt de Wet luchtvaart via het Besluit burgerluchthavens het bevoegd gezag de mogelijkheid om aanvullende normen of regels in het luchthavenbesluit op te nemen. Er is tot nu toe geen sprake van zulke aanvullingen voor wat betreft luchtkwaliteit of emissies.

In Nederland zijn NO₂ en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2.5}) de meest kritische stoffen. Bij voldoen aan de normen, zie Tabel 27, voor deze stoffen kan overschrijding van normen voor overige Wm-stoffen²¹ redelijkerwijs worden uitgesloten.

Tabel 27: Overzicht normen stikstofdioxide en fijn stof voor alternatief 3d

Stof	Norm	Niveau [µg/m ³]	Ingangsdatum
NO ₂	Jaargemiddelde concentratie	Maximaal 40 µg/m ³	1 januari 2015
NO ₂	Uurgemiddelde concentratie	Maximaal 18 maal per jaar meer dan 200 µg/m ³	1 januari 2015
PM ₁₀	Jaargemiddelde concentratie	Maximaal 40 µg/m ³	11 juni 2011
PM ₁₀	24-uurgemiddelde concentratie	Maximaal 35 maal per jaar meer dan 50 µg/m ³	11 juni 2011
PM _{2.5}	Jaargemiddelde concentratie	Maximaal 25 µg/m ³	1 januari 2015

4.5.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

De effecten voor luchtkwaliteit zijn onderzocht voor de aspecten als genoemd in Tabel 5. De effecten die daarnaast ook zijn beoordeeld zijn in onderstaande tabel opgenomen. Geurhinder en CO₂ uitstoot zijn wel onderzocht, maar niet beoordeeld. Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode. Meer detailinformatie is opgenomen in het deelrapport Luchtkwaliteit²².

Onder de tabel volgt per criterium een toelichting op de gehanteerde methode.

Aspect	Beoordelingscriteria	Meeteenheid
Emissies en luchtkwaliteit	NO ₂ – jaargemiddelde concentratie	µg/m ³
	PM ₁₀ – jaargemiddelde concentratie	µg/m ³
	PM ₁₀ – overschrijdingen grenswaarde 24uurs-gemiddelde	Wel of geen overschrijding van de grenswaarde.
	PM _{2.5} – jaargemiddelde concentratie	µg/m ³
	Elementair koolstof	µg/m ³
	CO ₂	kg (ton)
	Geurhinder luchtvaart	Geureenheden per jaar

De uurgemiddelde NO₂-concentratie is niet nader beschouwd. De 1-uurgemiddelde grenswaarde bedraagt 200 µg/m³. Voor de uurgemiddelde norm geldt dat deze niet vaker dan 18 keer per jaar overschreden mag worden. Overschrijding van deze grenswaarde is in Nederland al lang niet meer aan de orde, zo blijkt uit metingen. Wel komt het in grote steden nog incidenteel voor dat uurwaarden boven de 200 µg/m³ worden bereikt. Doordat Rotterdam The Hague Airport niet gesitueerd is middenin een grote stad, is het voor Rotterdam The Hague Airport ook aannemelijk dat de grenswaarde niet zal worden overschreden.

Om de projecteffecten van de scenario's van Rotterdam The Hague Airport te berekenen, is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode 2²³ (SRM2) voor het wegverkeer in het studiegebied en het luchtkwaliteitsmodel van Adecs Airinfra voor vliegverkeer.

²¹ Zwaveldioxide, koolmonoxide, lood, benzeen, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen, stikstofoxiden, ozon

²² Deelonderzoek Luchtkwaliteit, MER Luchthavenbesluit RTHA, Adecs Airinfra, 2015

²³ Zoals beschreven in Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl2007)

Alleen de effecten van het groeialternatief 3d zijn beschouwd. Dit alternatief bevat het grootste aantal vliegtuigbewegingen. Als dit alternatief voldoet aan de luchtkwaliteitsnormen zullen de overige alternatieven ook voldoen.

Rekenmethode bepalen concentraties

Voor het berekenen van de concentraties zijn van de aanwezige emissiebronnen²⁴ de verschillende bijdragen aan de concentraties in de lucht bepaald en vervolgens opgeteld bij de reeds aanwezige achtergrondconcentraties. De bronnen bestaan uit het wegverkeer, het vliegverkeer en de bedrijvigheid. Voor het wegverkeer wordt gebruik gemaakt van het rekenmodel Pluim Snelweg dat voldoet aan SRM-2. Voor vliegverkeer wordt gebruik gemaakt door het door Adecs Airinfra ontwikkelde rekenmodel. Voor bedrijvigheid wordt het rekenmodel ISL3a gehanteerd dat conform SRM-3 rekent.

Voor de achtergrondconcentraties en emissiefactoren is uitgegaan van de gegevens die jaarlijks door het Ministerie van Infrastructuur worden gepubliceerd. De emissiefactoren voor vliegtuigen komen uit de database die ook wordt gehanteerd voor de RMI (Regeling milieu-informatie) voor Schiphol.

Voor de relevante scenario's en zichtjaren zijn de jaargemiddelde concentraties berekend. Omdat er in het kader van het toetsen aan de wettelijke grenswaarden de jaren 2015 en 2020 van belang zijn, is er een worst case toetsing gedaan. De achtergrondconcentraties en emissiefactoren zijn in 2015 het minst gunstig. In dit jaar is het wegverkeer met intensiteiten uit het meest zware scenario gerekend. Wanneer er dan onder de grenswaarden wordt gebleven, kan gesteld worden dat er in geen enkel jaar een overschrijding is te verwachten.

Het studiegebied is een vierkant gebied van 10 bij 10 kilometer rondom de luchthaven. Voor de toetsing aan de grenswaarden kunnen, overeenkomstig het toepasbaarheidbeginsel in artikel 5.19 lid 2 van de Wet milieubeheer, de gebieden op de weg en op de industrieterreinen zelf buiten beschouwing gelaten worden. Dit betekent dat bijvoorbeeld een overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen op een weg of het industrieterrein zelf niet meespeelt in de toetsing.

NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}

In het MER is getoetst aan de in Tabel 27 aangegeven grenswaarden voor alternatief 3d.

Geurhinder

Nederlandse onderzoeken naar geurhinder zijn gedaan in het kader van een MER voor Schiphol. De mate van hinder is afhankelijk van de uitstoot van vluchtige organische stoffen, maar ook bijvoorbeeld van de wind op het moment van de emissie. De relatie tussen eventuele 'geurcontouren' op basis van de vluchtige organische stoffen en de ondervonden hinder is niet eenduidig vast te leggen.

Gezien de grote onzekerheid die in dit kader bestaat, wordt het berekenen van geurcontouren niet als meerwaarde gezien. Enige cijfers uit de Schipholonderzoeken laten zien dat het vaststellen van de dosis (het aantal odour-units) in de praktijk niet eenduidig uitvoerbaar is.

*"In snuffelpanelen is een consistente relatie gevonden tussen de waarneembaarheid van geur en de afstand tot het centrum van Schiphol. Geuren waren tot ca. 5,5 km waarneembaar. De helft van de panelleden nam de geur tot bijna 4 km waar. Ook in vragenlijstonderzoek werd een duidelijke relatie met de afstand gevonden. Op 10 km afstand werd vrijwel geen geurhinder gerapporteerd."*¹³

Uit de evaluatie Schipholbeleid (2005) blijkt ook dat de totale groep ernstig gehinderden door geur van vliegtuigen beduidend minder groot is dan de groep die ernstig wordt gehinderd door geluid van vliegtuigen. Ook meer in het algemeen is het aandeel ernstig gehinderden door geur niet zo groot.

²⁴ Voor een toelichting op de gebruikte methodiek voor de emissieberekeningen, zie het deelrapport Luchtkwaliteit

Uitstoot broeikasgassen (CO₂)

Vanuit het kabinet is het doel uitgesproken dat Nederland in 2020 20% minder CO₂ uitstoot dan in 1990. Dat vloeit voort uit Europese afspraken. Het Europese systeem voor emissiehandel (ETS) is het belangrijkste middel om de CO₂-uitstoot in de Europese Unie te verminderen. Sinds 1 januari 2012 geldt het emissiehandelssysteem ook voor de luchtvaart (ETS). Luchtvaartmaatschappijen die op Europa vliegen of de Europese Unie uitvliegen, moeten nu voor hun CO₂-uitstoot emissierechten kopen. Dit is dus een aangelegenheid van de luchtvaartmaatschappijen en niet van de luchthavens. In het kader van het MER is de totale hoeveelheid CO₂ ten gevolge van de Landing and Take-off cycli (LTO-cycli) van het vliegverkeer berekend.

Scoring

Aan de effecten wordt een kwalitatieve score gegeven op een zevenpuntsschaal. Deze schaal loopt van driemaal plus (+++, sterk positief), via 0 (neutraal, tot driemaal min (---, sterk negatief). In de tabel met de kwalitatieve scores is dit met een kleurcodering aangegeven. Voor luchtkwaliteit is gekeken naar de procentuele toe- of afname van bijvoorbeeld de concentratie stikstof. Daarbij is onderstaande schaal gehanteerd. Waar de ernst en omvang van het effect niet goed worden weerspiegeld door onderstaande indeling, kan op basis van expert judgement de beoordeling worden aangepast. Dit kan ondermeer het geval zijn als het relatieve effect ten opzicht van de referentiesituatie groot is maar in absolute zin zeer beperkt is.

Score	Toelichting	Procentuele wijziging
+++	zeer positief	> 60% positief
++	positief	30-60% positief
+	licht positief	10-30% positief
0	neutraal	0-10%
-	licht negatief	10-30% negatief
--	negatief	30-60% negatief
---	zeer negatief	> 60% negatief

4.5.3 ACTUELE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In de referentiesituatie worden de autonome ontwikkelingen die deel uitmaken van de gebiedsontwikkeling rond de luchthaven, maar niet van de voorgenomen activiteit zelf, wel meegenomen. Zowel de directe effecten als de verkeersaantrekkende werking van de alternatieven zijn beschouwd. De verkeersintensiteiten volgen uit het verkeersonderzoek. Qua bedrijvigheid is een aantal bedrijventerreinen meegenomen die zich in de omringende gemeentes ontwikkelen. Mogelijk zijn deze bedrijven geheel of deels meegenomen in de prognose voor de achtergrondconcentraties. In dat geval leveren deze bedrijventerreinen een dubbeltelling op.

De grootste bijdrage aan de totale concentraties wordt geleverd door de reeds aanwezige achtergrondconcentraties. Het bereik (minimaal tot maximaal) is in Tabel 28 per zichtjaar getoond. Dit bereik geldt voor het studiegebied rondom Rotterdam The Hague Airport.

Tabel 28: Minimale en maximale achtergrondconcentraties in het studiegebied (Bron: gcn 2013)

Jaargemiddelde concentraties [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] in studiegebied ten gevolge van achtergrond						
	NO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}	
Grenswaarde	40		40		25	
	Min -	Max	Min -	Max	Min -	Max
2015	14,2	30,2	20,1	31,0	12,6	18,8
2025	13,9	30,2	19,5	32,3	12,0	17,9

4.5.4 EFFECTEN

4.5.4.1 STIKSTOF EN FIJNSTOF

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de referentiesituatie en alternatief 3d voor stikstof en fijnstof. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

NB. Alle scores zijn neutraal en daarom zijn de cellen wit.

Aspect	Beoordelingscriteria	2025 Autonome ontwikkeling	2025 3d met aanleg A13-A16
Luchtkwaliteit	NO ₂ – jaargemiddelde concentratie	37,67	37,72
	Toename in %		0,1
	PM ₁₀ – jaargemiddelde concentratie	25,75	25,75

Aspect	Beoordelingscriteria	2025 Autonome ontwikkeling	2025 3d met aanleg A13-A16
	Toename in %		0,0
	PM ₁₀ – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde*	21	21
	Toename in %		-
	PM _{2,5} – jaargemiddelde concentratie	15,61	15,67
	Toename in %		0,4

*norm bedraagt 35 overschrijdingen van het 24-uurgemiddelde

De resulterende maximumwaarden voor de jaargemiddelde concentraties in het studiegebied zijn in onderstaande tabel getoond. De gebieden op de snelweg zelf en het gebied binnen het luchtvaartterrein zijn uitgesloten.

Tabel 29: Maximale NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} -concentraties in het studiegebied (de wegen en het luchtvaartterrein buiten beschouwing gelaten)

Jaargemiddelde concentraties [µg/m ³] in studiegebied alle bronnen samen	NO ₂ Max	PM ₁₀ Max	PM _{2,5} Max
Grenswaarde	40	40	25
2015 Huidige situatie	50,29	28,66	17,97
2025 Autonome ontwikkeling	37,67	25,75	15,61
2025 Groeiscenario 3d met aanleg A13-A16	37,72	25,75	15,67

De jaargemiddelde concentratie NO₂ die berekend is voor de huidige situatie (2015) is hoger dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De overschrijdingen vinden plaats rond snel- en hoofdwegen, de luchtvaart draagt daar echter niet in betekende waarde aan bij omdat zonder de luchtvaart er nog steeds een overschrijding is. De autonome ontwikkeling naar 2025 (referentiesituatie) laat een afname zien van de jaargemiddelde concentraties, vanwege daling van de achtergrondconcentraties en afname van de emissiefactoren van het wegverkeer.

Bij realisatie van het groeialternatief 3d zijn er voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ geen overschrijdingen van de wettelijke normen. Wel ontstaat er bij alternatief 3d een beperkte toename (circa 0,05 µg/m³) van concentraties ontstaan ten opzichte van de referentiesituatie.

De jaargemiddelde concentratie NO₂ die berekend is met invoergegevens voor het alternatief 3d (met aanleg van A13-A16) in 2025 bedraagt 37,72 µg/m³ bedraagt en is hiermee lager dan de grenswaarde van 40 µg/m³. De locatie met deze maximale waarde ligt net naast de snelweg A13 tussen de N209 en Delft-Zuid.

De resultaten voor luchtkwaliteit laten zien dat er geen knelpunten ontstaan door alternatief 3d. Alle andere alternatieven bestaan uit minder vliegtuig- en voertuigbewegingen, waardoor de concentraties lager zullen uitvallen.

4.5.4.2 ROETFRACTIE

Eén van de fracties van fijn stof betreft de roetfractie. Van alle fracties van stoffen in fijn stof kan deze component de meeste milieu- en gezondheidsschade veroorzaken. Roet bestaat uit twee fracties, elementair koolstof (EC) en organisch koolstof (OC). Elementair koolstof bestaat puur uit koolstof en komt

voornamelijk vrij uit een onvolledige verbranding van brandstoffen. Gezondheidseffecten van roet worden met name toegeschreven aan dit elementair koolstof.

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenoemde activiteit voor elementair koolstof. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 30: Effectscores elementair koolstof

Aspect	Beoordelingscriteria	1	2	3a	3b	3c	3d
Luchtkwaliteit	Elementair koolstof ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41,2	42,3	42,4	42,5	42,6	42,7
	Toename in %		13	24	36	48	60

In Tabel 31 is per alternatief een indicatie gegeven van de hoeveelheid emissie van elementair koolstof door de luchtvaart en het wegverkeer.

Tabel 31: Totale hoeveelheden fijn stof en elementair koolstof ten gevolge van de luchtvaart en het wegverkeer (in tonnen per jaar)

Scenario	Luchtvaart		Wegverkeer (incl. platform gebonden)		Totaal	
	PM _{2,5}	EC	PM _{2,5}	EC	PM _{2,5}	EC
1	5,9	1,1	185,12	40,1	191,02	41,2
2	6,8	1,2	ca. 186	ca. 40-41	ca. 191,8	ca. 41,3-42,3
3a	7,2	1,3	ca. 187	ca. 40-41	ca. 193,2	ca. 41,4-42,4
3b	7,7	1,4	ca. 188	ca. 40-41	ca. 195,7	ca. 41,5-42,5
3c	8,2	1,5	ca. 189	ca. 40-41	ca. 197,2	ca. 41,6-42,6
3d	8,8	1,6	191,16	41,1	199,96	42,7

Tot nu toe wordt voor handhaving vooral naar stikstofdioxide en fijn stof gekeken, omdat daar normen voor bestaan. Toch is luchtverontreiniging ook schadelijk als de concentraties stikstofdioxiden en fijnstof onder de normen liggen. Van fijnstof wordt vooral roet (EC) in relatie gebracht met gezondheidseffecten. Wegverkeer veroorzaakt de meeste uitstoot van roet. Voor elke $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ roet extra waar mensen langdurig bloot aan staan leven zij gemiddeld drie maanden korter. Uit de concentratieberekeningen van elementair koolstof (EC) blijkt dat er in 2025 een afname is ten opzichte van 2015 van circa $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De ontwikkeling van de luchthaven zorgt niet voor een significante toename. De afname van circa $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ betekent voor mensen die langdurig aan EC blootstaan dat zij gemiddeld circa 4 maanden langer leven.

4.5.4.3 CO₂-UITSTOOT

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenoemde activiteit voor CO₂ uitstoot. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 32: Effectscores CO₂

Aspect	Beoordelingscriteria	1	2	3a	3b	3c	3d
Luchtkwaliteit	Uitstoot broeikasgassen (CO ₂ , in ton)	36.709	41.444	45.558	49.994	54.309	58.800
	Toename in %		13	24	36	48	60

In het kader van het MER is de totale hoeveelheid CO₂ ten gevolge van de Landing and Take-off cycli (LTO-cycli) van het vliegverkeer berekend voor het jaar 2025, zie onderstaande tabel.

Het aantal LTO-cycli is de helft van het aantal vliegtuigbewegingen en is voor het jaar 2025 in de tabel opgenomen. Het bijbehorende aantal tonnen uitgestoten CO₂ is daarnaast gegeven.

Tabel 33: Totale hoeveelheden CO₂ ten gevolge van de LTO-cycli in 2025

Scenario	Aantal LTO-cycli	Luchtvaart CO ₂ [ton]	Platform gebonden wegverkeer CO ₂ [ton]	Totaal CO ₂ [ton]
1	34.279	35.222	1.487	36.709
2	36.033	39.881	1.563	41.444
3a	38.146	43.903	1.655	45.558
3b	40.321	48.245	1.749	49.994
3c	42.434	52.468	1.841	54.309
3d	44.546	56.867	1.933	58.800

Uit bovenstaande tabel blijkt dat De totale bijdrage door starts en landingen van het vliegverkeer tot 3.000 voet en het platformgebonden wegverkeer voor het groeiscenario 3d in 2025 net onder 59 kiloton blijft. Dit is een toename van iets meer dan 22 kiloton ten opzichte van de referentiesituatie.. Het nationale beleid ten aanzien van de CO₂-emissie is om deze af te laten nemen. De doelstelling is om een afname van circa 25 Mton in 2030 te realiseren. De berekende (jaarlijkse) toename van 22 kton voor het groeiscenario 3d in 2025 is beperkt ten opzichte van de gewenste afname in 2030, maar past het niet in de nationale doelstelling. Het Europese systeem voor emissiehandel (ETS) kan wat een middel zijn om de CO₂-uitstoot te reduceren. Het kan de luchtvaartmaatschappijen stimuleren om de CO₂-uitstoot te beperken. Het instellen van dit systeem kan echter niet door de luchthavenexploitant gebeuren..

4.5.4.4 GEURHINDER

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenomen activiteit voor geurhinder. Onder de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Tabel 34: Effectscores geurhinder

Aspect	Beoordelingscriteria	1	2	3a	3b	3c	3d
Luchtkwaliteit	Geureenheden (x10 ¹² per jaar)	5,02	5,54	5,86	6,22	6,58	6,97
	Toename in %		10	17	24	31	39

De belangrijkste oorzaak van mogelijke geurhinder rondom luchthavens is de kerosinegeur vanwege enerzijds landende en opstijgende vliegtuigen en anderzijds grondactiviteiten zoals taxiën en transport en overslag van kerosine. De mate van hinder is afhankelijk van de uitstoot van vluchtige organische stoffen (VOS), maar ook bijvoorbeeld van de wind op het moment van de emissie. Zoals in paragraaf 4.5.2 aangegeven, is het niet mogelijk de effecten van toekomstige geurhinder voor Rotterdam The Hague Airport te kwantificeren. Er moet daarom worden volstaan het aangeven van berekende hoeveelheden geureenheden en het aangeven van de oorzaken van de geurhinder.

Tabel 35: Totale hoeveelheden geureenheden (10^{12} geureenheden per jaar)

Alternatief	Luchtvaart	Platformgebonden wegverkeer	Totaal
1	5,00	0,02	5,02
2	5,51	0,02	5,54
3a	5,84	0,03	5,86
3b	6,20	0,03	6,22
3c	6,56	0,03	6,58
3d	6,94	0,03	6,97

Wel kan aan de hand van een uitsplitsing van de emissie van de vluchtige organische stoffen per vluchtfase een inschatting gegeven worden waar de emissie plaatsvindt. Voor de 'alternatieven blijkt dan dat circa 75-80% van de VOS-emissie plaatsvindt in de idle-fase, ofwel de fase dat het vliegtuig de motoren stationair heeft draaien of dat de APU²⁵ in gebruik is. Deze situaties vinden alleen plaats op het platform aan de gate of tijdens het taxiën van het vliegtuig. De verwachting is derhalve dat de grootste geurhinder direct nabij de luchthaven zou kunnen optreden.

4.5.5 LEEMTEN IN KENNIS

De modellering van de emissie van een bewegende puntbron tot een bijdrage aan de concentratie in de lucht op een bepaalde locatie bevat veel onzekerheden. Vergelijkingen tussen verschillende modellen wijzen op grote verschillen. De verwachting is wel dat de resultaten van de berekening een indicatie geven van de effecten. Rondom regionale luchthavens is tot op heden de bijdrage van het vliegverkeer aan de concentraties niet meetbaar of niet te onderscheiden van de reeds aanwezige achtergrondconcentraties.

Vanwege het ontbreken van een rekenvoorschrift voor het uitvoeren van luchtkwaliteitsberekeningen ten gevolge van vliegverkeer en de daarbij horende validatie, bestaat er een onzekerheid over de uitkomsten van de concentratieberekeningen ten gevolge van het vliegverkeer. In andere milieueffectrapportages vonden experts van de Raad van State en de Commissie voor de m.e.r. de conclusies gerechtvaardigd ondanks de onzekerheden in de berekeningen.

Bij het bepalen van de emissie ten gevolge van vliegverkeer wordt uitgegaan van een bepaalde standaardmotor voor een vliegtuigtype. Aanpassingen aan de motor kunnen gevolgen hebben voor de emissies van die motor. Dit kan met name spelen bij vliegverkeer met zuigermotoren. In dit onderzoek is in de berekeningen van de emissie geen rekening gehouden met aanpassingen aan de standaardmotoren.

Internationaal zijn de laatste jaren op verschillende locaties bij luchthavens metingen van ultrafijn stof verricht. Voor zover bekend zijn er nog geen gezondheidkundige studies aan deze metingen gekoppeld. Resultaten van een verkennend onderzoek in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu naar naar ultrafijn stof gerelateerd aan het vliegverkeer op Schiphol zijn nog niet beschikbaar. Daarmee moeten de gevolgen van ultrafijn stof op de gezondheid in het kader van dit MER worden beschouwd als leemte in kennis.

²⁵ Auxiliary Power Unit: hulpaandrijvingseenheid die energie levert voor het starten van de hoofdmotoren

4.6 VERKEER

4.6.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

Nationaal beleid

De volgende tabel geeft een overzicht van het nationaal beleid dat van toepassing is op het thema verkeer en vervoer.

Tabel 36: Beleidskader

Beleidskader	Relevantie voor dit project
Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)	Met ingang van 2008 verschijnt er jaarlijks een Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). In het MIRT-projectenboek zijn ondermeer de planuitwerking en de voorbereiding van de start realisatie van de A13/16 opgenomen.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), 2012	De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) beschrijft het ruimtelijk beleid op rijksniveau. De nota vervangt verschillende bestaande nota's zoals: de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit. Specifiek van belang is hier de aanleg van de A13/16. Deze moet zowel de bereikbaarheid als de leefbaarheid dienen door het ontlasten van de A20 en de A13 die nu overbelast zijn en voor overlast zorgen in Overschie.
Regionaal beleid: Metropoolregio Rotterdam Den Haag	Een goede bereikbaarheid is een basisvoorwaarde voor ruimtelijke en economische ontwikkeling. Daarnaast zal de vraag naar mobiliteit de komende decennia nog verder toenemen. Dit vraagt om een samenhangend en duurzaam mobiliteitssysteem. Een goede samenhang tussen fiets, auto en openbaar vervoer wordt belangrijker. Op drukke verbindingen moet de reiziger kunnen kiezen tussen alternatieve routes of vervoermiddelen. Via knooppunten kan men soepel overstappen om de eigen bestemming te bereiken. Nieuwe schakels in het wegennet, zoals de Rijksweg A13-A16 bieden alternatieve routes en dragen daarmee bij aan een robuust en betrouwbaar verkeersnetwerk. Daarnaast kan de bestaande infrastructuur beter benut worden.

4.6.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

Onderstaande tabel bevat de beoordelingscriteria voor het aspect verkeer.

Tabel 37: Beoordelingscriteria voor het aspect verkeer

Aspect	Criterium
Verkeer	Robuustheid wegennet (intensiteit/wegcapaciteit en verzadigingsgraad kruispunten)
	Invloed van verdere verbetering van OV-ontsluiting als gevolg van verdere groei van het aantal passagiers.

Robuustheid

Voor de toetsing op robuustheid van het wegennet wordt niet uitgegaan van een verdere verbetering van OV-ontsluiting maar wordt er uitgegaan van de bestaande modal split gezien:

- De beperkte mogelijkheden om een hoger OV-aandeel te realiseren (zie hierna).
- Het feit dat de bestaande modal split een worst case vormt voor de beoordeling op robuustheid. Dit vanwege het lage, huidige OV-aandeel in de modal-split voor vervoer van en naar de luchthaven. Dit betekent een maximale verkeersbelasting door autoverkeer.

Voor de toetsing op robuustheid wordt gekeken naar de effecten op het onderliggende wegennet op:

- De intensiteit/capaciteit verhoudingen van wegvakken.
- De verzadigingsgraad van kruispunten.

Verbetering OV

Voor verbetering van de OV-ontsluiting zijn in opdracht van de Vervoersautoriteit MRDH (Metropoolregio Rotterdam-Den Haag) 3 invalshoeken onderzocht²⁶:

- Tram Delft-Rotterdam via RTHA.
- PRT (personal rapid transport): een systeem voor 'verpersoonlijkt OV' met de mogelijkheid tarieven te rekenen vergelijkbaar met die van een taxi.
- Bus.

Op basis van dit onderzoek blijkt dat zelfs de maximale alternatief 3d niet genoeg bewegingen genereert om extra OV in de vorm van bijvoorbeeld een tram Delft-Rotterdam via RTHA te motiveren. Voor het innovatieve PRT zijn er nog te weinig referenties beschikbaar.

Het verbeteren van de landzijdige bereikbaarheid door middel van extra (snelle) busverbindingen kan wel een goede aanvulling zijn, zeker als een combinatie met vervoersvragen op andere verbindingen, zoals Zoetermeer-Schiedam en Alexander-Delft, mogelijk is.

Nader bekeken dient te worden welke van de onderzochte verbindingen passen in het reispatroon (reistijd, overstappen, etc.) van klanten van RTHA en het business park. Het betrekken van diensten uit een marktplaats voor airportmobiliteit lijkt in alle gevallen nuttig om aanvullend met maatwerk de landzijdige bereikbaarheid te verbeteren.

Het verkeerskundige onderzoek in het MER concentreert zich verder, gezien de beperkte mogelijkheden om het OV te verbeteren, op de robuustheid van het onderliggende wegennet.

Methode

De intensiteit/capaciteit verhoudingen van wegvakken (I/C-waarden) en de verzadigingsgraad van kruispunten op het onderliggend wegennet worden bepaald voor het jaar 2025 met de RVMK, een regionaal verkeers- en milieumodel. Voor beide aspecten (I/C-waarden) en de verzadigingsgraad van kruispunten) geldt, dat hoe lager deze waarden zijn, hoe beter cq hoe robuuster het wegennetwerk is.

Scoring

Aan de effecten wordt een kwalitatieve score gegeven op een zevenpuntsschaal. Op basis van expert judgement is een beoordeling gegeven gemaakt van de ernst en omvang van het effect.

Score	Procentuele wijziging
+++	Sterk positief
++	Positief
+	Licht positief
0	Neutraal
-	Licht negatief
--	Negatief
---	Sterk negatief

²⁶ Verkennende studie naar de OV-bereikbaarheid van RTHA, Rebe d.d. 19 december 2014

4.6.3 VERKEERSGENERATIE DOOR LUCHTVAART

In het kader van de verkeerskundige studie voor het MER Bestemmingsplan RTHA zijn kentallen vastgesteld voor het bepalen van de toekomstige verkeersgeneratie als gevolg van de luchtvaart. In het deelrapport Verkeer²⁷ is beschreven hoe dit is gedaan. Dit leidt tot de volgende kentallen voor aantal ritten/per passagier op een gemiddelde werkdag voor de spitsen en voor de restdag. De kentallen zijn gebaseerd op luchtvaart-gerelateerd verkeer (dus exclusief de categorie overig: dit zijn ritten in relatie tot de niet luchtvaartgebonden arbeidsplaatsen).

Kentallen		Etmaal	OS*	AS*	Restdag
Ritten (heen en terug) gemiddelde werkdag per passagier	Halen/brengen	0,90	0,05	0,08	0,77
	Parkeren	0,63	0,05	0,06	0,52

*OS = Ochtendspits, AS = Avondspits

De volgende tabel geeft de huidige situatie met ruim 1,5 miljoen reizigers per jaar en het aantal ritten per etmaal.

Tabel 38: Verkeersgeneratie Rotterdam The Hague Airport in 2015 (etmaal) (bron: tellingen Goudappel Coffeng)

Motief verkeer van/naar Airport	Absoluut (ritten/etm)	Procentueel
Halen en brengen reizigers	3.700	40
Parkeren reizigers	2.600	28
Arbeidsplaatsen	2.900	32
Totaal	9.200	100

Op verzoek van de Stadsregio wordt uit gegaan van de kentallen voor ritgeneratie en het herkomsten en bestemmingen-patroon zoals gebruikt bij het MER Bestemmingsplan RTHA. Toepassing van deze kentallen leidt bij de voorziene situaties tot de volgende verkeersgeneratie in de referentiesituatie en bij alternatief 3d.

²⁷ MER luchthavenbesluit Rotterdam-The Hague Airport, Verkeerskundige rapportage, ARCADIS, 2015

Tabel 39: Verkeersgeneratie 2025 (cijfers zijn inclusief parkeren vliegend-personeel (P6) en directe werkgelegenheid inclusief zakelijk bezoek)

		Referentiesituatie	Alternatief 3d
Reizigers op jaarbasis		1.840.000	3.240.000
Gem. aantal reizigers op maandbasis		153.333	270.000
Gem. aantal reizigers op dagbasis		5.041	8.877
Verkeersgeneratie (heen & terug, in aantal motorvoertuigen)			
Etmaal	Halen/brengen	4.515	7.950
	Parkeren	3.181	5.601
Ochtendspits	Halen/brengen	227	400
	Parkeren	274	483
Avondspits	Halen/brengen	413	727
	Parkeren	286	504
Restdag	Halen/brengen	3.875	6.823
	Parkeren	2.621	4.615

4.6.4 REFERENTIESITUATIE

Intensiteiten

Het luchtvaartgerelateerde verkeer heeft een sterke oriëntatie op de Doenkade/ A13/16.

Voor de belangrijkste wegen op het luchthaventerrein is de maximale intensiteit (waaronder zich geen knelpunten voordoen t.a.v. de verkeersdoorstroming) ca. 25.000 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal).

Voor de Doenkade is dat tweemaal zoveel. Alle intensiteiten blijven onder die grenswaarden.

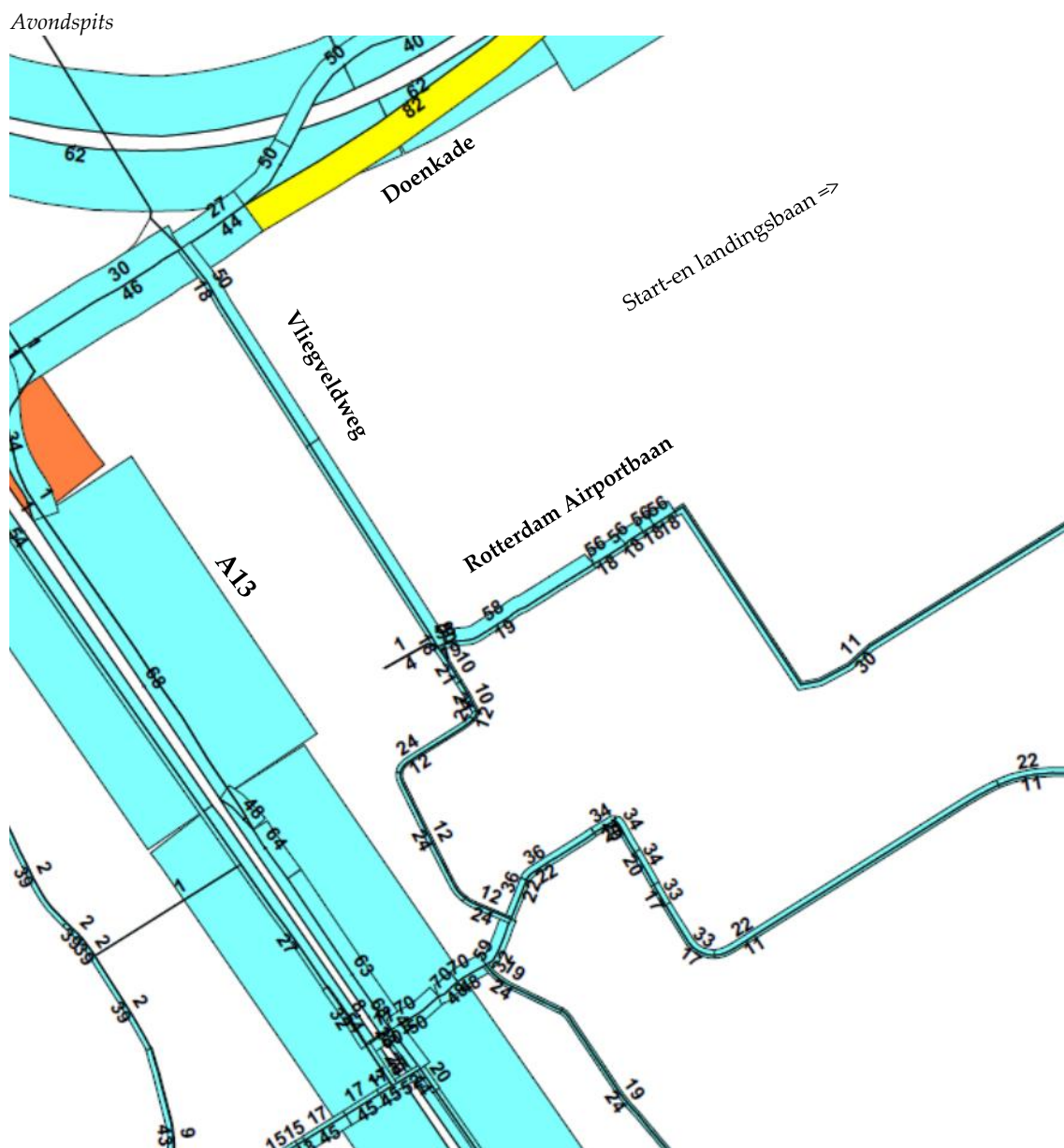
I/C-waarden

De Intensiteit/Capaciteit-waarden (I/C) hebben de volgende onderverdeling qua verkeersafwikkeling.

Waarde	Kleur	Verkeersafwikkeling
< 80		Ongestoord
>80 en < 90		Licht belemmerd
>90 en < 100		Filevorming
> 100		Stilstaand verkeer

De volgende afbeeldingen laten de I/C-waarden in beide spitsen zien voor de referentiesituatie.

Onder een I/C-waarde van 80 is sprake van een ongestoorde verkeersafwikkeling. Bij een I/C-waarde boven de 80 wordt de verkeersafwikkeling minder goed. De resulterende waarden in de referentiesituatie laten zien dat er in de ochtendspits geen knelpunten optreden voor wat betreft de verkeersdoorstroming.



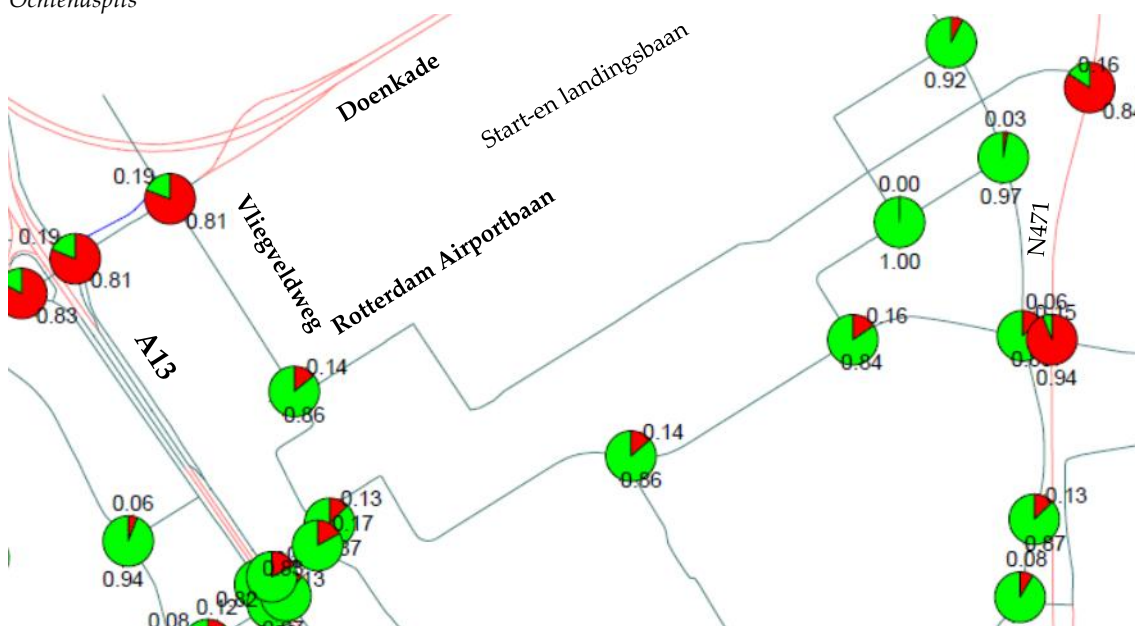
Figuur 28: I/C-waarden avondspits referentiesituatie

In de avondspits zijn de I/C-waarden iets hoger en op een deel van de Doenkade komt de I/C-waarde boven de 80 uit waardoor de verkeersafwikkeling wordt belemmerd.

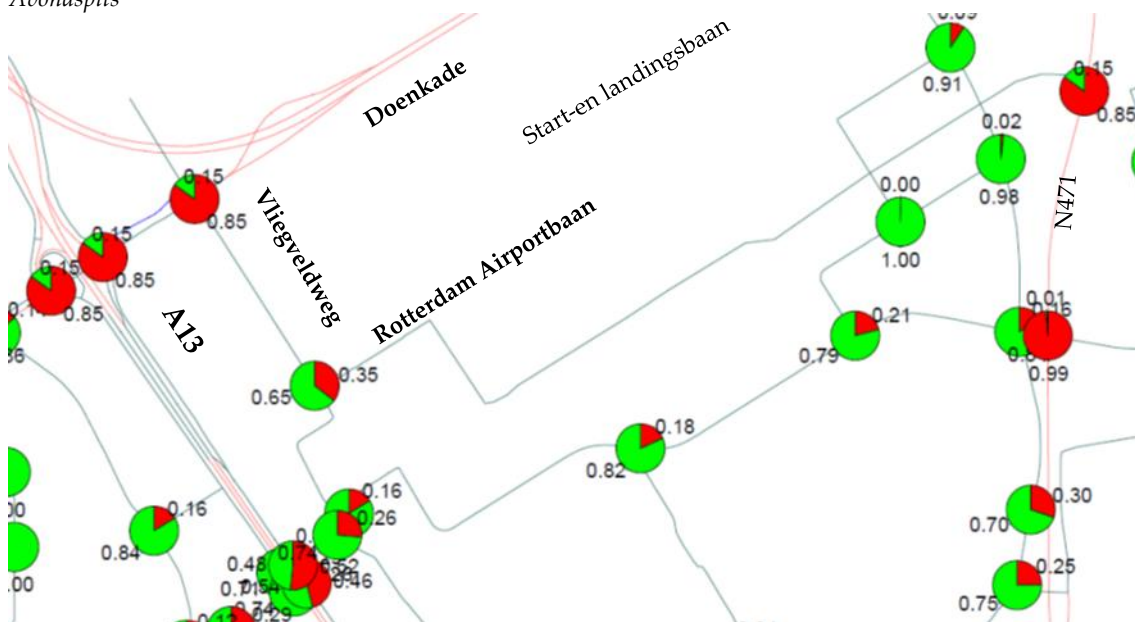
Verzadigingsgraad kruispunten

In de volgende afbeeldingen zijn de kruispuntverzadigingen weergegeven voor de ochtendspits en de avondspits in de referentiesituatie. De graad wordt bepaald door de mate waarin conflicterende verkeersstromen de afwikkeling van het kruispunt beïnvloeden. Een verzadigingsgraad boven de 0,8 geeft aan dat het kruispunt overbelast gaat worden.

Ochtendspits



Avondspits



Figuur 29: Kruispuntverzadigingen ochtend- en avondspits referentiesituatie

De verzadigingsgraden in de avondspits zijn iets hoger dan die in de ochtendspits. De kruispunten op het luchthaventerrein kunnen het verkeer nog goed verwerken. Alleen het kruispunt Vliegveldweg/Doenkade heeft hoge verzadigingsgraden. Dit geldt ook voor de overige kruispunten van de Doenkade en voor de kruispunten op de N 471.

4.6.5 EFFECTEN

Onderstaande tabel geeft de effectscores voor het aspect verkeer. Onder de tabel worden de effecten nader toegelicht.

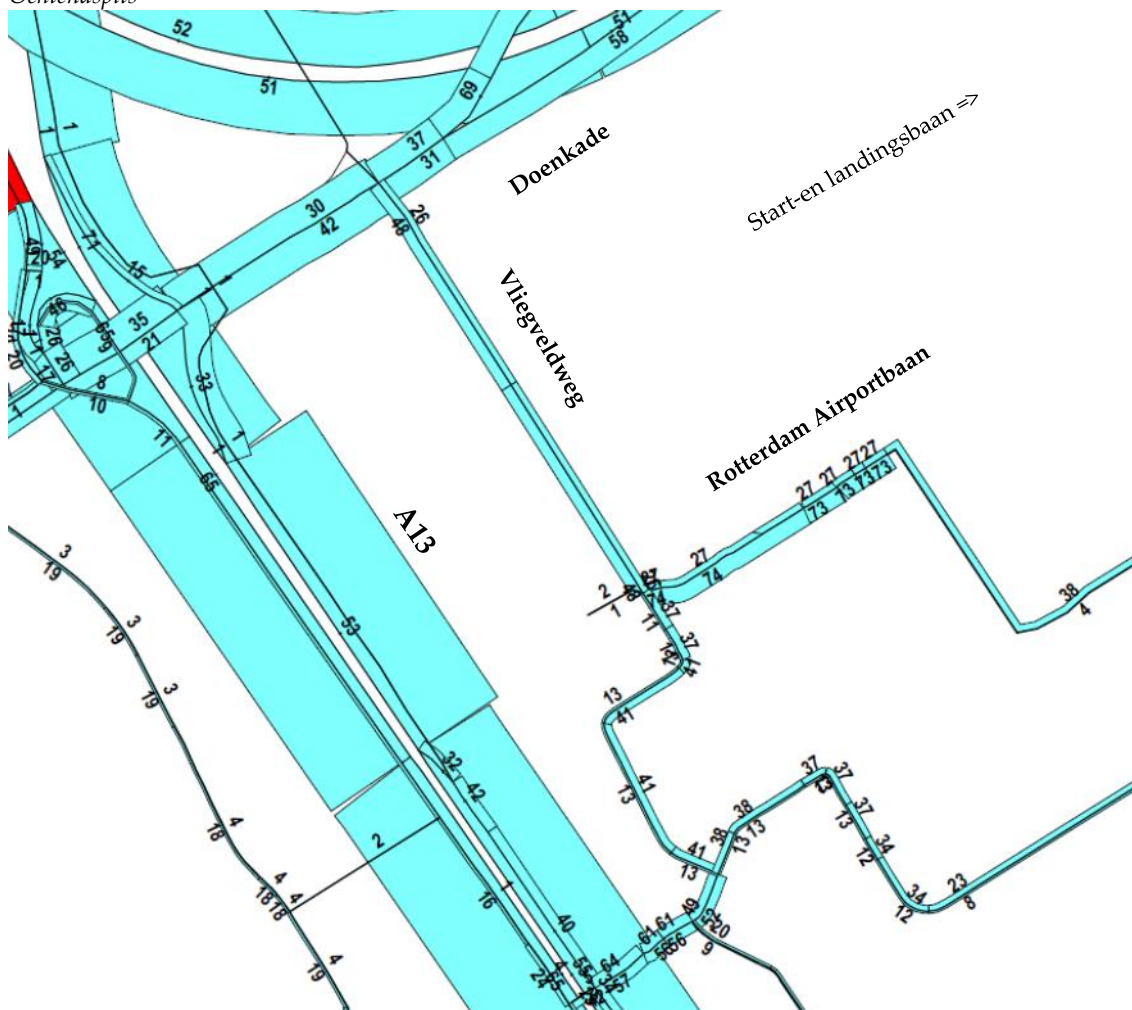
Tabel 40: Beoordeling verkeer

Criterium	Referentiesituatie	Alternatief 3d
I/C-waarden	0	-
Verzadingsgraad kruispunten	0	0

I/C-waarden

De volgende afbeeldingen laten de I/C-waarden in beide spitsen zien voor de alternatief 3d.

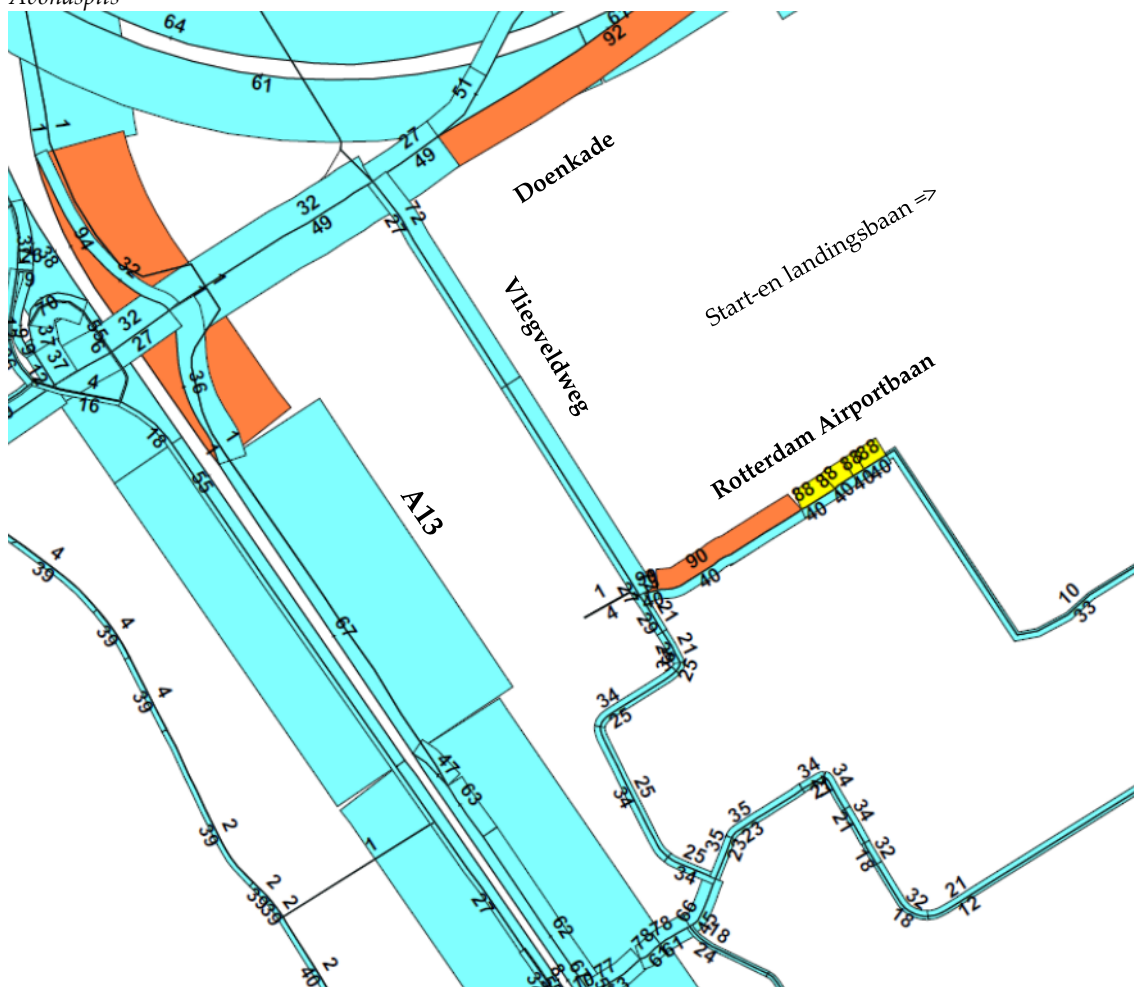
Ochtendspits



Figuur 30: I/C waarden ochtendspits variant 3d

De resulterende I/C-waarden zijn in de ochtendspits bij alternatief 3d acceptabel. Bij een I/C-waarde boven de 80 wordt de verkeersafwikkeling belemmerd. Dat is op de Rotterdam Airportbaan nog net niet het geval.

Avondspits



Figuur 31: I/C waarden avondspits variant 3d

In de avondspits is het extra verkeer door luchtvaartgroei duidelijk te zien aan de I/C-waarden. Op een deel van de Rotterdam Airportbaan en van de Doenkade komen de I/C-waarden boven de 90 uit, waardoor filevorming kan optreden.

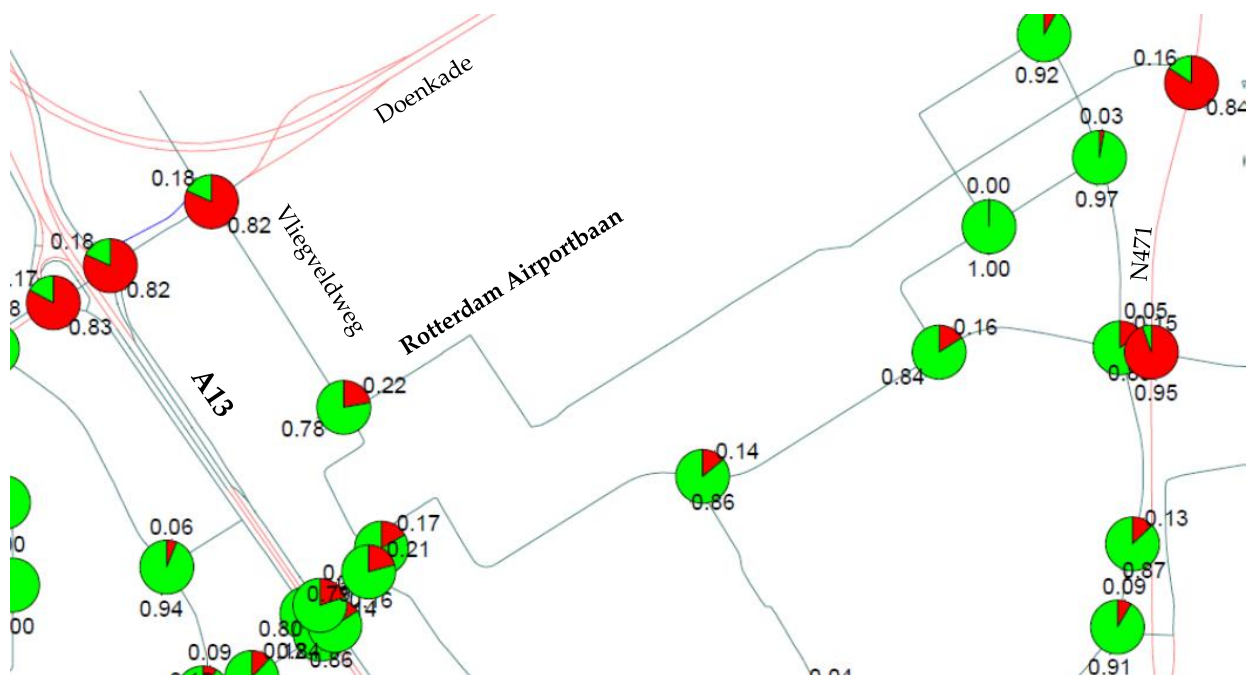
Beoordeling

In de ochtendspits blijven de I/C-waarden bij variant 3d lager dan 80 met een ongestoorde verkeersafwikkeling als gevolg, net als in de referentiesituatie.

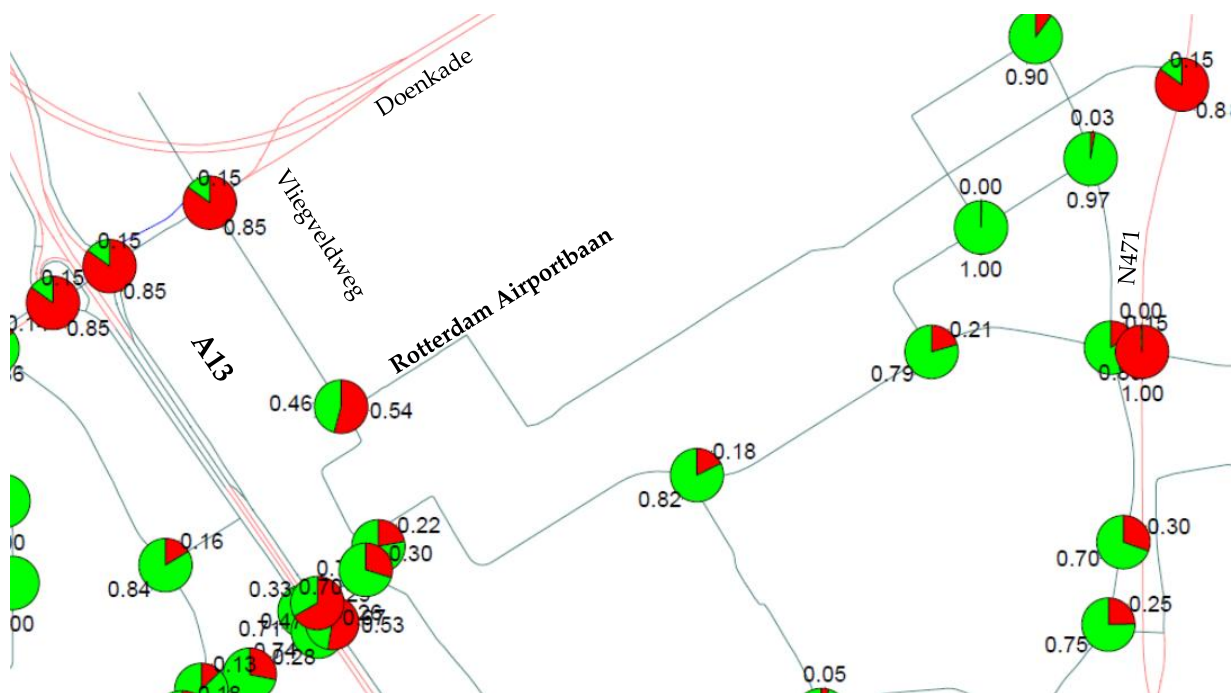
In de avondspits zorgt het extra verkeer door luchtvaartgroei op de Rotterdam Airportbaan en op een deel van de Doenkade voor I/C-waarden op of boven de 90. Hierbij dient wel te worden aangetekend dat de Rotterdam Airportbaan een 2x2 rijstroken uitvoering kent met smalle rijstroken. Mede vanwege het vele afslaande verkeer is in het RVMK de capaciteit gehanteerd van 2x1 rijstrook. Daarmee zit de modelcapaciteit onder de werkelijke capaciteit. De gepresenteerde I/C-waarden kennen op basis daarvan een lichte overschatting van het effect.

Verzadigingsgraad kruispunten

In de volgende afbeeldingen zijn de kruispuntverzadigingen weergegeven voor de spitsen bij alternatief 3d.



Figuur 32: Kruispuntverzadigingen ochtendspits alternatief 3d



Figuur 33: Kruispuntverzadigingen avondspits alternatief 3d

Er is bij alternatief 3d in de ochtendspits nauwelijks verschil in kruispuntverzadigingen vergeleken met de referentiesituatie. De verzadigingsgraden van de kruispunten op de Doenkade en de N 471 zitten in de referentiesituatie al boven een kritische waarde van 0,8. De kruispunten op het luchthaventerrein kunnen het verkeer nog goed verwerken.

In de avondspits is er een vergelijkbaar beeld als in de ochtendspits. Er is bij alternatief 3d in de avondspits nauwelijks verschil in kruispuntverzadigingen op de Doenkade en de N 471 vergeleken met de referentiesituatie omdat er autonoom al veel verkeer op deze wegen zit. Ook 's avonds kunnen de

kruispunten op het luchthaventerrein het verkeer nog goed verwerken. De waarden van kruispunten op Vliegveldweg/Doenkade en op de N 471 zijn wel hoger dan de kritische grens van 0,80.

Beoordeling

Er is bij alternatief 3d nauwelijks verschil in de kruispuntverzadigingen vergeleken met de referentiesituatie. De kruispunten op het luchthaventerrein kunnen het verkeer nog goed verwerken. De kruispunten op de Doenkade en de N 471 zitten in de referentiesituatie al boven een kritische waarde van 0,8. De kruispunten van de Doenkade met de A13-aansluitingen worden in het kader van de OTB A13/16 al nader onderzocht op verkeersafwikkeling. Aanbevolen wordt het kruispunt Vliegveldweg/Doenkade nader te onderzoeken met specifieke inzet van COCON-instrument in relatie tot de bereikbaarheid van de luchthaven. Daaruit kan blijken of er aanpassingen aan opstelstroken nodig zijn. Het effect wordt licht negatief beoordeeld.

Tabel 41: Beoordeling verkeer

Criterium	Referentiesituatie	Alternatief 3d
I/C-waarden	0	-
Verzadingsgraad kruispunten	0	0

4.6.6 LEEMTEN IN KENNIS

Een verkeersmodel zoals het RVMK is bruikbaar om op het niveau van dit MER de verkeersafwikkeling te toetsen. Echter, een verkeersmodel blijft een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. De afwikkeling op het kruispunt Vliegveldweg/Doenkade vergt nader onderzoek met specifieke inzet van COCON-instrument om te onderzoeken of er aanpassingen aan opstelstroken nodig zijn.

4.7 NATUUR

4.7.1 BELEID, WET- EN REGELGEVING

Tabel 42: Beleid, wet- en regelgeving natuur

Beleidskader	Relevantie voor dit project
Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet)	De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van gebieden; of als Natura 2000-gebied en/of als Beschermde Natuurmonument. Voor de Natura 2000-gebieden zijn specifieke instandhoudingsdoelen geformuleerd: voor habitattypen, soorten Bijlage II Habitatrichtlijn en/of vogelsoorten. Voor de gebiedsbescherming geldt een 'externe werking', dat wil zeggen dat ook voor plannen of projecten buiten het beschermde gebied nagegaan dient te worden of deze effecten hebben op de doelen voor het gebied. In dit geval geldt dat voor stikstofdepositie en verstoring (auditief, visueel). Op 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Een eventuele uitbreiding van vliegtuigbewegingen van RTHA is niet opgenomen in de lijst met prioritaire projecten. Voor dit MER is nagegaan in hoeverre een uitbreiding van vliegverkeer leidt tot een toename in depositie. Afhankelijk van de uitkomsten kan een melding bij het bevoegd gezag of een aanvraag vergunning Natuurbeschermingswet nodig zijn.
Flora- en faunawet (Ffwet)	De Flora- en faunawet regelt de bescherming van soorten. Er gelden een aantal beschermingsregimes. Voor algemeen voorkomende soorten (tabel 1) geldt een vrijstelling voor ingrepen/projecten met negatieve gevolgen. Voor soorten met een zwaarder regime (tabel 2 en tabel 3) geldt dat in geval van negatieve effecten mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Een toename in vliegtuigbewegingen kan gevolgen hebben voor soorten van tabel 2 of 3 Ffwet. Indien de staat van instandhouding van soorten in het geding komt, als gevolg van een overtreding van de artikel 8 t/m 11, zal een ontheffing ex artikel 75 aangevraagd moeten worden.
NatuurNetwerk Nederland (NNN)	De belangrijkste natuur op nationaal en provinciaal niveau maakt deel uit van het NatuurNetwerk Nederland (NNN, voorheen ecologische hoofdstructuur EHS). De invulling van het NNN en de wijze van toetsing verschilt per provincie. In hoofdlijnen worden de "Spelregels EHS" (2007) van het ministerie gevolgd en de verordening ruimte van de provincie. Doelen voor het NNN zijn vastgelegd in een Natuurbeheerplan. Gevolgen van een eventuele uitbreiding van het vliegverkeer worden getoetst aan de wezenlijk kenmerken en waarden van het NNN zoals deze landelijk zijn vastgelegd in natuurdoeltypen en uitgewerkt in het provinciale Natuurbeheerplan. Fysieke aantasting van het NNN is niet aan de orde; het gaat uitsluitend om een toename van activiteiten met een mogelijk verstorend effect boven het NNN. Los van het NNN, zijn in Zuid-Holland ook een aantal weidevogelgebieden aangewezen; onder andere in Midden-Delfland.

4.7.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

Voor het onderdeel natuur zijn de effecten van alternatief 3d in beeld gebracht door een vergelijking te maken met alternatief 1 (de referentiesituatie). Alternatief 3d kent de sterkste uitbreiding in het aantal bewegingen van vliegtuigen en heeft daarmee de grootste effecten (worst-case). Wanneer voor een ander alternatief wordt gekozen (2, 3a, 3b, 3c) is het effect te allen tijde kleiner. Het beoordelingskader uit onderstaande tabel is gehanteerd.

Aspect	Beoordelingscriterium	Meeteenheid
Natuur	Natura 2000-gebied	Verstoring: kwalitatief Depositie: mol stikstof /ha/jr
	Beschermde natuurmonumenten	Verstoring: kwalitatief Depositie: mol stikstof /ha/jr
	NNN en weidevogelgebied (verstoring)	Verstoring: kwalitatief
	NNN en weidevogelgebied (depositie)	Depositie: mol stikstof /ha/jr
	Beschermde flora en fauna (verstoring)	Verstoring: kwalitatief
	Beschermde flora en fauna (depositie)	Depositie: mol stikstof /ha/jr

Tabel 42 Beoordelingskader natuur

Stikstofdepositie

Dit MER is een van de bouwstenen in het besluitvormingsproces rond de vraag welk alternatief te kiezen. Wanneer de keuze is gemaakt, zal van het gekozen alternatief de additionele depositie gedetailleerd in beeld gebracht moeten worden met het programma Aeries (de formele rekentool van de PAS). Met de resultaten kan het proces met het bevoegd gezag worden afgewikkeld. Voor dit MER is de depositie van alternatief 3d in beeld gebracht met het programma OPS 14.3 (van het Rivm). Dit programma vormt ook de kern van de rekentool in Aeries. De met OPS verkregen resultaten zijn daarmee toereikend om in het kader van dit MER effecten te kunnen duiden.

4.7.3 ACTUELE SITUATIE

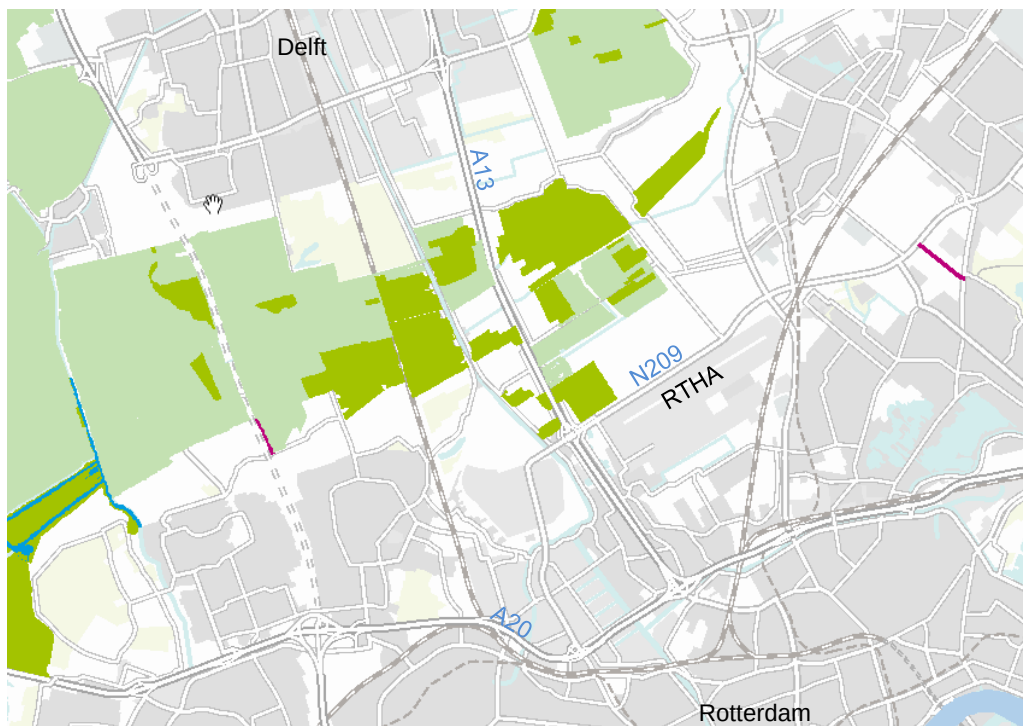
In de directe omgeving van de luchthaven RTHA liggen geen beschermde gebieden. Het meest nabij liggen de gebieden Boezems Kinderdijk ten oosten van Rotterdam en Oude Maas ten zuiden van de stad (Figuur 34). De duinen van Zuid-Holland, met de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen, Westduinpark en Meijndel & Berkheide, liggen op meer dan 20 km van de luchthaven. De duingebieden zijn uitsluitend aangewezen van habitattypen en soorten van Bijlage 2 Habitatrictlijn. In een groot deel van de duinen is uit oogpunt van stikstof sprake van een overbelaste situatie (de achtergronddepositie (AD) is hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW) van een of meer habitattypen). De Oude Maas is aangewezen voor enkele habitattypen; hier is geen sprake van overbelasting. De Boezems Kinderdijk zijn aangewezen voor een aantal vogelsoorten. Het leefgebied voor deze soorten is voedselrijk, waardoor overbelasting door stikstofdepositie geen potentieel negatief effect is.



Figuur 34: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten in de ruime omgeving van RTHA

Nabij Ridderkerk ligt het beschermde Natuurmonument Huys ten Donck (figuur 41). Dit gebied ligt op de oeverwal van de rivier en herbergt voedselrijke systemen. Het is aangewezen vanwege het voorkomen van flora en fauna die kenmerkend is voor een kleinschalig landgoed.

De open graslandgebieden in Delfland herbergen nog redelijke dichtheden van weidevogels, waaronder ook grutto. Deze gebieden zijn daarom, als onderdeel van het NNN, aangemerkt als 'weidevogelgebied'. Daarnaast zijn de Akerdijkse Plassen onderdeel van het NNN (figuur 41).



Figuur 35: Het Nederlands Natuur Netwerk nabij luchthaven Rotterdam The Hague Airport. Onderdelen van NNN: licht-groen = NNN, paars = ecologische verbinding, groen-blauw = waternatuur, vaal-groen = belangrijk weidevogelgebied (geen NNN).

Rondom de luchthaven komt een groot aantal beschermde soorten voor: grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, vogels, amfibieën, planten. Over het algemeen zijn het (redelijk) algemeen voorkomende soorten. Het aantal soorten dat op de Rode Lijst van de verschillende groepen is opgenomen is beperkt.

4.7.4 AUTONOME ONTWIKKELING

In de regio staan nog verschillende projecten op stapel, zoals de rijksweg A13-A16, verschillende woningbouwprojecten en verschillende nieuwe bedrijventerreinen. Dit leidt onder andere tot meer verkeersbewegingen en meer recreatief gebruik van het buitengebied. Buiten het NNN zal de rationalisering van het landbouwkundig grondgebruik naar verwachting voort gaan. De druk op natuur en milieu zal in de toekomst eerder toe- dan afnemen.

4.7.5 EFFECTEN

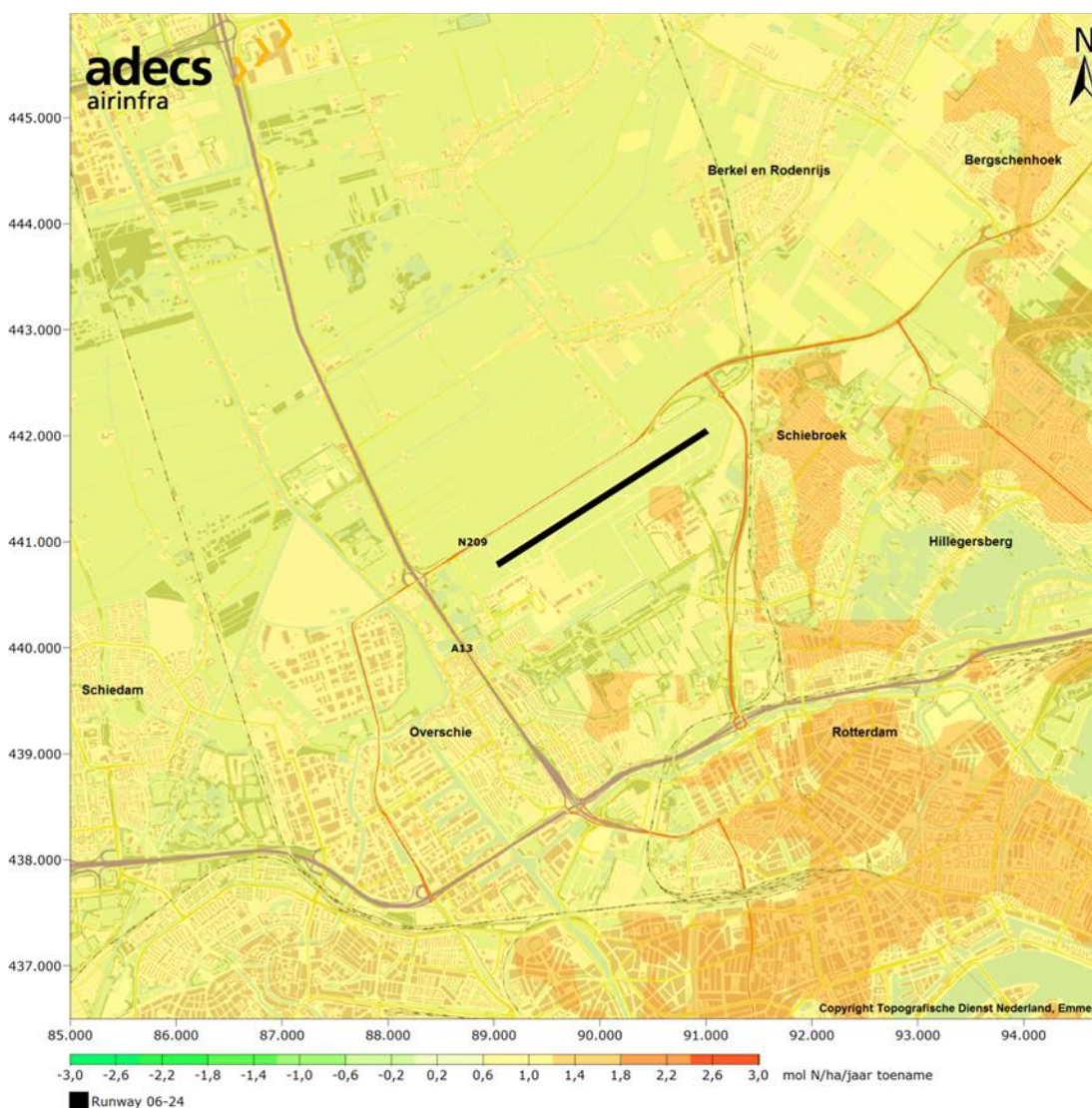
In onderstaande tabel zijn de effecten op natuur weergegeven voor alternatief 3d.

Aspect	1	3d
Natura 2000-gebied (verstoring en depositie)	0	0
Beschermde natuurmonumenten (verstoring en depositie)	0	0
NNN en weidevogelgebied (verstoring)	0	-
NNN en weidevogelgebied (depositie)	0	0
Beschermde flora en fauna (verstoring)	0	-
Beschermde flora en fauna (depositie)	0	0

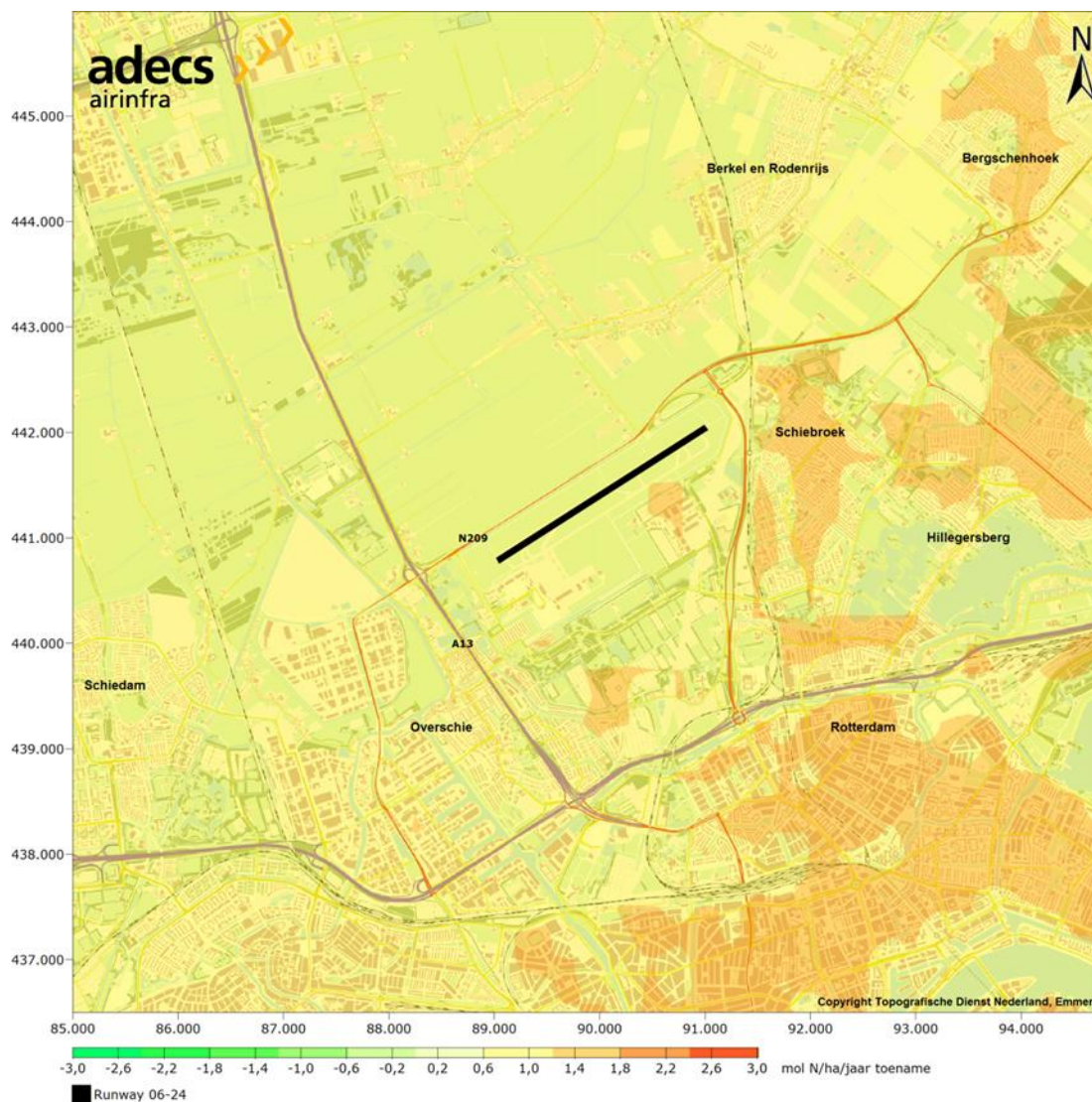
Tabel 43 Effecten op natuur

Depositie

Bij alternatief 3d reikt de contour van 0,05 mol stikstof/ha/jr additionele depositie als gevolg van de uitbreiding van het vliegverkeer, met de daarbij behorende toename in het wegverkeer, nabij Den Haag tot op de grens van de Natura 2000-gebieden Solleveld & Kapittelduinen, Westduinpark & Wapendal en Meijndel & Berkheide. De depositietoename ten gevolge van wegverkeer en vliegverkeer is weergegeven in respectievelijk Figuur 36 en Figuur 37.



Figuur 36 Depositietoename (in mol stikstof/ha/jaar) ten gevolge van de wegverkeerveranderingen in 2025 (groeialternatief 3d met aanleg A13-A16 t.o.v. referentie alternatief).



Figuur 37 Stikstofdepositietoename (in mol/ha/jaar) ten gevolge van het vliegverkeer voor het groeialternatief 3d in 2025 ten opzichte van het referentie alternatief 2025. De hogere depositiebijdragen aan de (noord)oostzijde worden veroorzaakt door de winddistributie.

De toename is een verwaarloosbare hoeveelheid die niet tot enig meetbaar effect zal leiden. Binnen de PAS is het mogelijk om deze minieme hoeveelheden toe te staan. Daarmee zijn effecten op habitattypen, en leefgebieden die thans een overschrijding van de kritische depositie waarde kennen, met zekerheid uitgesloten. Buiten de duingebieden is geen sprake van een overschrijding (Oude Maas, Boezems Kinderdijk) van de kritische depositiewaarde van habitattypen of leefgebieden van vogels. Hier zijn effecten op voorhand met zekerheid uitgesloten. Dit geldt ook voor het Beschermde natuurmonument Huys ten Donck bij Ridderkerk.

In de omgeving van de luchthaven in Midden- Delfland liggen verschillende onderdelen van het NatuurNetwerk Nederland. Deze onderdelen zijn kenmerkend voor mesotrofe en eutrofe omstandigheden. Groeiplaatsen van bijzondere planten of vegetaties zullen door 1-2 mol stikstof/ha/jr additionele depositie geen overbelasting kennen. Negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van deze delen van het NNN zijn daarmee uitgesloten. Een optimaal weidevogelbeheer wordt vooral gekenmerkt door een hoge grondwaterstand en een late maaidatum, in combinatie met voorbeweiding op een deel van de percelen en een licht mestgift. In dit kader zal een enkele mol

stikstof/ha/jr additionele depositie niet overbelasting leiden. Negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en van weidevogelgebieden zijn daarmee uitgesloten.

In de omgeving van de luchthaven, in Midden-Delfland, komen verschillende soorten planten, zoogdieren en amfibieën voor die beschermd zijn onder de tabellen 2 en 3 van de Flora- en faunawet. Het leefgebied van deze soorten is relatief voedselrijk. Een additie van 1-2 mol stikstof/ha/jr heeft op het leefgebied van deze soorten geen negatieve effecten.

Verstoring

Bij alternatief 3d zal de geluidbelasting op de omgeving met ongeveer 2 decibel toenemen. Daarnaast zal het gebied binnen de 40 dB(A)-contour groter worden.

Bij een maximale uitbreiding van het vliegverkeer (alternatief 3d) reikt de uiterste contour van een verhoogde belasting met geluid (40 dB(A)) nergens tot in of direct nabij een Natura 2000-gebied. Daarmee zijn effecten van geluid op de doelen voor deze gebieden op voorhand uitgesloten. Vliegtuigen die na de start of voor de landing over een Natura 2000-gebied vliegen, bevinden zich op een hoogte die ruim boven de 3.000 ft ligt (4.000 ft en meer). Verstoring op grond van visuele effecten (of in combinatie met geluid) is daarmee op voorhand uitgesloten; effecten dus ook. Dit geldt ook voor het Beschermde Natuurmonument Huys ten Donck.

Delen van het NNN in de omgeving van RTHA en het weidevogelgebied zullen bij alternatief 3d ongeveer 2 dB(A) meer geluid ontvangen. Een toename van geluidbelasting betekent boven een belasting van 40 dB(A), mogelijk een afname in dichtheid van broedvogels (aantal paren/100 ha); althans voor de meeste gevoelige soorten. Voor minder gevoelige soorten ligt een kritische grens op 47 dB(A) en voor de weinig gevoelig soorten op 55 dB(A) of meer. Al met al zou dit betekenen dat de dichtheid van gevoelige soorten enkele procenten lager kan worden. Een dergelijke afname zal wegvallen in de jaarlijkse fluctuaties in aantallen broedparen, en is daarmee niet meetbaar. Een geringe toename in geluidbelasting vormt geen risico voor de staat van instandhouding voor de weidevogels in het weidevogelgebied.

In de omgeving van RTHA komt beschermde fauna voor. Een beperkte toename in geluidsbelasting en een beperkte toename in het aantal vliegtuigbewegingen zal geen gevolgen hebben voor het voorkomen van deze soorten. Negatieve effecten op de staat van instandhouding zijn uitgesloten.

4.7.6 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis.

4.8 RUIMTELIJKE ORDENING

In het luchthavenbesluit worden beperkingengebieden vastgesteld voor geluid en externe veiligheid en beperkingengebieden die gekoppeld zijn aan de vliegveiligheid. Met de vaststelling van een luchthavenbesluit en de daarin opgenomen gebiedsdefinities dienen gemeenten de beperkingen door te vertalen in hun bestemmingsplannen en ervoor te zorgen dat de beperkingen nageleefd worden. Het luchthavenbesluit bevat, volgens het Besluit burgerluchthavens voor het vaststellen van de beperkingen in ieder geval de volgende informatie:

4. Contouren ter aanduiding van het 10^{-5} - en 10^{-6} -plaatsgebonden risico.
5. Een geluidscontour van 48 dB(A) L_{den} .
6. Een geluidscontour van 56 dB(A) L_{den} .
7. Een geluidscontour van 70 dB(A) L_{den} .

8. Contouren ter aanduiding van de veiligheidsgebieden.
9. Een gebied met hoogtebeperkingen in verband met de vliegveiligheid.
10. Indien op de luchthaven of binnen een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of -begeleiding aanwezig is (hier van toepassing): contouren ter aanduiding van de gebieden met hoogtebeperkingen in verband met de goede werking van deze apparatuur.
11. Indien op de luchthaven een instrumentbaan categorie I, II, of III aanwezig is (hier van toepassing): een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied met beperkingen ten aanzien van vogelaantrekkende bestemmingen en grondgebruik.
12. Indien de luchthaven ook buiten de daglichtperiode is geopend (hier van toepassing): een laserstraalvrij gebied.

4.8.1 ACTUELE SITUATIE

Relevant voor de ruimtelijke ordening is dat er in de actuele situatie beperkingengebieden zijn voor wonen (de 35 Ke en 47 BKL zones), als gevolg van het gebruik van de luchthaven. Deze beperkingen zijn opgenomen in de omzettingsregeling, die voor RTHA van kracht is. Daarnaast zijn er beperkingen die verband houden met de vliegveiligheid. Deze beperkingen vloeien voort uit internationale eisen van de Internationale burgerluchtvaart organisatie (ICAO). De beperkingen zijn nog niet juridisch geborgd via de omzettingsregeling, maar dit zal gebeuren via het luchthavenbesluit. Wel worden plannen in de omgeving van de luchthaven al jaren aan de beperkingengebieden voor vliegveiligheid getoetst. Hiermee is in het onderzoek rekening gehouden.

Autonome ontwikkeling

In het algemeen kan gesteld worden dat de groei van de luchthaven buiten de reeds vergunde ruimte leidt tot een toename van de beperkingen voor de ruimtelijke ordening door de toename van luchtvaartgeluid en externe veiligheid in de omgeving van de luchthaven. Om die reden zijn in de ruime omgeving van de luchthaven de voorgenomen nieuwbouwplannen (de autonome ontwikkelingen) geïnventariseerd om te beoordelen of de groei van de luchthaven gevolgen heeft voor deze plannen.

Figuur 7 (paragraaf 3.4) toont de gebieden met geplande nieuwbouw van woningen in de ruime omgeving van de luchthaven. De exacte invulling van de plannen is veelal niet beschikbaar, daarom kunnen er slechts schattingen van aantallen woningen binnen de contouren worden gemaakt. In de volgende paragrafen worden de plannen vergeleken met de geluids- en externe veiligheidscontouren voor de alternatieven en worden de beperkingen aangegeven.

4.8.2 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

In onderstaande tabel zijn de relevante criteria voor het thema ruimtelijke ordening opgenomen.

Tabel 44: Beoordelingscriteria ruimtelijke ordening

Thema	Criterium
Ruimtelijke ordening	Gevolgen Externe Veiligheid (PR) in ruimtelijke ordening
	- aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10^{-5} contour
	- aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10^{-6} contour
	Gevolgen geluid in ruimtelijke ordening
	- aantal nieuwbouwwoningen binnen de geluidscontour van 70 dB(A) L_{den}
	- aantal nieuwbouwwoningen tussen 70 en 56 dB(A) L_{den} geluidscontour (maar buiten 35 Ke)
	- aantal nieuwbouwwoningen tussen 56 en 48 dB(A) L_{den} geluidscontour
	-woningen binnen 70 dB(A) L_{den} geluidscontour

Naast bovenstaande criteria wordt ingegaan op de invoering van overige beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid.

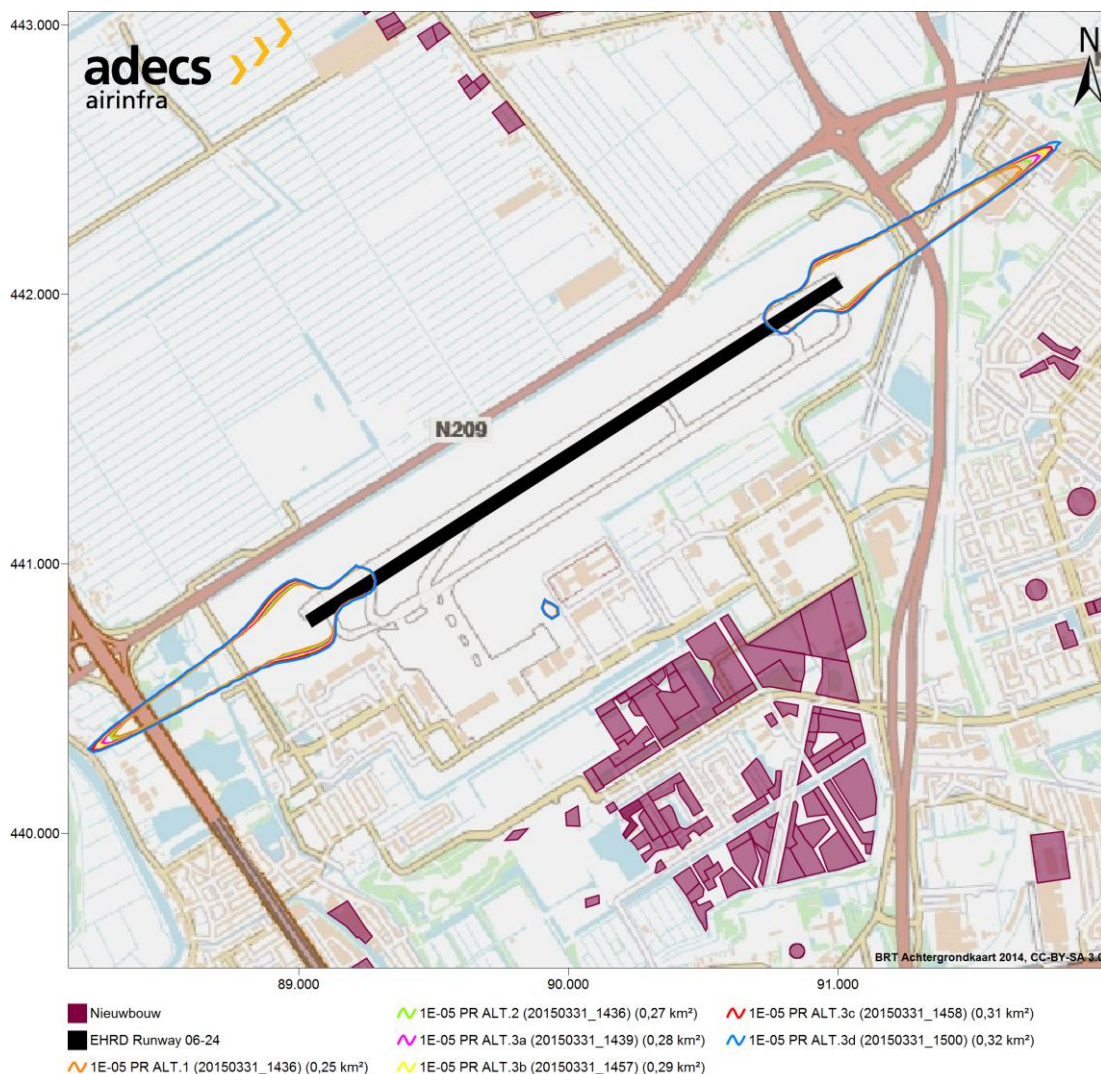
4.8.3 EFFECTEN

4.8.3.1 BEPERKINGEN EN CONTOUREN VOORTKOMEND UIT HET EXTERN RISICO

10⁻⁵-plaatsgebondenrisicocontour

Binnen de 10⁻⁵-contour dienen op basis van het Besluit burgerluchthavens woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en kwetsbare gebouwen aan hun bestemming te worden onttrokken.

Bij alternatief 1 tot en met 3b liggen er drie bestaande woningen, bij alternatief 3c en 3d liggen er vier woningen binnen de 10⁻⁵ contouren. Deze woningen zijn alle bedrijfswoningen. Ook liggen er geen geplande woningen of gevoelige bestemmingen binnen de 10⁻⁵-contour (Figuur 38, Tabel 45). Er hoeven dus geen woningen van de woonfunctie ontheven te worden.



Figuur 38 10^{-5} -plaatsgebondenrisicocontouren van alternatieven.

Tabel 45 Aantal bestaande woningen en het aantal geschatte nieuwbouwwoningen binnen 10^{-5} PR-contouren.

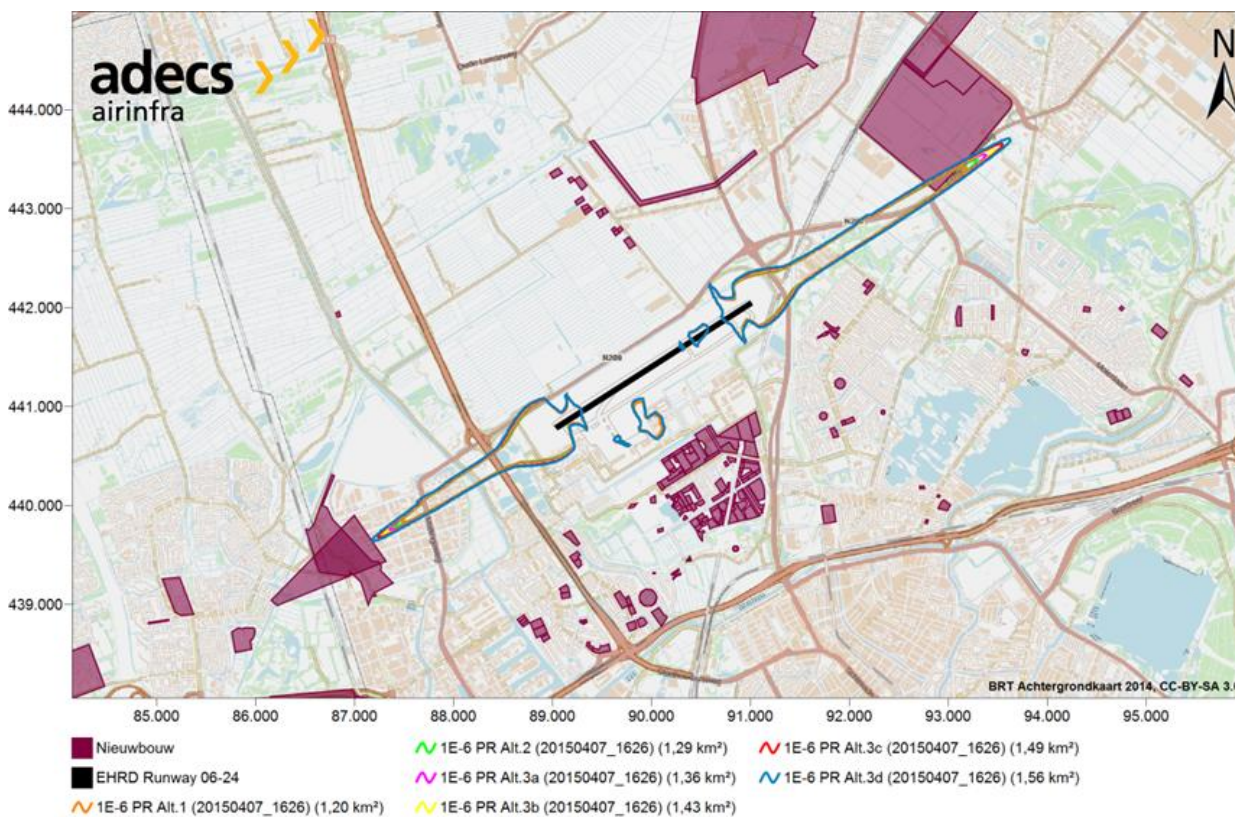
Alternatieven	Bestaand*/Nieuwbouw
1	3/0
2	3/0
3a	3/0
3b	3/0
3c	4/0
3d	4/0

* Alle bestaande woningen binnen de PR 10^{-5} zijn bedrijfswoningen.

10⁻⁶-plaatsgebondenrisicocontour

Binnen de 10^{-6} -contour is op basis van het Besluit burgerluchthavens in principe nieuwbouw van een gebouw, niet zijnde een bedrijfswoning, niet toegestaan. Een uitzondering hierop geldt indien een verklaring van geen bezwaar is verleend door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Nieuwe woningen waarvoor reeds een bouwvergunning is verleend mogen ook worden gebouwd, als er daadwerkelijk binnen zes maanden na afgifte van de bouwvergunning gebouwd wordt.

In het gebied binnen de 10^{-6} -contour liggen alle geplande ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Lansingerland. Tabel 46 geeft aan hoeveel nieuwbouwwoningen naar schatting binnen de contouren zullen vallen.



Figuur 39: 10^{-6} -plaatsgebondenrisicocontour

Tabel 46: Aantal geschatte nieuwbouwwoningen binnen 10^{-6}

Alternatieven	Nieuwbouw
1	38
2	46
3a	53
3b	61
3c	69
3d	76

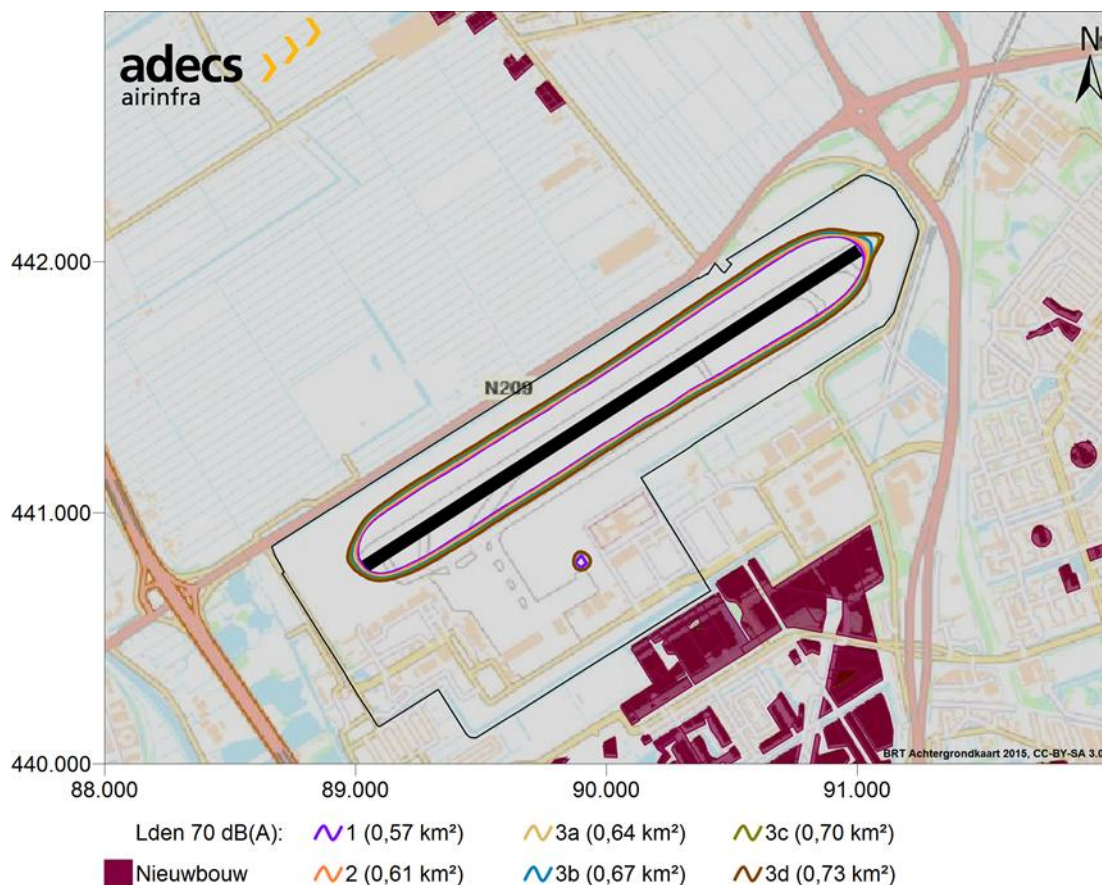
De nieuwbouwplannen die conflicteren met de 10^{-6} PR-contouren liggen alle in de gemeente Lansingerland.

4.8.3.2 BEPERKINGEN VOORTKOMEND UIT DE GELUIDSBELASTING

Geluidscontour van 70 dB(A) L_{den}

In het gebied dat gelegen is op of binnen de contour van 70 dB(A) L_{den} worden woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en geluidsgevoelige gebouwen aan hun bestemming onttrokken.

Bij geen van de alternatieven vallen er woningen of nieuwbouwplannen binnen deze contouren van 70 dB(A) L_{den} (Figuur 40).

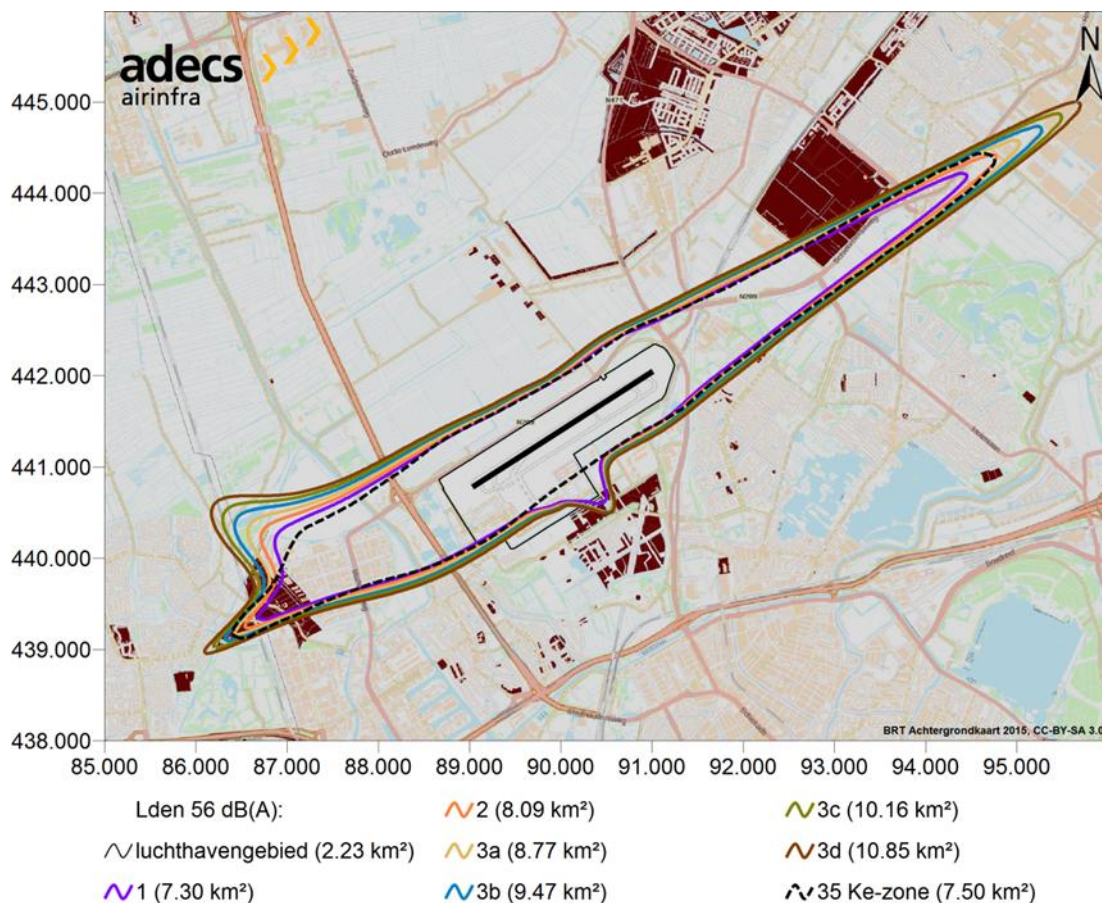


Figuur 40: Lden-contouren van 70 dB(A) voor alle alternatieven voor geschatte nieuwbouwwoningen

Geluidscontour van 56 dB(A) Lden

In het gebied dat gelegen is op of binnen de contour van 56 dB(A) Lden is nieuwbouw van een woning en een geluidsgevoelig gebouw niet toegestaan.

Op basis van de inventarisatie van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen blijkt dat er binnen dit gebied in alle alternatieven sprake is van nieuwbouwplannen die binnen de contour van 56 dB(A) Lden vallen (Figuur 41). Tabel 47 geeft de geschatte aantallen nieuwbouwwoningen die binnen de contouren vallen voor de verschillende alternatieven.



Figuur 41: Vergelijking van 56 dB(A) Lden-contouren van alle alternatieven met de 35 Ke-zone, het vigerend beperkingengebied (20080428_231715-4c-KE).

Veel van de geplande woningen vallen ook reeds onder het vigerende beperkingengebied van de 35 Ke. In Tabel 47 is ook aangegeven hoeveel van de nieuwbouwwoningen reeds binnen de 35 Ke-contour vallen.

Tabel 47: Aantal geschatte nieuwbouwwoningen binnen Lden-contour 56 dB(A) en het aantal woningen dat binnen de bestaande 35 Ke ligt.

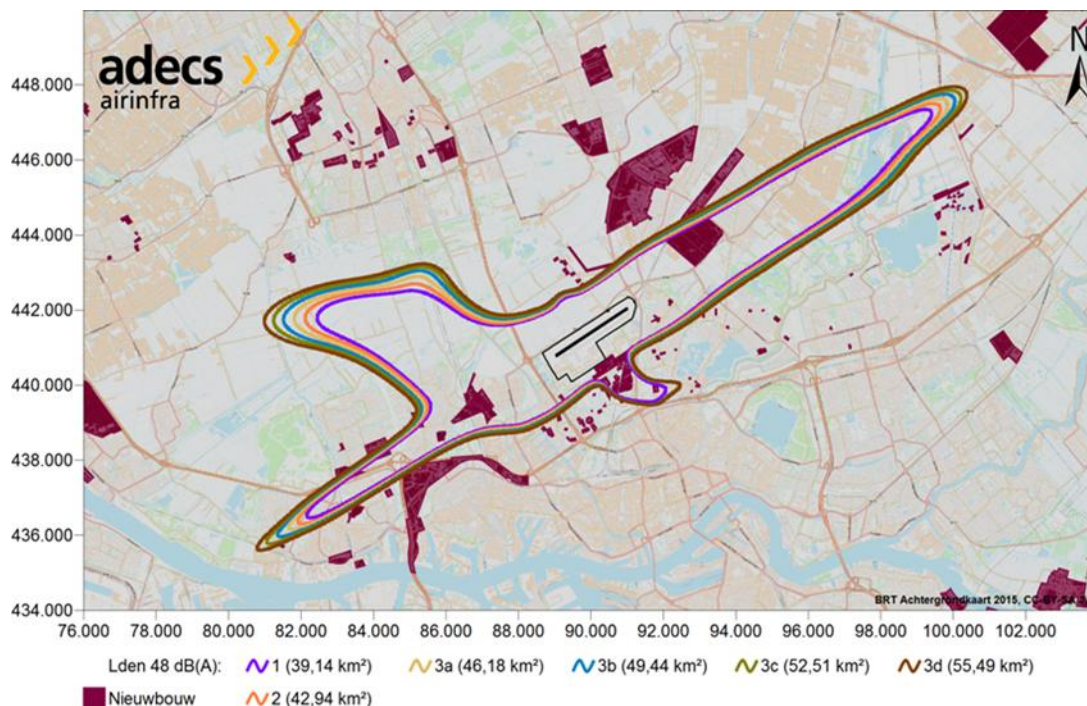
Alternatieven	Nieuwbouw	Waarvan buiten de bestaande 35 Ke
1	716	0
2	1.080	0
3a	1.292	157
3b	1.499	364
3c	1.707	572
3d	1.826	691

De geplande nieuwbouwwoningen binnen de Lden-contouren van 56 dB(A) liggen in de gemeente Lansingerland (Wilderszijde), Schiedam (Polderweg, Gaardenpad) en Rotterdam (Zestienhoven). Omdat het niet bekend is hoe de woningen binnen de plannen verdeeld zijn, kunnen de aantallen woningen die binnen de contouren vallen niet exact bepaald worden.

Geluidscontour van 48 dB(A) L_{den}

Bij de vaststelling van het luchthavenbesluit wordt een afweging gemaakt over de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied gelegen tussen de geluidscontour van 56 dB(A) L_{den} en de geluidscontour van 48 dB(A) L_{den} in relatie tot het gebruik van de luchthaven.

Op basis van de inventarisatie van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen blijkt dat er binnen dit gebied in alle varianten sprake is van nieuwbouwplannen die tussen de contour van 48 en 56 dB(A) L_{den} vallen (figuur 46). Tabel 48 geeft de schatting van de aantallen nieuwbouwwoningen die binnen de contouren vallen voor de verschillende alternatieven.



Figuur 42: L_{den} -contouren van 56 dB(A) voor alle alternatieven voor geschatte nieuwbouwwoningen

Tabel 48: Aantal geschatte nieuwbouwwoningen tussen de L_{den} -contour 56 dB(A) en de L_{den} -contour 48 dB(A).

Alternatieven	Nieuwbouw
1	6.640
2	7.020
3a	7.378
3b	7.673
3c	7.839
3d	8.021

Deze figuren en cijfers kunnen als basis dienen voor wat in het Besluit burgerluchthavens is omschreven als: “Bij de vaststelling van het luchthavenbesluit wordt een afweging gemaakt over de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied gelegen tussen de geluidscontour van 56 dB(A) L_{den} en de geluidscontour van 48 dB(A) L_{den} in relatie tot het gebruik van de luchthaven. (artikel 19 BBL)”. Aan deze uit te voeren afweging worden daarmee ruimtelijke consequenties verbonden.

4.8.3.3 BEPERKINGENGEBIEDEN IN VERBAND MET DE VliegVEILIGHED

In het gebied van en rond luchthavens worden omtrent de ruimtelijke indeling beperkingengebieden vastgesteld. Deze maken onderdeel uit van een luchthavenbesluit. Met het oog op de bescherming van de vliegveiligheid worden in het gebied van en rond een luchthaven de volgende gebieden vastgesteld:

- Contouren ter aanduiding van de veiligheidsgebieden.
- Een gebied met hoogtebeperkingen in verband met de vliegveiligheid.
- Indien op de luchthaven of binnen een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of -begeleiding aanwezig is (hier van toepassing): contouren ter aanduiding van de gebieden met hoogtebeperkingen in verband met de goede werking van deze apparatuur.
- Indien op de luchthaven een instrumentbaan categorie I, II, of III aanwezig is (hier van toepassing): een gebied van 6 kilometer rondom het luchthavengebied met beperkingen ten aanzien van vogelaantrekkende bestemmingen en grondgebruik.
- Indien de luchthaven ook buiten de daglichtperiode is geopend (hier van toepassing): een laserstraalvrij gebied.

Deze beperkingengebieden zijn niet afhankelijk van de omvang van het verkeer op RTHA. De gebieden zijn in de verschillende onderzochte alternatieven hetzelfde en daarmee niet onderscheidend. Derhalve is ook geen beoordeling van de effecten tussen de alternatieven gegeven.

Veiligheidsgebied

Het veiligheidsgebied bevindt zich in het verlengde van de start- en landingsbanen op de luchthaven en dient zo min mogelijk objecten of hoogteverschillen (zoals greppels, sloten, steile hellingen) te bevatten om het risico op schade aan een vliegtuig ten gevolge van het doorschieten of het te vroeg landen ervan te verminderen. In het veiligheidsgebied is een obstakel niet toegestaan, tenzij dit breekbaar en licht van constructie is en gelden eisen ten aanzien van de vlakheid van het terrein. Bestaande obstakels waarvoor een bouw- of aanlegvergunning beschikbaar is, mogen in principe blijven staan.

Gebieden met hoogtebeperkingen voortkomend uit ICAO Annex 14

Deze gebieden komen uit de recent opgestelde rapportage Obstakelvlakken en beperkingengebieden luchthavenbesluit Rotterdam – The Hague Airport²⁸. Deze vlakken zijn nieuw getekend en behoren bij artikel 14 van het BBL.

De voor het luchthavenbesluit relevante beperkingengebieden met hoogtebeperkingen zijn in Figuur 56 tot en met Figuur 61 in Bijlage 4 weergegeven. De beperkingengebieden zijn op details gewijzigd ten opzichte van de nu geldende vlakken. De hoogtebeperkingen van de nieuw getekende beperkingengebieden wijzigen met minder dan een meter ten opzichte van de nu gehanteerde vlakken.

Voor reeds aanwezige obstakels die door de beperkingengebieden heen steken, geldt dat deze alleen kunnen blijven staan indien vóór inwerkingtreding van het luchthavenbesluit voor het obstakel een omgevingsvergunning is verleend.

Nieuwe obstakels, die door de beperkingengebieden heen steken, kunnen er alleen nog komen als het obstakels betreft waarvoor een omgevingsvergunning moet worden verleend en de Minister van Infrastructuur en Milieu, middels het verlenen van een verklaring van geen bezwaar als bedoeld in artikel

²⁸ Obstakelvlakken en beperkingengebieden luchthavenbesluit Rotterdam-The Hague Airport. Martijn Beekhuizen e.a., To70 2015.

8.9, derde lid, van de Wet luchtvaart, heeft verklaard dat tegen het afgeven van de desbetreffende omgevingsvergunning geen bezwaar bestaat.

Gebieden met hoogtebeperkingen vanwege goede werking van CNS-apparatuur

Deze gebieden komen voort uit de recent opgestelde rapportage Obstakelvlakken en beperkingengebieden luchthavenbesluit Rotterdam – The Hague Airport²¹. Deze vlakken zijn nieuw getekend en behoren bij artikel 15 BBL.

De voor het luchthavenbesluit relevante gebieden met betrekking tot de CNS apparatuur zijn opgenomen in de figuren 6a tot en met 6l van voornoemde rapportage. De beperkingengebieden met hoogtebeperkingen zijn op details gewijzigd ten opzichte van de nu geldende vlakken.

Voor deze beperkingengebieden geldt dat het oprichten van nieuwe obstakels die door het vlak met hoogtebeperkingen heen steken, alleen mogelijk is op basis van een omgevingsvergunning en een verklaring van geen bezwaar van de Minister van Infrastructuur en Milieu. Bestaande obstakels kunnen alleen blijven bestaan als daarvoor reeds voor het inwerkingtreden van dit luchthavenbesluit een omgevingsvergunning is verleend.

Beperkingengebieden in verband met vogelaantrekkende bestemmingen en grondgebruik

Deze gebieden komen voort uit de recent opgestelde rapportage Obstakelvlakken en beperkingengebieden luchthavenbesluit Rotterdam – The Hague Airport²¹. Deze vlakken zijn nieuw getekend en behoren bij artikel 16 van het BBL.

Om nieuwe potentieel vogelaantrekkende bestemmingen of vormen van grondgebruik in de omgeving van de luchthaven te beperken, zal er bij de voorgenomen activiteit in een straal van 6 km rondom de luchthaven een beperking gaan gelden voor dergelijke gebieden en activiteiten. De ruimtelijke ordeningsbeperkingen als gevolg van de vogelaantrekkende werking zijn nog niet formeel vastgelegd. In de praktijk wordt de zone van 6 km rondom de luchthaven met bijbehorende beperkingen (zoals opgenomen in artikel 16 van het Besluit burgerluchthavens), al meer dan 10 jaar vrijwillig op basis van bijlage 14 van het verdrag van Chicago door de gemeente Rotterdam en de naastgelegen gemeenten toegepast. Met het luchthavenbesluit worden de beperkingengebieden formeel geïmplementeerd en daarmee juridisch vastgelegd.

Van belang in dit kader is de groei van de aantallen ganzen rond de luchthaven. In 2009 is een faunabeheerplan zomerganzen opgesteld, dat in 2014 een opvolger voor de volgende 6 jaar heeft gekregen (Lensink & de Fouw 2009). In dit faunabeheerplan heeft vliegveiligheid zijn plaats gekregen en worden maatregelen ten uitvoer gebracht waardoor de toename in ieder geval flink is afgeremd. De komende jaren zal de inspanning naar verwachting worden verhoogd (ref 2).

Het beperkingengebied legt beperkingen op aan nieuwe vogelaantrekkende functies en bestemmingen en verandert daarmee niets aan de het regime in de actuele situatie waarin in de praktijk al sprake was van dezelfde beperkende voorwaarden. Ten opzichte van de actuele situatie gaat het hier slechts om beperkte wijzigingen in ruimtelijke zin. Het gebied waar geen activiteiten met vogelaantrekkende werking mogen worden ontwikkeld is iets groter dan voorheen.

De voor het luchthavenbesluit relevante beperkingengebieden in verband met vogels zijn opgenomen in de Figuur 60 in Bijlage 4.

Laserstraalvrije gebied

Dit gebied wordt opgenomen in het luchthavenbesluit, en legt beperkingen op aan het gebruik van lasers die de vliegveiligheid kunnen verstoren in het gebied rond de luchthaven. Naast deze beperkingen in het gebruik van laserapparatuur zijn er geen ruimtelijke beperkingen aan dit verbod gekoppeld.

Het voor het luchthavenbesluit relevante beperkingengebied is opgenomen in Figuur 61 in Bijlage 4. Deze gebieden zijn nieuw getekend en behoren bij artikel 17 van het BBL.

Toetsing bestaande en nieuwe objecten aan alle beperkingengebieden in verband met de vliegveiligheid

Momenteel wordt gehandhaafd op vlakken die voor de luchthaven zijn vastgesteld op grond van internationale eisen. Als aangegeven zijn de beperkingengebieden opnieuw vastgelegd ten behoeve van het luchthavenbesluit. De wijzigingen van de gebieden ten opzichte van de bestaande situatie zijn zeer beperkt; voor gebieden met hoogtebeperkingen gaat het om een toename van de afstand van de luchthaven van minder dan een meter. Belangrijkste verschil is dat naast de al bestaande vlakken er een “outer horizontal” vlak is ingevoerd.

Bestaande objecten

Voor reeds aanwezige obstakels, die conflicteren met één van de beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid, geldt dat deze op grond van het Besluit burgerluchthavens alleen kunnen blijven staan indien vóór inwerkingtreding van het luchthavenbesluit voor het obstakel een omgevingsvergunning is verleend.

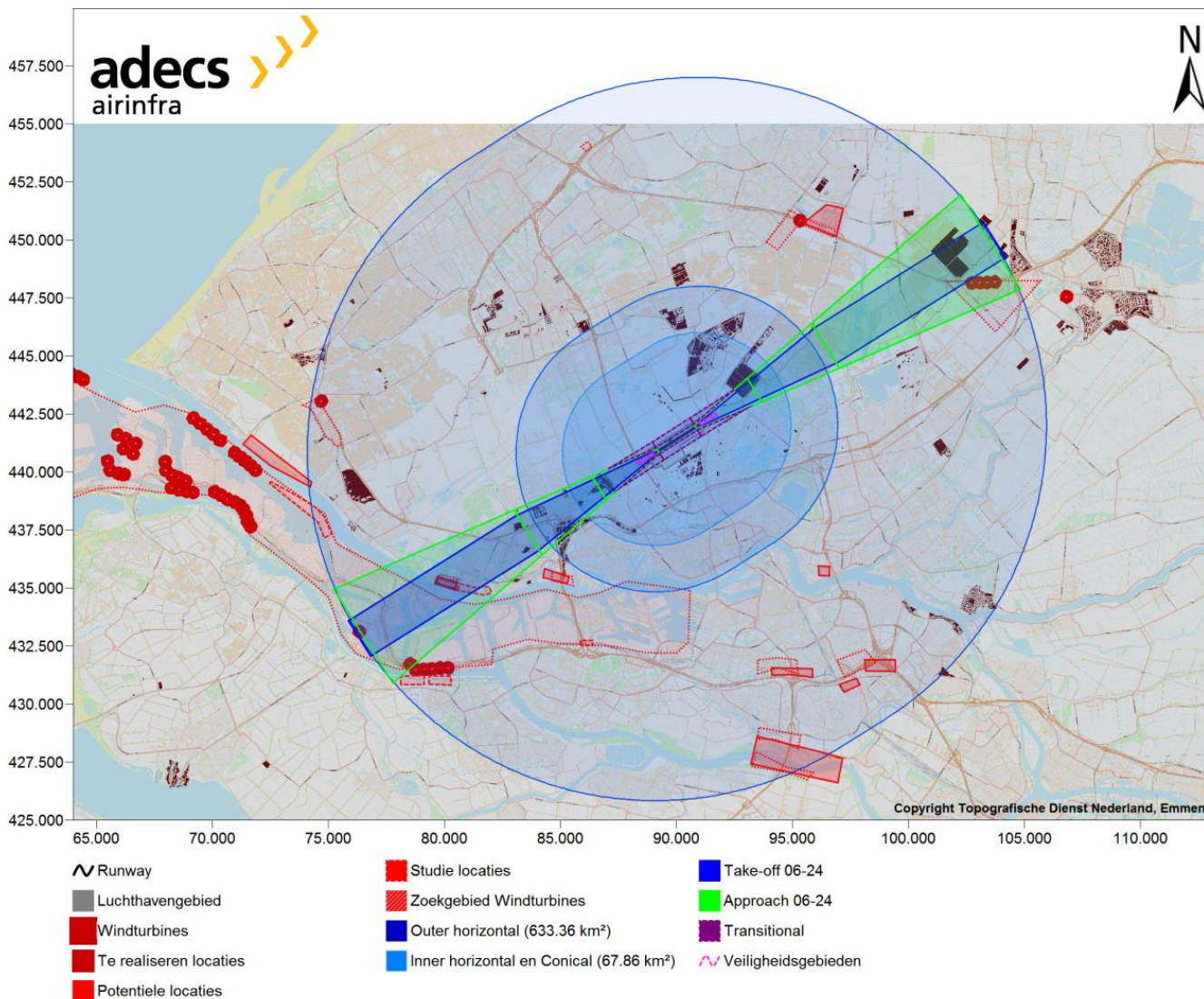
De doorsnijding van de huidige vlakken, dus exclusief het outer horizontal vlak, zijn bekend en gegeven in Figuur 56 tot en met Figuur 58. De bron van het overzicht van de doorsnijdingen is de Inspectie Leefomgeving en Milieu, de figuren hebben betrekking op de doorsnijdingen betreffen de laag gelegen vlakken Approach 2% en Inner Approach 2%. Omdat de nieuw getekende beperkingengebieden nauwelijks wijzigen ten opzichte van de huidige vlakken is aangenomen dat de doorsnijdingen met de nieuwe beperkingengebieden gelijk zijn aan die voor de huidige vlakken.

Voor bomen geldt dat dit objecten zijn waarvoor geen omgevingsvergunning is verleend. Op grond van het huidige BBL zouden deze derhalve een probleem vormen als ze door de vlakken steken. Momenteel is echter een wijziging van het BBL in voorbereiding die regelt dat bestaande bomen die door de beperkingengebieden steken geen probleem zijn indien de vliegveiligheid niet in het geding is. De beoordeling hiervan vindt plaats door de ILT. In praktijk zijn de bestaande bomen geen probleem voor het verkeer van RTHA, aangezien er momenteel ook op veilige wijze het verkeer afgehandeld wordt. De bestaande bomen die door de vlakken steken in de aan- en uitvliegroutes van de luchthaven zijn bovendien in het AIP opgenomen als obstakels waar piloten rekening mee moeten houden tijdens de vluchtuitvoering. Derhalve wordt voor geen van de onderzochte alternatieven een probleem gezien met bestaande bomen die door de beperkingengebieden steken.

Nieuwe objecten

Nieuw op te richten gebouwen of obstakels die conflicteren met één van de in te stellen beperkingengebieden zijn alleen mogelijk op basis van een omgevingsvergunning en een verklaring van geen bezwaar van de Minister van Infrastructuur en Milieu. Er zal voor deze aanvragen een onderzoek uitgevoerd moeten worden naar de vliegveiligheid en/of de goede werking van apparatuur voor luchtverkeerscommunicatie, -navigatie of begeleiding (CNS-apparatuur).

In Figuur 43 is een samengestelde figuur gegeven van de veiligheidsgebied en gebieden met hoogtebeperkingen conform ICAO Annex 14 ten opzichte van de plannen in de omgeving van de luchthaven. De plannen betreffen de geïnventariseerde woningbouwplannen en de plannen voor windturbines.

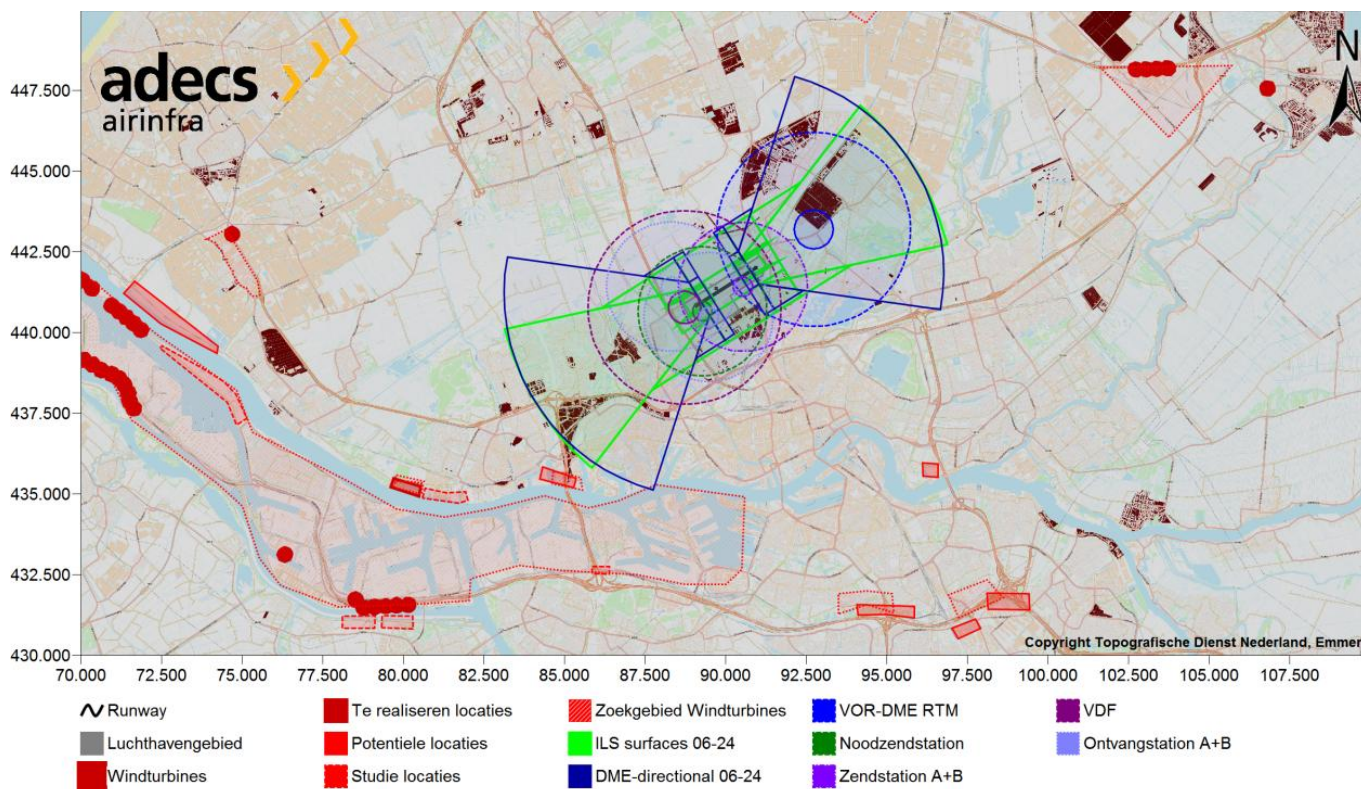


Figuur 43 ICAO Annex 14 veiligheidsvlakken versus bestaande windturbines, woningbouwplannen en zoekgebieden voor windturbines.

In de figuur is zichtbaar dat er, naast bestaande windturbines, woningbouwplannen en windturbinezoegebieden onder de beperkingengebieden liggen. Op basis van deze informatie is een toetsing uitgevoerd of die plannen ook conflicten opleveren met de beperkingen van de verschillende beperkingengebieden. Omdat niet van alle plannen duidelijke informatie over de (bouw)hoogten beschikbaar is, betreft het een globale toetsing waarin wordt aangegeven of een plan “mogelijk” beperkingen van een beperkingengebied ondervindt. In Bijlage 4, Tabel 74 en Figuur 62 is een overzicht van de getoetste plannen en zijn de resultaten van de toetsing gegeven. Slechts voor enkele van de plannen in Lansingerland, Rotterdam en voor zoekgebieden van windturbines zijn er mogelijk ruimtelijke beperkingen.

Aangezien al deze plannen onder de huidige regelgeving ook aan de veiligheidsvlakken getoetst moeten worden, zouden de beperkingen ook nu reeds op deze plannen van toepassing zijn. In die zin hebben de onderzochte alternatieven in het MER geen effect. Dit geldt echter niet voor de plannen onder het nieuwe outer horizontal vlak. Mogelijk dat dit vlak beperkingen geeft voor de zoeklocaties van windturbines.

In Figuur 44 is een samengestelde figuur gegeven van de beperkingengebieden die te maken hebben met de goede werking van apparatuur (CNS) ten opzichte van de plannen in de omgeving van de luchthaven. De plannen betreffen de geïnventariseerde woningbouwplannen en de plannen voor windturbines.



Figuur 44 CNS-vlakken met hoogtebeperkingen versus bestaande windturbines, woningbouwplannen en zoekgebieden voor windturbines.

In de figuur is zichtbaar dat er woningbouwplannen onder de CNS -vlakken liggen. Op basis van deze informatie is een toetsing uitgevoerd of die plannen ook conflicten opleveren met de beperkingen van de verschillende beperkingengebieden. Omdat niet van alle plannen duidelijke informatie over de (bouw)hoogten beschikbaar is, betreft het een globale toetsing waarin wordt aangegeven of een plan “mogelijk” beperkingen van een vlak ondervindt. In Bijlage 4, Tabel 74 en Figuur 62 is een overzicht van de getoetste plannen en zijn de resultaten van de toetsing gegeven. Voor de plannen in Lansingerland zijn er mogelijk ruimtelijke beperkingen. Aangezien al deze plannen onder de huidige regelgeving ook aan de CNS-vlakken getoetst moeten worden, zouden de beperkingen ook nu reeds op deze plannen van toepassing zijn. In die zin hebben de onderzochte alternatieven in het MER geen effect.

De aanpassing van het vogel-beperkingengebied voor de ruimtelijke ordening is klein. De toename van het gebied is beperkt en het geeft alleen beperkingen wanneer er activiteiten ontwikkeld worden die een vogelaantrekkende werking hebben. De impact van het laserstraal vrije gebied is voor zover bekend ook beperkt omdat er slechts weinig activiteiten plaatsvinden waarbij lasers gebuikt worden.

4.9 GEZONDHEID EN HINDERBELEVING

De effecten van de luchtvaart op de gezondheid worden enerzijds kwalitatief beschouwd, anderzijds middels een zogeheten gezondheidseffectscreening (GES, ref. 1) kwantitatief ingeschat. De kwalitatieve beschouwing gaat in op de belangrijkste effecten op de gezondheid bij (ernstige) geluidshinder in L_{den} en voor de slaapverstoring in L_{night} . Bij de GES worden verschillende effecten, zoals geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit van de verschillende modaliteiten meegenomen. De GES is een middel om ruimtelijke plannen te vergelijken.

4.9.1 GEZONDHEIDSEFFECTEN LUCHTVAARTGELUID

De belangrijkste effecten die in verband worden gebracht met de blootstelling aan vliegtuiggeluid naast hinder en slaapverstoring zijn bij kinderen de leerprestaties en bij volwassenen verhoogde bloeddruk. Voor deze effecten zijn blootstelling-responsrelaties beschikbaar waarmee de omvang van de effecten rond een luchthaven berekend kunnen worden.

In dit MER zijn twee dosis-effectrelaties voor luchtvaartgeluid gebruikt, namelijk voor L_{den} , de gemiddelde geluidsbelasting over het etmaal, en L_{night} , de gemiddelde geluidsbelasting in de nacht. Deze relaties zijn vastgesteld op basis van Schipholgegevens (afgeleid in de Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol²⁹ en geven een theoretisch aantal (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden als gevolg van de geluidsbelasting.

In onderstaande is een korte toelichting gegeven op de effecten op leerprestaties en hoge bloeddruk. De toelichting is gebaseerd op een in 2009 door het RIVM uitgevoerde studie voor Eindhoven Airport. Hoewel de lokale situatie niet geheel gelijk is aan die van RTHA, is de inschatting dat de voor Eindhoven Airport toegepaste aannames ook voor deze globale beschouwing van RTHA bruikbaar zijn.

Leerprestaties

In 1999 stelde de Wereld Gezondheidsorganisatie³⁰ grenswaarden op voor geluidsniveaus gedurende de dag in klaslokalen (35 dB) en buiten op het schoolterrein (55 dB) vanwege effecten op spraakverstaanbaarheid en op verstoring van informatieoverdracht en -verwerking. Uit een recente Europese studie³¹ komen duidelijke aanwijzingen dat bij kinderen effecten op de aandacht, het geheugen en lezen onder deze grenswaarden optreden. Het effect op lezen treedt vanaf ca. 50 dB L_{den} op. Het percentage basisschoolkinderen met een (zeer) zwakke leestest is gemiddeld 10%. Dit percentage neemt toe naarmate de blootstelling aan vliegtuiggeluid oploopt. Bij 60 dB is dit gemiddeld 13%.

Het aantal inwoners binnen de 50 dB L_{den} -contour, uitgaande van groeialternatief 3c, is 39.145 inwoners. De omvang van het effect op lezen is, met enkele aannames³², uit te drukken per 10.000 omwonenden. Per 10.000 inwoners binnen de 50 dB contour verwachten we jaarlijks ca. 13 leerlingen met een (zeer) zwakke

²⁹ Gezondheidskundige Evaluatie Schiphol, Monitoring van gezondheid en beleving rondom de luchthaven Schiphol, RIVM rapport 630100003/2006.

³⁰ World Health Organisation, Guidelines for Community Noise, 1999.

³¹ Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Öhrström E, Haines MM, Head J, Hygge S, Van Kamp I, Berry BF. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: A cross-national study (2005) Lancet, 365 (9475), pp. 1942-1949 en Van Kempen EEMM, Transportation noise exposure and children's health and cognition (2008) Thesis Utrecht University. Utrecht, the Netherlands.

³² Onder meer afhankelijk van de verdeling van de populatie over de geluidsniveaus

leestest in groep 8 van de basisschool. Onder de invloed van vliegtuiggeluid kan dit aantal grofweg met een half tot één leerling toenemen (5-7%³³ van deze 13 leerlingen). Voor de situatie rond RTHA betekent dit een toename van ca. 3 leerlingen met een zwakke leestest bij Alternatief 3c.

In de literatuur zijn er aanwijzingen dat het effect op lezen verdwijnt zodra de geluidsbelasting vermindert. Andere factoren dan vliegtuiggeluid (geslacht, opleiding ouders, ondersteuning van ouders) spelen een zeer belangrijke rol bij het lezen.

Hoge bloeddruk

Op basis van o.a. een studie van de Nederlandse en Duitse instituten voor Volksgezondheid³⁴ is een samenhang vastgesteld tussen de blootstelling aan vliegtuiggeluid en het voorkomen van verhoogde bloeddruk onder volwassenen. De variatie tussenstudies is relatief groot. De relatie begint bij ca. 50 dB L_{den}. Onder de 50 dB bedraagt het percentage hoge bloeddruk gemiddeld 25%.

Met enkele aannames kan een indicatie worden gegeven van de omvang van het extra aantal gevallen van hoge bloeddruk per 10.000 inwoners binnen de 50 L_{den}. We verwachten ca. 2.000 volwassenen met hoge bloeddruk per 10.000³⁵. Onder invloed van vliegtuiggeluid kan dit aantal met in de orde van 50-65 gevallen toenemen (2-3%) van de 2.000 gevallen met hoge bloeddruk). Hoge bloeddruk is geen ziekte, maar een belangrijke risicofactor voor hart- en vaatandoeningen, zoals een hartinfarct. Andere factoren dan vliegtuiggeluid (leeftijd, obesitas, bewegen, zout, alcohol) spelen een zeer belangrijke rol bij het ontstaan van hoge bloeddruk.

Het aantal inwoners binnen de 50 dB L_{den} contour, uitgaande van groeialternatief 3c, is 39.145 inwoners. Uitgaande van de indices voor de toename, zal het aantal mensen rond RTHA met hoge bloeddruk door vliegtuiggeluid met ca. 200 inwoners toenemen.

Effecten van luchtverontreiniging van vliegverkeer

De Gezondheidsraad concludeerde in 1999 dat de niveaus van luchtverontreiniging rond grote luchthavens overeenkomen met die in stedelijke gebieden en vooral hun oorzaak vinden in uitstoot door wegverkeer. Er waren destijds geen aanwijzingen dat, vergeleken met andere stedelijke gebieden, de luchtverontreiniging in de omgeving van een luchthaven een extra gezondheidsrisico met zich meebrengt.

Luchtverontreiniging, ongeacht wat de bron is, kan leiden tot directe schade aan de luchtwegen en longen, dan wel tot verergering van klachten. Vooral deeltjesvormige verontreiniging uit verbrandingsprocessen wordt gezien als schadelijk voor de gezondheid. Deeltjes kleiner dan 2,5 micrometer kunnen tot diep in de longen doordringen en daar schade veroorzaken. Grovere stofdeeltjes worden door de bovenste luchtwegen afgevangen en zijn potentieel minder bedreigend.

Recentelijk is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu onderzoek gestart naar nog kleinere deeltjes, het zogeheten ultrafijn stof, waarvan in de afgelopen jaren verhoogde concentraties rond luchthavens³⁶ zijn gemeten. Er zijn echter geen gezondheidkundige studies bekend die mogelijke effecten voor de volksgezondheid beschrijven. Omdat ultrafijn stof uitgestoten door vliegtuigmotoren zeer

³³ Health Impact Assessment Eindhoven Airport, RIVM, 25 mei 2009

³⁴ Babisch W, Van Kamp I. Exposure-response relationship of the association between aircraft noise and the risk of hypertension (2009) Noise and Health, 11 (44), pp. 161-168.

³⁵ <http://www.nationaalkompas.nl/gezondheidsdeterminanten/persoonsgebonden/bloeddruk/hoeveel-mensen-hebben-een-verhoogde-bloeddruk/>

³⁶ Tijdschrift Lucht, december 2014, nummer 6, artikel Ultrafijn stof rondom Schiphol.

specifiek is, is het lastig vergelijken met stoffen waarvan wel vaststaat dat ze schadelijk kunnen zijn voor mensen.

Situatie Rotterdam The Hague Airport

- Een schatting van de omvang van gezondheidseffecten van de luchtvaart rond RTHA is niet goed te maken omdat er verschillende bronnen naast het luchtverkeer, met name het wegverkeer en de industrie ook bijdragen aan de geluidsbelasting en de uitstoot. Het effect van elk van de bronnen afzonderlijk is niet te maken.
- Ernstige hinder en ernstige slaapverstoring treden vanaf ca. 40 dB L_{den} respectievelijk 30 dB L_{night} op. Het merendeel van de gehinderden woont buiten geluidscontour L_{den} 56 d(B(A). In tabel 17 van het deelrapport Geluid zijn de aantallen woningen en gehinderden voor de verschillende alternatieven gegeven. Bijvoorbeeld voor alternatief 3d zijn er 1760 bestaande woningen binnen de L_{den} 56 dB(A) en ruim 200.000 woningen tussen de 40 en 56 dB L_{den} . Maatregelen gericht op vermindering van hinder en slaapverstoring buiten de wettelijke zone van L_{den} 56 dB, hebben zeer waarschijnlijk ook een positieve invloed op de omvang van de gezondheidseffecten. De verwachting is namelijk dat de omvang van de gezondheidseffecten het grootst is in het gebied tussen L_{den} 50 dB en de L_{den} 56 dB. Mogelijke hinderbeperkende maatregelen zijn ook in dit MER onderzocht en beschreven in hoofdstuk 6 van het hoofdrapport.

4.9.2 GEZONDHEIDSEFFECTSCREENING (GES)

Voor een aantal milieufactoren geldt dat beneden de wettelijke (grens)waarden gezondheidsrisico's kunnen bestaan. Omdat een aparte wet- en regelgeving ontbreekt, is hiervoor een instrument ontwikkeld, de Gezondheidseffectscreening (GES), die deze effecten wel in beeld kan brengen.

De GES is ontwikkeld in opdracht van de ministeries van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en Infrastructuur en Milieu. Hiermee kunnen lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten in kaart worden gebracht. Met behulp van de kwantitatieve GES-methodiek beschreven in het handboek 'Gezondheidseffectscreening, gezondheid en milieu in ruimtelijke planvorming'²⁹ kunnen de effecten op geluid, lucht en externe veiligheid worden vertaald in lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten. Verschillende effecten worden omgezet naar een bepaalde GES-score (0 t/m 8), waarbij 8 het meest negatieve effect op de gezondheid is.

De GES-methodiek is toepasbaar op verschillende soorten ontwikkelingen, zoals ook luchthavenontwikkeling. Specifiek is de GES bedoeld om verschillende alternatieven met elkaar te vergelijken, waarbij de GES-scores echter geen informatie geven over het type gezondheidsklachten dat te verwachten is.

De scores zijn waar mogelijk bepaald voor het referentiealternatief, groeialternatief maatschappelijk verkeer en de groeialternatieven varianten a tot en met d. In tabel 49 is de relatie tussen de scores en de milieugezondheidskwaliteit gegeven.

Tabel 49 Aan de GES-scores gekoppelde milieugezondheidskwaliteit²⁹.

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	
0	Zeer goed	Groen
1	Goed	
2	Redelijk	Geel
3	Vrij matig	

4	Matig	Oranje
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	Rood
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

De GES-scores zijn voor de volgende effecten bepaald:

- Geluid als gevolg van de luchtvaart
- Geluidscumulatie
- Plaatsgebonden risico als gevolg van de luchtvaart
- NO₂-jaargemiddelde
- PM₁₀-jaargemiddelde
- PM_{2.5} jaargemiddelde

Een GES-scoremethodiek voor luchtvaart voor de NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} concentraties is niet beschikbaar, waardoor deze scores niet apart bepaald kunnen worden.

Luchtvaartgeluid

Voor het luchtvaartgeluid zijn binnen de contouren van 42 dB(A) L_{den} het aantal woningen per schil bepaald. Dit aantal woningen is in Tabel 50 gepresenteerd voor alle luchtvaartalternatieven. Voor waarden lager dan 42 dB(A) L_{den} zijn geen tellingen uitgevoerd en zijn de waarden in de tabel als n.v.t. ingevuld.

Tabel 50 GES-scores luchtvaartgeluid alternatieven.

GES-score	Geluids- belasting L _{den} [dB(A)]	Aantal woningen per schil					
		Alt. 1 Ref.	Alt. 2 AO+	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 3d
0-1	< 42	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0-1	42-47	59.978	62.761	65.325	67.848	69.751	73.281
2	48-49	8.931	11.543	13.141	14.994	17.203	18.239
4-5	50-57	11.209	12.983	14.701	15.902	17.233	19.091
6-8	> 58	47	63	80	111	151	239

Uit Tabel 50 volgt dat bij alle alternatieven het grootste deel van de woningen in de gebieden staan waar een GES-score van 1 of lager geldt, ofwel een zeer goed leefklimaat. Per alternatief neemt het aantal woningen in een ongunstigere GES-score toe. Het aantal woningen in het onvoldoende leefklimaat (vanaf score 6) is zeer klein, bij alle alternatieven minder dan 0,2% en maximaal 239 woningen.

Voor het nachtelijk (23.00-07.00) luchtvaartgeluid zijn binnen de contouren van 30 dB(A) L_{night} het aantal woningen per schil bepaald. Dit aantal woningen is in Tabel 57 gepresenteerd voor alle luchtvaartalternatieven. Voor waarden lager dan 30 dB(A) L_{night} zijn geen tellingen uitgevoerd en zijn de waarden in de tabel als n.v.t. ingevuld.

Tabel 51 GES-scores nachtelijk luchtvaartgeluid alternatieven.

GES-score	Geluids- belasting L_{night} [dB(A)]	Aantal woningen per schil					
		Alt. 1 Ref.	Alt. 2 AO+	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 3d
0-1	< 30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2	30 – 39	45.639	48.819	48.819	48.819	48.819	48.819
4	40 – 49	6.080	7.073	7.073	7.073	7.073	7.073
5	50 – 54	9	12	12	12	12	12
6-8	≥ 55	0	0	0	0	0	0

Uit Tabel 57 volgt dat voor alle luchtvaartalternatieven het grootste deel van de woningen in de gebieden staan waar een GES-score van 1 of lager geldt, ofwel een zeer goed leefklimaat. In de alternatieven 2 tot en met 3d is het aantal nachtvluchten gelijk, waardoor het aantal woningen gelijk blijft. In de gebieden met de onvoldoende score staan geen woningen.

Cumulatie van geluid

De cumulatie van geluid is berekend in een gebied van ongeveer 11,0 bij 15,5 km rond RTHA. Binnen dit studiegebied zijn de tellingen van het aantal woningen uitgevoerd en per schil van het referentiealternatief en groeialternatief 3d gepresenteerd in Tabel 52. Voor waarden lager dan 50 dB(A) L_{den} konden geen volledige tellingen worden uitgevoerd en zijn de waarden in de tabel als n.v.t. ingevuld.

Tabel 52 GES-scores gecumuleerde geluidsbelasting alternatief 1 en alternatief 3d.

GES-score	Geluids-belasting L_{den} [dB(A)]	Aantal woningen per schil	
		Alternatief 1 Referentie	Alternatief 3d
0-1	< 50	n.v.t.	n.v.t.
2	50-54	170.783	186.754
4-5	55-64	191.463	196.197
6-8	65-69	151.388	151.731

Uit Tabel 52 blijkt dat het aantal woningen binnen de schillen hoog is, maar de toename van het aantal woningen door groei van de luchthaven binnen een GES-score is relatief klein.

Plaatsgebonden risico als gevolg van de luchtvaart

Voor het plaatsgebonden risico ten gevolge van luchtvaart zijn binnen de contouren van 10^{-8} PR en hoger het aantal woningen per schil bepaald. Dit aantal woningen is in Tabel 59 gepresenteerd voor alle alternatieven. Voor waarden lager dan 10^{-8} PR konden geen volledige tellingen uitgevoerd worden en zijn de waarden in de tabel als n.v.t. ingevuld.

Tabel 53 GES-scores plaatsgebonden risico alle alternatieven.

GES-score	PR	Aantal woningen per schil					
		Alt. 1 Ref	Alt. 2 AO+	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 3d
0-1	$< 10^{-8}$	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
2	$10^{-8} - 10^{-7}$	39.131	39.795	40.462	41.171	41.641	41.934
4-5	$10^{-7} - 10^{-6}$	3.033	3.589	3.824	4.105	4.460	4.856
6-8	$> 10^{-6}$	7	7	8	8	10	10

De resultaten van Tabel 53 geven aan dat het leefklimaat op het gebied van risico voor het grootste deel van de woningen redelijk is. Circa 10% van de woningen valt onder de score matig tot zeer matig, het aantal woningen dat een score onvoldoende heeft is slechts enkele honderden van een procent. Verder moet ook in ogenschouw worden genomen dat het risico ook nog eens heel erg laag (kans van 1 op 10 miljoen per jaar of lager) is.

Cumulatie van luchtverontreiniging

De concentratieberekeningen van NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} ten gevolge van de achtergrondconcentratie, de luchtvaart en het wegverkeer zijn uitgevoerd voor een studiegebied van 10,0 km bij 10,5 km rondom RTHA. Binnen dit studiegebied zijn binnen de contouren met bepaalde concentraties tellingen van het aantal woningen uitgevoerd voor de huidige situatie (2015), autonome ontwikkeling 2025 (met A13/A16) en groeialternatief 3d in 2025 (met A13/A16). Dit is achtereenvolgens gedaan voor NO₂ (Tabel 54), PM₁₀ (Tabel 55) en PM_{2.5} (Tabel 56).

Tabel 54 GES-scores NO₂-jaargemiddelde voor huidige situatie, autonoom 2025 en grootste groeialternatief 2025.

GES-score	NO ₂ -jaar-gem. µg/m ³	Aantal woningen per schil		
		Huidig 2015	Autonoom 2025	Alternatief 3d in 2025
0-1	$< 0,04$	0	0	0
2-3	$0,04 - 19$	0	6.223	5.970
4-5	$20 - 39$	180.321	174.129	174.382
6-8	> 40	31	0	0

Uit de resultaten van tabel 52 volgt dat binnen het studiegebied voor wegverkeer het grootste gedeelte van het aantal woningen binnen een gebied ligt met een NO₂-jaargemiddelde concentratie van dien aard dat het leefklimaat als matig tot zeer matig beschouwd mag worden. Maar bij zowel de autonome situatie als alternatief 3d verbetert de situatie in vergelijking met de huidige situatie: circa 5.000 woningen vallen nu onder de categorie redelijk tot vrij matig en niet meer onder matig tot zeer matig. Verder zijn er in beide situaties geen woningen meer die onder het leefklimaat onvoldoende tot zeer onvoldoende vallen zoals wel het geval is in de huidige situatie.

Tabel 55 GES-scores PM₁₀-jaargemiddelde voor huidige situatie, autonoom 2025 en groeialternatief 3d in 2025.

GES-score	PM ₁₀ -jaar-gem. µg/m ³	Aantal woningen per schil		
		Huidig 2015	Autonoom 2025	Alternatief 3D in 2025
0-1	< 4	0	0	0
2-3	4 – 19	0	0	0
4-5	20 – 39	180.352	180.352	180.352
6-8	> 40	0	0	0

Tabel 56 GES-scores PM_{2.5}-jaargemiddelde voor huidige situatie, autonoom 2025 en groeialternatief 3d in 2025.

GES-score	PM _{2.5} jaar-gem. µg/m ³	Aantal woningen per schil		
		Huidig 2015	Autonoom 2025	Alternatief 3D in 2025
0-1	< 2	0	0	0
2-3	2 – 9	0	0	0
4-5	10 – 19	180.352	180.352	180.352
6-8	> 20	0	0	0

De resultaten van PM₁₀ (Tabel 55) en PM_{2.5} (tabel 56) laten dezelfde ontwikkeling zien, namelijk dat voor alle situaties het leefklimaat in het hele studiegebied als matig tot zeer matig beschouwd kan worden. De ontwikkeling van RTHA heeft geen invloed op het leefklimaat ten aanzien van luchtverontreiniging.

4.10 BODEM EN WATER

4.10.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Voor het aspect bodem en water zijn de mogelijk effecten beperkt omdat er geen landzijdige ontwikkelingen plaatsvinden. Er wordt beoordeeld of vanwege de luchtzijdige ontwikkelingen sprake is van een effect op de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en water.

Aspect	Beoordelingscriteria	Meeteenheid
Bodem en water	milieuhygiënische kwaliteit	Kwalitatief

4.10.2 HUIDIGE SITUATIE

Bij een in bedrijf zijnde luchthaven kunnen vloeistoffen als brandstof en de-icing vloeistof wordt gelekt of op de grond terecht komen.

De brandstoflekkages worden onmiddellijk door de brandweer van RTHA bestreden en met absorberende materialen verwijderd. De kans op doordringen in de grond is op die reden minimaal.

De de-icing vloeistof wordt in de gewone bedrijfsvoering op het platform gebruikt. Deze zal in de grond danwel via de drainage richting de sloten verdwijnen. Kaliumacetaat, gebruikt om ijsvorming te voorkomen of te vertragen, wordt met name op de startbaan en taxibanen gebruikt ook deze zal via de grond en drainage richting de sloten verdwijnen.

Tabel 57: Historisch gebruik van de-icing vloeistof en kaliumacetaat (Bron: Rotterdam The Hague Airport)

Jaar	De/icing vloeistof		Kaliumacetaat
	Gebruik (liter)	Lekkage (liter)	Gebruik (kg)
2010	89.104	43,5 (111m ²)	205.160
2011	16.476	85 (4,5 m ²)	19.080
2012	29.658	46 (109 m ²)	57.230
2013	55.287	62 (20,6m ²)	100.670
2014	5.404	80,5 (11 m ²)	-

4.10.3 EFFECTEN

Een groei van het aantal vliegtuigbewegingen leidt tot een groter gebruik van brandstof en de-icing vloeistoffen.

Met een groter brandstofgebruik neemt naar verwachting het risico op lekkages toe. Verondersteld wordt dat het beleid ten aanzien van het opruimen van brandstoflekkages blijft gehandhaafd, zodat lekkages direct worden opgeruimd en verdere spreiding in bodem, grond- of oppervlaktewater voorkomen wordt of zeer beperkt is. Aangezien alternatief 2 een beperkte toename van het aantal vluchten kent wordt in vergelijking met de referentiesituatie wordt het effect daarvoor als neutraal beoordeeld. Voor de groeialternatieven, die een grotere toename van het aantal vliegtuigbewegingen kennen, wordt het grotere risico op lekkages als licht negatief beoordeeld

Tabel 58: Effectscores bodem en water

Aspect	Beoordelingscriteria	1	2	3a	3b	3c	3d
Bodem en water	Milieu hygiënische kwaliteit	0	0	-	-	-	-

4.10.4 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

5

Overige onderzoeken

5.1 GEVOELIGHEIDSANALYSE: ANDERE VLOOTSAMENSTELLING OF VERDELINGEN

De resultaten van de luchtvaartberekeningen voor geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit zijn direct afhankelijk van de toegepaste invoer. De verdeling van de vloot over de baanrichting, vliegroutes en etmaalperioden en de samenstelling van de vloot zijn onderdelen van die invoer. Om een beeld te geven hoe groot de invloed is van variatie in verdelingen en vlootsamenstelling, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Behalve naar de gevoeligheid van luchtvaartberekeningen, is voor het wegverkeer bekeken wat het effect op de luchtkwaliteit is als de A13/A16 niet zou worden aangelegd. Dit effect is inzichtelijk gemaakt omdat het besluit voor de aanleg nog niet definitief is. In het deelrapport verkeer is dit verder uitgewerkt.

Overzicht scenario's gevoeligheidsanalyse

In Tabel 59 zijn de kenmerken van vier onderzochte scenario's gegeven. Er is gekozen voor scenario's in verdeling over het etmaal, over de verkeerssegmenten en met toevoeging van nieuwere vliegtuigtypen. Voor elk van de scenario's is vergeleken hoeveel verkeer meer of minder past binnen de geluidswaarden in de handhavingpunten van alternatief 3c. Alternatief 3c is gekozen omdat dit alternatief de voorkeur van de exploitant heeft.

Tabel 59 Scenario's voor gevoeligheidsanalyse.

Variatie	Omschrijving	Wijziging in scenario t.o.v. Alternatief 3c
Scenario 1	Aangepaste etmaalverdeling	20% minder landingen in de avond en nacht
Scenario 2	Meer zakenvliegtuigen	+20% groei van het verkeer klein en groot propeller
Scenario 3	Meer grote (lijn-/vakantie-)vliegtuigen	groei van het verkeer groot en middelgroot straalverkeer
Scenario 4	Vlootvervanging B737/A320	20% B737MAX, 40% Airbusneo

Voor de grootte van de variatie in de verdelingen zijn inschattingen gemaakt. Hoe groot deze werkelijk zullen zijn is niet bekend.

Resultaten gevoeligheidsanalyse*Luchtvaartgeluid per scenario*

In tabel 1 is een overzicht gegeven van het aantal bewegingen per scenario dat binnen de waarden in de handhavingpunten bij de baankoppen van Alternatief 3c past.

Tabel 60 Vliegtuigbewegingen per jaar per scenario binnen de waarden in de handhavingspunten behorende bij Alternatief 3c

		alternatief 3c	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Klein verkeer		40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Helikopterverkeer		6.288	6.288	6.288	6.288	6.288
Groot basisverkeer		25.778	25.778	25.778	25.778	25.778
Groot verkeer groei	B737-700	3.800	4.297	3.787	3.862	4.666
	Embraer 190	5.140	5.812	5.123	5.224	6.311
	ATR-72	2.574	2.911	3.493	0	3.161
	DO-328	1.288	1.456	1.748	0	1.582
Totaal groei		12.802	14.476	14.151	9.086	15.719
Toename groei			1.674	1.349	-3.716	2.917

Door het verschuiven van de vliegtuigen uit de avond en nacht (scenario 1), het sterker groeien van het zakensegment (scenario 2) en vervanging van vliegtuigen door nieuwere typen (scenario 4) kunnen meer bewegingen binnen de waarden in de handhavingspunten worden verwerkt. Bij het sterker laten groeien van het grote straalverkeer (scenario 3) minder.

Externe veiligheid per scenario

Om te bepalen wat de effecten zijn van de verschillende scenario's op de externe veiligheid zijn per scenario het plaatsgebonden risico, het aantal woningen binnen de PR-contour, het groepsrisico en het totaal risicogewicht bepaald.

Tabel 61: Het plaatsgebonden risico, het aantal woningen binnen de PR-contour, het groepsrisico (GR) en het totaal risicogewicht per scenario.

	Aantal woningen binnen PR 10 ⁻⁶	Aantal woningen binnen PR 10 ⁻⁵	GR: kans op ongeval met 10 of meer slachtoffers	GR: kans op ongeval met 40 of meer slachtoffers	Totaal risicogewicht
Alternatief 3c	10	4	1,58 x 10 ⁻⁴	1,51 x 10 ⁻⁵	1.414
Scenario 1	10	4	1,62 x 10 ⁻⁴	1,54 x 10 ⁻⁵	1.453
Scenario 2	10	4	1,59 x 10 ⁻⁴	1,52 x 10 ⁻⁵	1.428
Scenario 3	10	3	1,55 x 10 ⁻⁴	1,47 x 10 ⁻⁵	1.377
Scenario 4	10	4	1,65 x 10 ⁻⁴	1,56 x 10 ⁻⁵	1.483

De verschillen in de vloot bij de verschillende scenario's leiden niet tot meer woningen binnen de PR 10⁻⁵- en 10⁻⁶-contouren. Het groepsrisico en het totaal risicogewicht, zowel voor het aantal van 10 als voor 40 slachtoffers, neemt toe bij de scenario's 1, 2 en 4. De verhoging wordt veroorzaakt doordat het aantal bewegingen in deze scenario's hoger is dan in alternatief 3c. Alleen scenario 3 geeft lagere waarden doordat hier minder bewegingen in passen dan alternatief 3c.

Uitstoot per scenario

De veranderingen van de aantallen vliegtuigbewegingen of de vlootsamenstelling in de vier scenario's hebben ook consequenties voor de uitstoot van het luchtverkeer. Op basis van de vliegtuigbewegingen, passend gemaakt voor geluid, van de vier scenario's zijn emissieberekeningen uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in tabel 3 en tabel 4 gegeven.

Tabel 62: Emissies per scenario (deel 1)

Scenario	CO	NO _x	VOS	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	EC
Alternatief 3c	100	100	100	100	100	100	100
Scenario 1	101,8	102,6	101,7	103,1	102,3	102,3	102,3
Scenario 2	101,2	102,0	101,6	102,0	102,0	102,0	102,0
Scenario 3	96,6	94,5	95,4	94,5	94,4	94,4	94,4
Scenario 4	103,1	104,6	103,0	105,4	104,0	104,0	104,0

Tabel 63: Emissies per scenario (deel 2)

Scenario	HC	Benzeen	PAK	CO ₂	Pb	Geur
Alternatief 3c	100	100	100	100	100	100
Scenario 1	104,8	104,8	104,8	103,1	100,0	102,1
Scenario 2	99,9	99,9	99,9	102,0	100,0	100,8
Scenario 3	100,6	100,6	100,6	94,5	100,0	97,8
Scenario 4	108,4	108,4	108,4	105,4	100,0	103,6

De emissies zijn o.a. afhankelijk van het aantal bewegingen en de vliegtuigtypen. In Tabel 62 en is ook het beeld zichtbaar dat alleen scenario 3 door het lagere aantal bewegingen minder emissies geeft dan alternatief 3c. Voor de stoffen in Tabel 63 is dat niet altijd van toepassing, dit komt doordat de uitstoot ook afhankelijk is van het type vliegtuig. De beperkte toename van de zwaardere straalvliegtuigen heeft hier een groter effect dan de afname van de wat kleinere propellervliegtuigen. Geconcludeerd kan worden dat gevoeligheid voor de veranderingen in de scenario's per stof verschilt omdat deze niet alleen van aantallen afhankelijk is, maar ook van de typen vliegtuigen in een scenario.

5.2 OPTIMALISEREN BINNEN MILIEURUIMTE VAN DE LUCHTHAVEN

Rotterdam The Hague Airport (RTHA) besteedt veel aandacht aan het minimaliseren van de milieubelasting op en in de omgeving van de luchthaven. In het verleden zijn veel mogelijke maatregelen geëvalueerd en waar mogelijk geïmplementeerd, zoals het terugdringen van het lesverkeer van grotere vliegtuigtypen en het beperken van de overlast door de kleine luchtvaart. Momenteel wordt door een groep van deskundigen als vervolg op de commissie Van Heijningen uit 2007, actief gekeken naar mogelijke verdere verbetermaatregelen.

Enkele van de in het verleden reeds onderzochte en wanneer mogelijk geïmplementeerde maatregelen zijn:

- Uitplaatsing kleine recreatieve luchtvaart
- Ontmoedigen gebruik lawaaiige vliegtuigen
- Sturing door slotcoördinatie
- Terugdringen lesverkeer grote luchtvaart

De uitplaatsing van de kleine luchtvaart bleek om juridische redenen niet mogelijk, wel is het aandeel kleine luchtvaart op natuurlijke wijze afgenomen. Het ontmoedigen van lawaaiige vliegtuigen, direct door hogere landingstarieven of indirect door de slotcoördinatie, heeft een positief effect gehad. De grootte van dat effect laat zich lastig inschatten omdat de situatie zonder deze maatregelen zich niet had voorgedaan. Het terugdringen van het lesverkeer grote luchtvaart heeft ook een positief effect gehad voor de directe omgeving van de luchthaven.

De lopende onderzoeken naar maatregelen voor het minimaliseren van hinder komen voort uit het traject dat door de toenmalige gedeputeerde Van Heijningen werd geleid. Het traject is destijds gestart met een verkenning naar maatregelen tegen nachtelijke geluidshinder, wat geleid heeft tot aanpassing van het destijds lopende MER (2006). In 2008 is een tweede rapportage “Vervolg advies draagvlak aanwijzingsprocedure Rotterdam Airport” gemaakt. In de vervolgrapportage zijn de maatregelen opgedeeld in 4 pijlers en 16 oplossingsrichtingen.

Vervolgens is na het uitbrengen van het MER en de wijziging van het aanwijzingsbesluit, in 2011 het aanwijzingsbesluit onherroepelijk geworden. In het gewijzigde aanwijzingsbesluit van RTHA, geeft de minister aan dat na vaststelling daarvan in oktober 2010 het vervolgadvis van de commissie Van Heijningen verder wordt uitgewerkt in een uitvoeringsplan (UP) met een advies over oplossingsrichtingen. In maart 2012 is een voorstel voor een uitvoeringsplan uitgegeven door de gemeenten Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en de provincie Zuid-Holland.

In het uitvoeringsplan zijn een groot aantal maatregelen binnen de eertijds vastgestelde pijlers beschreven. Bij enkele van de maatregelen is aangegeven dat die in het MER voor RTHA nader worden bekeken. Het betreft hier geen volledige onderzoeken, maar inschattingen (waar mogelijk kwantitatief) of de betreffende maatregel effect heeft en indien in te schatten, haalbaar is.

In de Route-en spreidingrapportage zijn de onderzoeken naar de maatregelen voor het minimaliseren van de hinder rond RTHA opgenomen. Behalve de onderzoeken die voortkomen uit het uitvoeringsplan, zijn er ook maatregelen op initiatief van RTHA (maatregel 7 tot en met 11) bekeken. De maatregelen zijn:

1. Verminderen positievluchten (UP nr. 3)
2. Beperken nachtgebruik (UP nr. 4)
3. Microklimaat (UP nr. 6)
4. Aanpassen vliegprocedures (UP nr. 7)
5. Verminderen reverse thrust (UP nr. 9)
6. OV ontsluiting (UP nr. 15)
7. Splitsen bestaande SID met veel afwijkers in twee aparte SID's
8. Lesvluchten klein verkeer bij ROT verplaatsen
9. Reduced flaps naderingen
10. Uitplaatsen heliverkeer
11. Verbeteren bochtdefinitie starts 24 AND/ARN/LUN

Voor een deel van de maatregelen kan worden aangegeven dat deze een positief effect hebben en haalbaar zijn. Dit betreft maatregelen voor het microklimaat, met name de knik voor starts 06, het verminderen van reverse thrust en voor de reduced flaps naderingen. Voor de maatregelen positievluchten, beperken nachtgebruik, aanpassen vliegprocedures, splitsen van SID's, ROT verplaatsen en verbeteren van de bochtdefinities voor starts 24 AND/ARN/LUN is aangetoond dat deze een positief effect hebben op het milieu. Voor deze maatregelen moet nog wel onderzocht worden of ze operationeel en verkeersleidingstechnisch mogelijk zijn. Voor de maatregel verminderen positievluchten moet een keuze door de betrokken partijen worden gemaakt en is geen verder onderzoek nodig. Twee maatregelen, verbetering van het OV en het uitplaatsen van het heliverkeer, blijken met name om financiële redenen niet haalbaar.

In Tabel 64 is een indicatie van de effecten op geluid en emissies van de maatregelen gegeven. Ook is aangegeven of het zinvol is de maatregelen op andere effecten dan milieu verder te onderzoeken zoals op

operationele – en verkeersleidingtechnische consequenties. Voor het advies voor de reverse thrust en reduced flaps is, zover nu kan worden ingeschat, geen onderzoek nodig.

Tabel 64 Overzicht maatregelen.

Nr.	Omschrijving maatregel	Effect geluid	Effect uitstoot	Advies nader onderzoek
1.	Verminderen positievluchten (UP nr. 3)	-	-	Ja
2.	Beperken nachtgebruik (UP nr. 4)	+	+	Ja
3.	Microklimaat (UP nr. 6)			
	▪ Starts 24 bij Sveaparken	+	0	Ja
	▪ Starts 24 bij Lansingerland	+	0	Ja
	▪ Knik starts 06	+	0	Ja
4.	Aanpassen vliegprocedures (UP nr. 7)	+	+	Ja
5.	Verminderen reverse thrust (UP nr. 9)	+	0	Nee, niet nodig.
6.	OV-ontsluiting (UP nr. 15)	0	0	Nee
7.	Splitsen bestaande SID met veel afwijkers in twee aparte SID's	+/-	+/-	Ja
9.	Lesvluchten klein verkeer bij ROT verplaatsen	+	0	Ja
10.	Reduced flaps naderingen	0	0	Nee, niet nodig.
11.	Uitplaatsen heliverkeer	+	+	Nee
12.	Verbeteren bochtdefinitie starts 24 AND/ARN/LUN	+	0	Ja

Het onderzoek naar de operationele en verkeersleidingtechnische maatregelen past goed in het raamwerk van het uitvoeringsplan. De bevindingen zullen daarom door RTHA gedeeld worden met de samenstellers van het uitvoeringsplan.

6

Effectvergelijking

6.1 EFFECTVERGELIJKING

In de navolgende tabel zijn de effecten van de alternatieven voor het luchthavenbesluit RTHA samengevat. In de tabel zijn de kwalitatieve effectscores aangegeven. Indien kwantitatieve gegevens zijn gebruikt, zijn deze toegevoegd.

Tabel 65: Overzicht effecten alternatieven RTHA

Beoordelingscriteria	Alternatief	1	2	3a	3b	3c	3d
Geluid							
Oppervlakte binnen 48 dB L _{den} -contour (km ²)		39,1	42,9	46,2	49,4	52,5	55,5
Oppervlakte binnen 56 dB L _{den} -contour (km ²)		7,3	8,1	8,8	9,5	10,2	10,9
Woningen binnen 48 dB L _{den} -contour (aantal)		27.535	32.713	36.619	40.206	44.162	47.446
Woningen binnen 56 dB L _{den} -contour (aantal)		986	1.648	2.146	2.691	3.161	3.589
Ernstig gehinderden binnen 40 dB(A) L _{den} -contour (aantal)		3.6951	41.724	45.822	49.676	53.240	56.828
Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L _{den} -contour (aantal)		13.542	15.974	17.693	19.427	21.394	23.106
Ernstig gehinderden binnen 56 dB(A) L _{den} -contour (aantal)		865	1.422	1.894	2.321	2.733	3.132
Ernstig slaapverstoorden binnen 30 dB(A) L _{night} -contour (aantal)		5.796	6.405	6.405	6.405	6.405	6.405
Externe veiligheid							
PR-contour 10 ⁻⁵ [km ²]		0,25	0,27	0,28	0,29	0,31	0,32
PR-contour 10 ⁻⁶ [km ²]		1,2	1,29	1,36	1,43	1,49	1,56
PR-contour 10 ⁻⁷ [km ²]		10,58	11,18	11,56	11,93	12,29	12,65
PR-contour 10 ⁻⁸ [km ²]		54,2	56,2	57,81	59,46	61,02	62,55
(Nieuwbouw) woningen* binnen 10 ⁻⁵ PR-contour (waarvan bedrijfswoningen)		3 (3)	3 (3)	3 (3)	3 (3)	4 (4)	4 (4)
(Nieuwbouw) woningen binnen 10 ⁻⁶ PR-contour		48	56	64	69	82	89
Woningen binnen 10 ⁻⁷ PR-contour		5035	5756	6031	6352	6749	7187
Totaal risicogewicht (TRG)		1,023	1,113	1,212	1,315	1,414	1,513
Groepsrisico Fn = 100 personen		3,32x10 ⁻⁶	3,48 x10 ⁻⁶	3,61x10 ⁻⁶	3,73 x10 ⁻⁶	3,85 x10 ⁻⁶	3,98 x10 ⁻⁶
Luchtkwaliteit							
NO ₂ – jaargemiddelde concentratie		37,67	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	37,72
PM ₁₀ – jaargemiddelde concentratie		25,75	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	25,75
PM ₁₀ – overschrijdingen grenswaarde 24-gemiddelde		21	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	21
PM _{2,5} – jaargemiddelde concentratie		15,61	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	15,67
Geureenheden luchtvaart		5,02	5,54	5,86	6,22	6,58	6,97
Elementair koolstof		41,2	42,3	42,4	42,5	42,6	42,7
CO ₂		36.709	41.444	45.558	49.994	54.309	58.800

Beoordelingscriteria	Alternatief	1	2	3a	3b	3c	3d
Verkeer							
I/C-waarden		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-
Verzadingsgraad kruispunten		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0
Natuur							
Natura 2000-gebied en beschermde natuurmonumenten (verstoring en depositie)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0
Beschermde natuurmonumenten (verstoring en depositie)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0
NNN en weidevogelgebied (verstoring)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-
NNN en weidevogelgebied (depositie)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0
Beschermde flora en fauna (verstoring)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	-
Beschermde flora en fauna (depositie)		0	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0
Ruimtelijke ordening							
Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10 ⁻⁵ PR contour		0	0	0	0	0	0
Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10 ⁻⁶ contour		38	46	53	61	69	76
Aantal woningen binnen de 70 dB(A) L _{den}		0	0	0	0	0	0
Nieuwbouw woningen tussen 70 dB(A) L _{den} en 56 dB(A) L _{den} -contour (vliegtuiggeluid), maar buiten de 35 Ke		0	0	157	364	572	691
Nieuwbouw woningen tussen 56 dB(A) L _{den} en 48 dB(A) L _{den} -contour (vliegtuiggeluid)		6640	7020	7378	7673	7839	8021
Woningen (niet zijnde bedrijfswoningen) binnen de 70 dB(A) L _{den} -contour			0	0	0	0	0
Bodem en water							
Milieuhygiënische kwaliteit (kwalitatief)		0	0	-	-	-	-

Uit de effecttabel blijkt dat door uitbreiding van het aantal vluchten op RTHA een aantal negatieve effecten optreden. Voor verkeer, natuur en bodem en water zijn de effecten verwaarloosbaar of gering. Voor de overige thema's treden licht negatieve tot zeer negatieve effecten op. De voornaamste verschillen in effecten tussen de alternatieven treden op 'de criteria voor geluid, externe veiligheid, CO₂, geur en ruimtelijke ordening. Daarbij komt alternatief 3 er minder gunstig uit dan alternatief 2. Van de varianten voor alternatief 3 scoort variant 3d het minst gunstig voor een relatief beperkt aantal criteria, namelijk het aantal (nieuwbouw)woningen en ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den}-contour, evenals het aantal woningen binnen de 10⁻⁶ en 10⁻⁷ PR-contour, geureenheden luchtvaart en de CO₂ emissie.

6.2 VOORKEURSALETERNATIEF

Op basis van de uitkomsten uit het MER wordt er overleg gevoerd met de regio en wordt een voorkeursalternatief gekozen, dat wordt opgenomen in het luchthavenbesluit.

7

Evaluatieprogramma

In deze paragraaf wordt een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten, welke zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma. Doel van het evaluatieprogramma is te bezien of de werkelijke (milieu)effecten overeenkomen met de effecten zoals deze in het MER zijn beschreven. In Tabel 66 zijn per aspect de aandachtspunten benoemd voor het evaluatieprogramma.

Tabel 66 Aanzet evaluatieprogramma

Aspect	Effect	Evaluatiemethode
Verkeer en vervoer	Verandering in de verkeersintensiteiten.	Verkeerstellingen van en naar de luchthaven.
Geluid	Verhoging/verlaging van de geluidbelasting.	Berekenen geluidniveaus op geluidgevoelige bestemmingen.
Gezondheid	Effecten op gezondheid.	Uitvoeren van een gezondheidsbelevingsonderzoek.

Bijlage 1

Verklarende woordenlijst

Aanwijzingsbesluit	Zie luchthavenbesluit
Auxiliary Power Unit	Hulpaandrijvingseenheid die energie levert voor het starten van de hoofdmotoren
Autonome ontwikkelingen	Op zichzelf staande ontwikkelingen, die plaatsvinden zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd.
AWB	Algemene Wet Bestuursrecht
Barrièrewerking	Hinder door de aanwezigheid van bijvoorbeeld wegen, paden en voorzieningen waardoor uitwisselingen worden beperkt.
Bereikbaarheid	Mate (tijd, gemak) waarin een gebied fysiek bereikt kan worden, afhankelijk van het gekozen vervoermiddel.
Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is (het m.e.r.-plichtige) besluit te nemen (en die de m.e.r.-procedure organiseert).
BRR	Bestuurlijke Regiegroep Rotterdam The Hague Airport, overlegstructuur van de omliggende gemeente (Lansingerland, Rotterdam, Schiedam) en de Provincie Zuid-Holland
Business Aviation	Besloten luchtvaart op commerciële of niet-commerciële basis om passagiers of vracht op incidentele basis (zonder vooraf vastgesteld of gepubliceerd schema) te vervoeren met vliegtuigen ingericht voor het vervoer van maximaal 19 personen (exclusief bemanning).
CNS	Communications, Navigation and Surveillance
Compenserende maatregelen	Maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan.
Contour	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting. Door contouren te berekenen is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.
CRO	Commissie Regionaal Overleg. Op grond van de Wet luchtvaart moet voor elke regionale luchthaven een Commissie Regionaal Overleg worden ingesteld. De voornaamste taken zijn overleg en voorlichting over het milieu rondom de luchthaven.
Dagrandverbinding	Verbinding met name gericht op zakelijke reizigers om 's ochtends vroeg heen en eind van de dag terug te vliegen.
dB(A)	Maat voor het geluidsdrukkniveau waarbij een frequentie-afhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
NNN (voorheen Ecologische Hoofdstructuur, EHS)	Netwerk van natuurgebieden en natuurontwikkelingsgebieden en verbindingen daartussen waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Ecologische verbindingszone	Ecologische zone die deel uitmaakt van de Ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.
Expert judgement	Beoordelingswijze waarbij een effect door een deskundige wordt beoordeeld op basis van de ernst en omvang van het effect.

Externe veiligheid	De veiligheid van personen in de omgeving van een activiteit met gevaarlijke stoffen. In het externe veiligheidsbeleid staan de bescherming van het individu tegen de kans op overlijden, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groep slachtoffers, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, centraal.
Flora- en faunawet	Wet die de bescherming van in het wild levende planten en dieren regelt.
Geluidsbelasting in dB(A)	Etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau op een bepaalde plaats, afkomstig van bepaalde geluidbronnen.
Geluidhinder	Hinder als gevolg van geluid.
General Aviation	Luchtvaart uitgevoerd met kleine éénmotorige of twee motorige propeller vliegtuigen met een startgewicht van minder dan 6.000kg (uitgezonderd Business Aviation). Het gaat hierbij onder andere om vluchten zoals privevluchten, lesvluchten, reclamesleepvluchten, rondvluchten, fotovluchten etc.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Groepsrisico (GR)	Het groepsrisico presenteert de kans dat een groep mensen in één keer dodelijk wordt getroffen door de gevolgen van een ongeval.
Ground Power Unit (GPU)	Een GPU verziet een vliegtuig van stroom als het op de grond staat, zodat dat de motoren niet hoeven te draaien en een aantal systemen (zoals airconditioning) toch kan werken.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
ICAO	International Civil Aviation Organization. Een organisatie van de Verenigde Naties die als doel heeft de principes en standaarden voor de internationale luchtvaart op te stellen ter verbetering van het luchtverkeer.
IL&T	Inspectie Leefomgeving en Transport
Kwel	Het verschijnsel waarbij water uit de ondergrond of uit hoger naburig land of water een gebied binnendringt door drukverplaatsing bij verschil in waterstand.
L _{den}	Europese dosismaat voor geluid met drie etmaalweegfactoren day, evening en
L _{night}	De L _{night} geluidsbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Ook in de Wet luchtvaart wordt deze maat gehanteerd. De berekening van de L _{night} geluidsbelasting betreft alle vliegtuigbewegingen, zowel van grote als kleine luchtvaart, die in een jaar tussen 23:00 en 07:00 uur voorkomen. Omdat de L _{night} één periode betreft, vindt geen weging naar tijdstip plaats. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de voorschriften van het 'Nederlands model' 20.
Lijndienstvlucht	Een vlucht met een vast dienstschema naar een bepaalde bestemming
Luchthavenbesluit	Besluit op basis van de Wet Luchtvaart die het mogelijk maakt een luchthaven te exploiteren. (vervangt aanwijzingsbesluit welke bestond onder de oude Luchtvaartwet)
Luchtverontreiniging	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.

m.e.r.	Milieueffectrapportage (betreft de procedure).
MER	Milieueffectrapport
Microreliëf	Verschillende landschappelijke omstandigheden op een klein oppervlak.
Mitigerende maatregelen	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
Mol	Mol is een aanduiding voor een aantal. Het aantal deeltjes in één mol is ongeveer gelijk aan $6,02214 \times 10^{23}$. In het context van stikstofdepositie gaat het om het aan moleculen NO ₂ .
Modal split	De verdeling van de (personen-)verplaatsingen over de vervoerwijzen (modaliteiten).
MTOM	Maximum Take Off Mass, het maximale startgewicht van een vliegtuig (ook wel MTOW Maximum Take Off Weight genoemd)
Natura 2000-gebied	Natuurgebied dat bescherming geniet op grond van de Vogelrichtlijn of de Habitatrichtlijn.
Natuurontwikkeling	Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.
NO, NO ₂ , NO _x	Stikstofmono-oxyde, stikstofdioxyde, stikstofoxiden.
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau, document dat aan het begin van een m.e.r.-procedure wordt opgesteld om het initiatief te beschrijven
PAS	Programmatistische Aanpak Stikstof, van toepassing op Natura 2000 gebieden.
Plaatsgebonden risico (PR)	Het plaatsgebonden risico (PR) presenteert de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar, ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit, die een persoon loopt die zich permanent en onbeschermd op een plaats bevindt.
RBML	Regelgeving Burgerluchthaven en Militaire Luchthavens, wet die de overgang van alle luchthavens (muv Schiphol) van de Luchtvaartwet naar de Wet Luchtvaart regelt
Referentiesituatie	Referentiekader voor de effectbeschrijvingen van de projectsituatie, bestaande uit de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan het MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het Bevoegd gezag.
RTHA	Rotterdam The Hague Airport, handelsnaam van Rotterdam Airport BV door Schiphol Group aangewezen als feitelijk exploitant van het luchthaven Rotterdam (The Hague Airport)
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de realisatie en inpassing van de voorgenomen activiteit.
Slot (ATC-Slot)	Toestemming om op een bepaalde tijd met een bepaald type vliegtuig op te stijgen of te landen
Spoedeisende hulpverlening	Onder vluchten ten behoeve van spoedeisende hulpverlening worden verstaan(conform definitie wet luchtvaart) vluchten:van de traumahelikopter, ten behoeve van brandbestrijding (komt op dit moment niet op RTHA voor), ten behoeve van Search And Rescue (SAR) acties (kustwacht), ten behoeve van (orgaan) transplantaties.

Studiegebied	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden bij aanleg van de voorgenomen activiteit
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
Uitwijkvluchthaven	Luchthaven waar een vlucht naar kan worden omgeleid indien tijdens de uitvoering van de vlucht blijkt dat niet tijdig op de geplande luchthaven geland kan worden (bijvoorbeeld als gevolg van weersomstandigheden of een incident).
Vakantievlucht	Vlucht, niet zijnde een lijndienstvlucht, voornamelijk gericht op vervoer van toeristen naar vakantiebestemmingen.
Verkeersafwikkeling	Kwaliteitsmaat voor doorstroming van verkeer. Dit wordt beoordeeld op basis van intensiteit/capaciteit (I/C)-verhoudingen.
Verkeersintensiteit	Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukke.
Versnippering	Opsplitsing en isolatie van natuurgebieden door menselijke activiteiten.
Verstoring	Vermindering van de kwaliteit van een natuurgebied als gevolg van indirecte invloeden van een ingreep (geluid, licht, vreemde stoffen, toename recreatie en dergelijke).
Vliegtuigbeweging	Een start of een landing van een luchtvaarttuig
VOS	Vluchtige organische stoffen
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).

Bijlage 2 Literatuurlijst

Commissie m.e.r. (2014). Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport Luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport.

Inspectie Leefomgeving en Transport. (2014). Luchtvaart. Opgeroepen op September 15, 2014, van Wet Regelgeving Burgerluchthavens en Militaire Luchthavens:
http://www.ilent.nl/onderwerpen/transport/luchtvaart/luchthavens/nationale_luchthavens/wet_en_regelgeving/wet_regelgeving_burgerluchthavens_en_militaire_luchthavens/

Ministerie van IenM; Kadaster; Geonovum; IPO; VNG. (2014, September). ruimtelijkeplannen.nl. Opgeroepen op September 2014, van www.ruimtelijkeplannen.nl

IODS. (2014, September). Groenblauw Lint. Opgeroepen op September 2014, van Ecopassage Schie:
<http://www.iods.nl/projecten/groenblauw-lint>

RBOI. (2013). NRD voor planMER Rotterdam The Hague Airport. Rotterdam: Rotterdam Airport Vastgoed.

Rotterdam The Hague Airport. (2013). Masterplan Rotterdam The Hague Airport 2023. Rotterdam.

Rotterdam The Hague Airport. (2014). Notitie Reikwijdte en Detailniveau MER-procedure Luchthavenbesluit Rotterdam The Hague Airport. Rotterdam.

Stadsregio Rotterdam. (2014, September). Hoekse lijn. Opgeroepen op September 2014, van <http://hoekselijn.stadsregio.nl/>

TNO. (2013). Verandering geluidbelasting HSL-Zuid als gevolg van vervanging V250. Den Haag.
Witteveen en Bos. (2010). Bochtafsnijding Delftse Schie. Provincie Zuid Holland.

Ecorys (21 september 2015), Maatschappelijke kosten-batenanalyse ontwikkeling Rotterdam The Hague Airport.

Bijlage 3

Optimalisaties

1. Optimaliseren gebruik van de luchthaven binnen milieuruimte

Rotterdam The Hague Airport (RTHA) besteedt veel aandacht aan het minimaliseren van de milieubelasting op en in de omgeving van de luchthaven. In het verleden zijn veel mogelijke maatregelen geëvalueerd en waar mogelijk geïmplementeerd, zoals het terugdringen van het lesverkeer van grotere vliegtuigtypen en het beperken van de overlast door de kleine luchtvaart. Momenteel wordt door een groep van deskundigen als vervolg op de commissie Van Heijningen uit 2007, actief gekeken naar mogelijke verdere verbetermaatregelen.

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op enkele in het verleden doorgevoerde maatregelen, de lopende onderzoeken naar verbetermaatregelen (voortkomend uit de commissie Van Heijningen) en worden er enkele nieuwe maatregelen voor het minimaliseren van de milieubelasting in de omgeving voorgesteld.

1.1 Uitgevoerde onderzoeken minimaliseren hinder

Als aangegeven zijn er in het verleden onderzoeken gedaan waar maatregelen uit voortkwamen die reeds zijn ingevoerd. In deze paragraaf wordt op enkele belangrijke onderzoeken een toelichting gegeven en tot welke resultaten deze onderzoeken hebben geleid.

Uitplaatsing kleine recreatieve luchtvaart

In 1999 is in het kader van het project Toekomstige Nederlandse Luchthaven Infrastructuur (TNLI) een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van het uitplaatsen van klein recreatief verkeer van RTHA naar Lelystad. Het ging om een verkennende studie naar de economische effecten, de effecten op de geluidsbelasting en de juridische aspecten.

Naast twee uitplaatsingsalternatieven («volledige uitplaatsing» en «gedeeltelijke uitplaatsing») is er een derde alternatief onderzocht: het zogenaamde «prijsalternatief». Het prijsalternatief gaat uit van een verdringing van kleine luchtvaart als gevolg van prijsbeleid.

Het onderzoek laat zien dat de economische effecten en milieueffecten op zowel RTHA als op Lelystad bij beide uitplaatsingsalternatieven uit het MER niet veel van elkaar verschillen. De toename van het volume op Lelystad wordt laag ingeschat.

Vanuit juridisch oogpunt blijken zich grote knelpunten voor te doen bij uitvoering van een gedwongen uitplaatsing van de kleine luchtvaart. De kern van het probleem is dat uitplaatsing noodzakelijk moet zijn om het gewenste doel te bereiken (i.c. de bestemming van RTHA als zakenluchthaven). De aanwezigheid van klein verkeer lijkt op voorhand niet strijdig met de beoogde ontwikkeling van RTHA als zakenluchthaven. Door het gebrek aan juridische haalbaarheid wordt gedwongen uitplaatsing vanaf RTHA niet nagestreefd.

Met de recente ontwikkeling van Lelystad als overloopluchthaven van Schiphol en de nog steeds geldende juridische restricties die voor alle mogelijke luchthavens gelden, is uitplaatsing van het kleine verkeer nog steeds geen optie. Daarnaast zal de decentralisatie van het bevoegd gezag, doordat er nu alleen binnen de provincie naar oplossingen kan worden gezocht, uitplaatsing moeilijker maken en is het aandeel van de kleine luchtvaart op RTHA in de loop der jaren kleiner geworden.

Behalve om juridische redenen laat het beleid van de provincie Zuid-Holland geen ruimte om de kleine luchtvaart binnen de provincie te verplaatsen. Voor de gemotoriseerde kleine luchtvaart geldt een streng toetsingskader waarbij het uitgangspunt is dat de kwaliteit van de leefomgeving in ieder geval niet mag verslechteren ten opzichte van de situatie in 2008. In de praktijk betekent het strenge toetsingskader dat de gemotoriseerde kleine luchtvaart alleen vanaf RTHA mogelijk is, waarbij (de meest) milieubelastende vliegtuigen worden geweerd. Er zijn geen nieuwe luchthavens voor de gemotoriseerde kleine luchtvaart bijgekomen ten opzichte van 2008. Kort samengevat komt het erop neer dat er geen plek is in Zuid-Holland voor een nieuwe luchthaven voor de kleine luchtvaart.

Ontmoedigen gebruik lawaaiige vliegtuigen

Sinds 1 april 2005 zijn in de Havengeldregeling maatregelen opgenomen die het gebruik van niet geluidarme Hoofdstuk 3³⁷-vliegtuigen verder moeten ontmoedigen. Niet geluidarme Hoofdstuk 3-vliegtuigen moeten sinds 1 april 2009 een toeslag van 500% op het landingsgeld betalen en mogen alleen tussen 8.00 en 18.00 uur gebruik maken van de luchthaven. Tevens mogen alleen *nieuwe* lijndiensten en vakantievluchten worden uitgevoerd met vliegtuigen die voldoen aan de nieuwste zogenoemde Hoofdstuk-4 normen, derhalve de meest stille vliegtuigen in hun soort.

Sturing door slotcoördinatie

RTHA is een “slot gecoördineerde” luchthaven, waar maatschappijen moeten beschikken over “slots”. Een slot is een door de slotcoördinator gegeven toestemming om op een bepaalde datum en tijd de luchthaven te gebruiken om te starten of landen.

Wanneer er nieuwe slots worden toegewezen kunnen er eisen worden gesteld aan het type vliegtuig dat gebruik gaat maken van het nieuwe slot. Als een maatschappij echter al slots heeft, heeft de maatschappij bepaalde rechten. Behalve het recht van gebruik van de luchthaven geven slots, wanneer de slots voor meer dan 80% worden gebruikt in een jaar, ook recht voor het jaar daarna op een gelijke hoeveelheid slots. De zogenaamde “grandfather rights”. Voor de vliegtuigen die slots hebben op basis van deze grandfather rights is het niet mogelijk beperkingen op te leggen qua type vliegtuig. Sturing kan alleen worden uitgevoerd op vliegtuigen die nieuwe slots aanvragen.

Terugdringen lesverkeer grote luchtvaart

Een maatregel die RTHA enkele jaren geleden heeft doorgevoerd, is de beperking van lesvluchten van grote vliegtuigen. Op RTHA kunnen geen lesvluchten meer uitgevoerd worden door vliegtuigen die zwaarder zijn dan 6 ton. Wel staat RTHA nog kleine lesvliegtuigen toe en examenvluchten. De beperkingen zijn opgenomen in de AIP (Aeronautical Information Publications).

1.2 Lopende onderzoeken minimaliseren hinder

De lopende onderzoeken naar maatregelen voor het minimaliseren van hinder zijn samengebundeld in het traject dat door de toenmalige gedeputeerde Van Heijningen werd geleid. Dit traject is reeds in 2007 gestart en is inmiddels in de uitvoeringsfase. In deze paragraaf eerst een toelichting op de aanleiding en het verloop, vervolgens de maatregelen en de huidige stand van zaken en de raakvlakken met dit MER.

Verkenning en vervolgrapportage Van Heijningen

In 2005 dient RTHA een verzoek in voor het verruimen van de destijds geldende geluidszone. Twee jaar later tijdens overleg tussen de regio, vertegenwoordigd door de provincie Zuid-Holland en de gemeenten Lansingerland, Rotterdam en Schiedam, worden zorgen geuit over de (toenemende) geluidsbelasting in de nacht. Het ministerie, destijds Verkeer en Waterstaat, vraagt de toenmalige gedeputeerde Van Heijningen een verkenning uit te voeren naar maatregelen ter vermindering van de (nachtelijke) geluidshinder. De commissie Van Heijningen stelt naar aanleiding van deze verkenning uiteenlopende maatregelen voor en verzoekt RTHA het MER uit 2006 te herzien en een variant toe te voegen waarbij de zone geactualiseerd en verruimd wordt –deels als gevolg van extra overheidsvluchten- zonder toename van het aantal

³⁷Op basis van internationale afspraken van de International Civil Aviation Organisation (ICAO) zijn vliegtuigen gecategoriseerd in “Chapters” op basis van geluidsnormen. Naarmate het nummer hoger is, is de groep vliegtuigen stiller.

nachtbewegingen. Tevens vraagt de minister aan de toenmalige gedeputeerde Van Heijningen de maatregelen te onderzoeken op haalbaarheid en effectiviteit. Dit leidt tot een tweede rapportage “Vervolg advies draagvlak aanwijzingsprocedure RTHA” in 2008. Vervolgens wordt, na het uitbrengen van het MER en de wijziging van het aanwijzingsbesluit, in 2011 het aanwijzingsbesluit onherroepelijk geworden. In de vervolgrapportage zijn de maatregelen opgedeeld in 4 pijlers en 16 oplossingsrichtingen, zoals aangegeven in tabel 67.

Tabel 67 Maatregelen opgesplitst naar de 4 pijlers.

Pijler 1:	Verminderen aantal vliegtuigbewegingen in de nacht
1.	Terugdringen vertraging lijndienstvluchten
2.	Beperken zakenvluchten die 's-nachts uitwijken naar RTHA
3.	Vermindering aantal positievluchten door wijziging stationering/onderhoud
4.	Mogelijkheden beperking nachtgebruik
5.	Verhogen toeslagen periode 23.00 – 07.00 uur
Pijler 2:	Verminderen geluidshinder
6.	Microklimaat
7.	Aanpassen vliegprocedure
8.	Beperken grondgeluid
9.	Verminderen reverse thrust
10.	Taxiën met minder motoren
11.	Discrimineren naar geluidsniveau
Pijler 3:	Verbeteren meet/monitoringssysteem
12.	Nieuwe meet en rekensysteem geluidsbelasting
13.	Monitoren geluidsbelasting en communicatie met de omgeving
Pijler 4:	Flankerend beleid
14.	Flankerend beleid – hinderbeperkende maatregelen
15.	Flankerend beleid – OV ontsluiting
16.	Flankerend beleid - Communicatie

In het gewijzigde aanwijzingsbesluit van RTHA, geeft de minister aan dat na vaststelling daarvan in oktober 2010 het vervolgadvis van de commissie Van Heijningen verder wordt uitgewerkt in een uitvoeringsplan³⁸ met een advies over oplossingsrichtingen. In maart 2012 is een voorstel voor een uitvoeringsplan uitgegeven door de gemeenten Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en de provincie Zuid-Holland

Het Uitvoeringsplan Maatregelen Minimaliseren Geluidhinder RTHA

De commissie rapportage van de commissie Van Heijningen is opgeleverd in 2008. Na het beëindigen is deze commissie verdergegaan onder de titel “Uitvoeringsplan maatregelen Minimaliseren Geluidhinder RTHA”, deze naam zal verder in dit rapport gebruikt worden.

³⁸ Maatregelen voor het minimaliseren van de geluidhinder rond RTHA, Voorstel voor een uitvoeringsplan, maart 2012, Gemeente Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en Provincie Zuid-Holland.

Belevingsonderzoek

Het uitvoeringsplan beschrijft als eerste een extra toe te voegen maatregel ten opzichte van het voorgaande plan uit 2008, het uitvoeren van een belevings-/slaapverstoringsonderzoek dat specifiek gericht is op de Rotterdamse situatie. Het gaat om de belevingseffecten die optreden als gevolg van het luchtverkeer na het onherroepelijk worden van de wijziging van de aanwijzing in 2011.

In 2012 heeft RTHA dit onderzoek laten uitvoeren. Doel van het onderzoek was voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Zuid-Holland, de gemeenten Rotterdam, Schiedam en Lansingerland om gezamenlijk inzicht te verkrijgen in de mate waarin, na het nieuwe aanwijzingsbesluit op basis van de feitelijk gerealiseerde 20Ke contour, bewoners hinder ervaren van geluiden ten gevolge van luchtvaartuigen. Slaapverstoring ten gevolge van de luchtvaartbewegingen op en om RTHA was hierbij een punt van aandacht.

Recentelijk (2015) is besloten een heranalyse van de gegevens van dit onderzoek uit 2012 te laten uitvoeren om meer inzicht te krijgen in de hinderbeleving in de meest gehinderde gebieden³⁹. De resultaten van die heranalyse zijn in het kort dat:

- een ruime meerderheid van de bewoners heel vaak verkeersvliegtuigen hoort, maar dit overwegend niet als erg hinderlijk wordt ervaren. Helikopters worden relatief weinig gehoord en de hinderbeleving navenant laag is.
- slaapverstoring door (verkeers)vliegtuigen zich bij een minderheid voordoet en door helikopters zelden.
- zowel binnen 48L_{den}-contour als daarbuiten men tevreden tot zeer tevreden is met zijn woonomgeving, waarbij binnen de 48L_{den}-contour bewoners het geluid van verkeersvliegtuigen het vaakst spontaan noemen als eerste van de top vijf factoren die de woonsatisfactie bedreigen.
- de impact van verkeersvliegtuigen op woonsatisfactie is binnen de 48L_{den}-contour matig is, buiten deze contour is de impact gering.

RTHA zal één jaar na het in werking treden van het luchthavenbesluit een nieuw volledig belevingsonderzoek laten doen.

Structureel overleg

Naast de adviezen in de vorm van de oplossingsrichtingen heeft de commissie Van Heijningen ook aangegeven behoefte te hebben aan structureel overleg met de betrokken partijen. De bestuurlijke partijen hebben derhalve besloten om de Bestuurlijke Regiegroep RTHA (BRR) op te richten als gremium waarin structureel over RTHA kan worden gediscussieerd. De BRR zorgt, in samenspraak met de CRO, voor een verdere uitwerking van het uitvoeringsplan.

Maatregelen minimaliseren hinder

Het uitvoeringsplan geeft verder uitwerking aan de pijlers en oplossingsrichtingen voor het minimaliseren van de hinder. De oplossingsrichtingen zijn in het uitvoeringsplan vertaald in maatregelen waaraan verantwoordelijken, planning en kosten voor uitvoering zijn gekoppeld. In onderstaande wordt per pijler een overzicht gegeven van de maatregelen en hun status. Een deel van de maatregelen wordt in het kader van het uitvoeringsplan gerealiseerd, enkele maatregelen zullen in dit MER worden uitgewerkt. Voor details wordt verwezen naar de rapportage van het uitvoeringsplan³⁸ en de monitoringsrapportage van

³⁹ Belevingsonderzoek Rotterdam The Hague Airport 2012 (Aanvullende analyses op enkele geografische factoren)), Meijers Research, 26 mei 2015,

september 2013⁴⁰. Tabel 68 geeft inzicht in de maatregelen per oplossingsrichting en welke in dit MER worden uitgewerkt (zie kolom status).

Tabel 68 Pijler 1: Het verminderen van het aantal bewegingen in de nacht.

Nr.	Oplossingsrichting: - Maatregel	Status
1.	Terugdringen vertraging lijndienstvluchten: Bij toename aantal vertraagde lijndienstvluchten aandringen bij exploitant van luchtvaartmaatschappij op verbetering stiptheid.	Gereed, rapportage continu. en overleg indien nodig (min. 2x per jaar).
2.	Beperken uitwijkende zakenvluchten: - Terug c.q. uitplaatsen nachtelijke zakenvluchten naar RTHA. - Ministerie overlegt met Schiphol en slotcoördinator voor extra ruimte op Schiphol.	Vervallen, geen ruimte. Vervallen, niet mogelijk.
3.	Verminderen positievluchten: - Verplaatsing naar ander tijdstip 's-nachts. - Voorkomen vroege positievluchten.	In dit MER. In dit MER.
4.	Beperken nachtgebruik: - Opnemen L_{night}-contour. - Vastleggen maximum aantal nachtvluchten.	In dit MER. Vervallen, L _{night} bepaald omvang verkeer.
5.	Verhogen toeslagen 23.00 – 07.00: Verhogen nachttarieven (factor 2-3).	Gereed, tarieven verhoogd, rapportage tarieven aan BRR.

Naast de maatregelen in Tabel 68 is er een generieke maatregel om de nachtvluchten maandelijks te rapporteren en aan de betrokkenen te sturen. Dit om snel te kunnen handelen bij onverwachte toename van de nachtvluchten. Inmiddels is deze maatregel actief en vindt er maandelijks rapportage van de nachtvluchten plaats door RTHA op hun website.

De tweede pijler richt zich op het verminderen van de geluidshinder. Hiertoe behoren de verschillende mogelijkheden om de door de omwonenden ervaren geluidshinder als gevolg van het gebruik van de luchthaven te verminderen.

⁴⁰ Monitoringsrapportage Maatregelen minimaliseren geluidshinder RTHA, september 2013, Gemeente Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en Provincie Zuid-Holland.

Tabel 69 Pijler 2: Verminderen geluidshinder.

Nr.	Oplossingsrichting: Maatregel	Status
6.	Microklimaat: - Optimalisatie starts 24 bij Sveaparken. - Overshoot landingen 24 bij Lansingerland. - Knik Startroute 06.	In dit MER. Gereed, ROVOX procedure. In dit MER.
7.	Aanpassen vliegprocedure: - Inzetten nieuwe technieken en/of navigatie procedures. - Luchtruimte houden voor CDA-procedures.	In dit MER. In dit MER.
8.	Beperken grondgeluid: Onderzoek naar geluidswal RTHA	Gestart 2015.
9.	Verminderen reverse thrust: Mogelijkheden reverse thrust in relatie tot veiligheid.	In dit MER.
10.	Taxiën met minder motoren: Uitschakelen motoren na landing.	Gereed, om operationele redenen niet mogelijk.
11.	Discrimineren naar geluidsniveau: Monitoring mogelijkheden stillere vliegtuigen door RTHA en tweejaarlijkse gesprekken met maatschappijen.	Gereed, continue monitoring.

De derde pijler betreft oplossingsrichtingen die de mogelijkheden onderzoeken van een nieuwe meet- en rekensystematiek en een betere monitoring, om daarmee betere informatie te leveren aan omwonenden over de ervaren geluidshinder.

Tabel 70 Pijler 3: Verbeteren meet-/monitoringssysteem.

Nr.	Oplossingsrichting: Maatregel	Status
12.	Nieuwe meet- en rekensystematiek geluidsbelasting: Nieuwe rekenmethode of meer inzicht om draagvlak te vergroten, mogelijk met meer meetpunten. Betrokkenheid omgeving extra handhavingpunten.	I&M, nog starten.
13.	Monitoring geluidsbelasting en communicatie daarover: Meer meetpunten, RANOMOS optimaal inzetten, extra communicatiemodule RANOMOS	Lopend.

De vierde pijler beziet de mogelijkheden van flankerend beleid om de ervaren geluidshinder te minimaliseren. Flankerend beleid kan zich richten op het terugdringen van geluidshinder van andere bronnen dan de luchtvaart, of op een verbeterde (bestuurlijke) communicatie.

Tabel 71 Pijler 4 Flankerend beleid.

Nr.	Oplossingsrichting: Maatregel	Status
14.	- Hinderbeperkende maatregelen: - Toezeggingen cumulatie opnemen in OTB A13/A16. - Afspraken cumulatie spoorverdubbeling Oude Lijn. - Verkeerscirculatieplan i.h.k.v. bestemmingsplan meenemen	Loopt. Gereed. Gereed.
15.	OV-ontsluiting: Onderzoek mogelijkheden om bereikbaarheid OV te verbeteren.	Gereed.
16.	Communicatie: - Opstellen communicatiestrategie en –plan. - Definiëring begrippen over de luchthaven. - Afspraken over bestuurlijke communicatie. - Afstemming wie, wanneer en over welke gegevens wordt gecommuniceerd.	Niet haalbaar. Loopt. Gereed. Gereed.

De realisering van de maatregelen uit het uitvoeringsplan is een lopend proces. Voor enkele van de maatregelen is aangegeven dat deze in dit MER worden opgenomen, deze zijn opgenomen in paragraaf 1.3. Opgemerkt wordt dat de aangegeven status een momentopname is voor de situatie ten tijde van het opstellen van het MER.

1.3 In dit MER te onderzoeken voor minimaliseren hinder.

De maatregelen die voortkomen uit het uitvoeringsplan en in dit MER nader zijn opgenomen zijn:

1. Verminderen positievluchten (UP nr. 3)
2. Beperken nachtgebruik (UP nr. 4)
3. Microklimaat (UP nr. 6)
4. Aanpassen vliegprocedures (UP nr. 7)
5. Verminderen reverse thrust (UP nr. 9)
6. OV ontsluiting (UP nr. 15)

Naast de maatregelen uit het uitvoeringsplan, zijn er enkele nieuwe maatregelen die in dit MER worden toelicht:

7. Splitsen bestaande SID met veel afwijkers in twee aparte SID's
8. Lesvluchten klein verkeer bij ROT verplaatsen
9. Reduced flaps naderingen
10. Uitplaatsen heliverkeer
11. Verbeteren bochtdefinitie starts 24 AND/ARN/LUN

In dit MER is een verkennend onderzoek naar elk van deze maatregelen uitgevoerd. Waar mogelijk worden indicatieve berekeningen uitgevoerd of anders worden er kwalitatieve beschouwingen gegeven van de effecten van de betreffende maatregel.

1. Verminderen positievluchten (UP nr. 3)

Een positievlucht is een vlucht zonder lading en/of passagiers naar een bepaalde luchthaven om vervolgens van daaruit een dienst te starten. Voor RTHA zijn speciaal die vluchten van belang die

vertraging hebben tot na 01.00 's nachts, en dan uit moeten wijken naar Schiphol. 's-Morgens vroeg moet dan een extra vlucht van Schiphol naar RTHA plaatsvinden, zodat het vliegtuig weer op tijd vanaf RTHA kan starten. Dit houdt in dat de vliegtuigen meestal enkele minuten over 06.00 uur op RTHA landen en zo spoedig mogelijk weer vertrekken. In 2014 betrof dit bijvoorbeeld 25 aankomsten van een B737.

Het niet toelaten van vluchten in de nacht na 01.00 uur op RTHA leidt ertoe dat de vliegtuigen naar Schiphol moeten uitwijken, waar de toch ook al schaarse nachtslots moeten worden gebruikt. Tevens heeft dit als nadeel dat de vliegtuigen, die meestal vanuit het zuiden komen, de afstand Rotterdam – Amsterdam tweemaal extra moeten vliegen, plus een extra start en landing op Schiphol moeten maken. Zowel de extra gevlogen afstand als de extra start en landing veroorzaken extra uitstoot en geluid.

Eerste stap bij het verminderen van het aantal positievluchten, is uiteraard ervoor zorgen dat de vluchten niet na 01.00 uur RTHA bereiken. Omdat het voor de maatschappijen ook van belang is niet te worden geconfronteerd met een extra vlucht 's morgens en de daarbij komende extra kosten, zal van de zijde van de maatschappijen hier veel aandacht voor zijn. In praktijk ligt de oorzaak veelal op de luchthaven van vertrek of door beperkingen in het luchtruim, waar de maatschappij ook geen invloed op heeft.

Een mogelijkheid is de vliegtuigen in de nacht wel op RTHA te laten landen. Consequentie is dat er 's-nachts extra landingen na 01.00 uur op RTHA plaatsvinden. Positief effect is dat deze landingen niet 's nachts op Schiphol hoeven plaats te vinden en er geen extra uitstoot en geluidshinder is door de vlucht Rotterdam – Amsterdam (retour) en door de extra start en landing. Door de extra bewegingen die door het uitwijken gemaakt moeten worden, wordt meer dan 2 ton extra brandstof gebruikt waardoor aanzienlijk meer CO₂ en PM₁₀ wordt uitgestoten.

Haalbaarheid

De afweging per positievlucht voor de regio Rotterdam betreft dus een landing tussen 01.00 en 06.00 uur in plaats van een landing net na 06.00 uur. Nadeel van de landing tussen 01.00 en 06.00 is dat deze in de periode van de “kernslaap” valt (zie kader), welke van belang is voor de kwaliteit van de slaap. Voordeel is dat er minder uitstoot plaatsvindt doordat de extra uitwijk naar Schiphol niet nodig is en de hinder niet wordt verplaatst naar Schiphol.

Kernslaap en restslaap

De totale slaap van een nacht is opgebouwd uit vier à vijf slaapcycli. In het begin van de nacht zijn de fases van diepe slaap het langst. Op het eind van de nacht neemt juist het aandeel van de lichte slaap en de droomslaap toe. De eerste vier tot vijf uur van de slaap, ofwel de eerste drie slaapcycli, wordt kernslaap genoemd omdat hier vrijwel alle diepe slaap optreedt en een groot deel van de droomslaap. Dit zijn de twee slaapfasen die van essentieel belang zijn voor de kwaliteit van de nachtrust. De diepe slaap zorgt voor fysiek herstel. De droomslaap heeft als functie onze geest te verfrissen en ervaringen die we tijdens de dag hebben opgedaan te verwerken. De overige slaap wordt restslaap genoemd omdat we niet precies weten wat de betekenis ervan is.

Operationeel en verkeersleidingstechnisch is de maatregel goed haalbaar. Moeilijkheid voor deze maatregel is er met alle betrokken partijen overeenstemming over te krijgen.

2. Beperken nachtgebruik (UP nr. 4)

In het kader van het uitvoeringsplan is in het verleden discussie geweest over het vastleggen van het *aantal* nachtvluchten in een convenant of in het komende luchthavenbesluit. Omdat hier nauwelijks sturing op mogelijk is en er inmiddels veel aandacht wordt besteed aan monitoring, rapportage en verbeteracties, is deze wens vervallen. In het kader van het beperken van het nachtgebruik, zullen in het kader van de

uitvoeringsovereenkomst de effecten van het vastleggen van een L_{night} -contour voor beperkende maatregelen worden bekeken. Om hieraan tegemoet te komen is in het deelrapport Geluid de L_{night} -geluidsbelasting van de alternatieven in beeld gebracht.

De consequenties van het gebruik van de L_{night} voor het beheersen van het nachtelijk gebruik hangen af van de wijze waarop met deze contouren wordt omgegaan. Als er op gelijke wijze mee wordt omgegaan als de geluidsbelasting in L_{den} , dus door het vastleggen van beperkingengebieden en handhavingspunten, kan dit consequenties hebben voor de bebouwing in de omgeving en de aantallen nachtvluchten die worden toegelaten. Voor beperkingengebieden hangt dit af van de normstelling die gebruikt wordt, het gebruik wordt beïnvloed door het aantal en de ligging van de handhavingspunten. Vooraf kan wel aangegeven worden dat de waarden in handhavingspunten veel gevoeliger zullen zijn dan de L_{den} -punten door het relatief kleine aantal bewegingen dat een bijdrage heeft.

Haalbaarheid

Voordat de consequenties bepaald kunnen worden, moet besloten worden hoe wordt omgegaan met de L_{night} voor het beperken van de nachtvluchten. Dit is niet een zaak voor de luchthaven, daarom wordt in dit MER volstaan met het kwantificeren van de geluidsbelasting in L_{night} . Beperkingen voor het nachtelijk gebruik op basis van de L_{night} zijn wel mogelijk, echter zal de regelgeving hierop moeten worden aangepast. De inschatting is dat dit mogelijk is, maar wel tijd zal vragen.

3. Microklimaat (UP nr. 6)

Met het microklimaat wordt bedoeld dat het maatregelen betreffen die lokaal effect hebben. In het uitvoeringsplan waren de volgende maatregelen genoemd:

- Optimalisatie starts 24 bij Sveaparken
- Overshoot landingen 24 bij Lansingerland

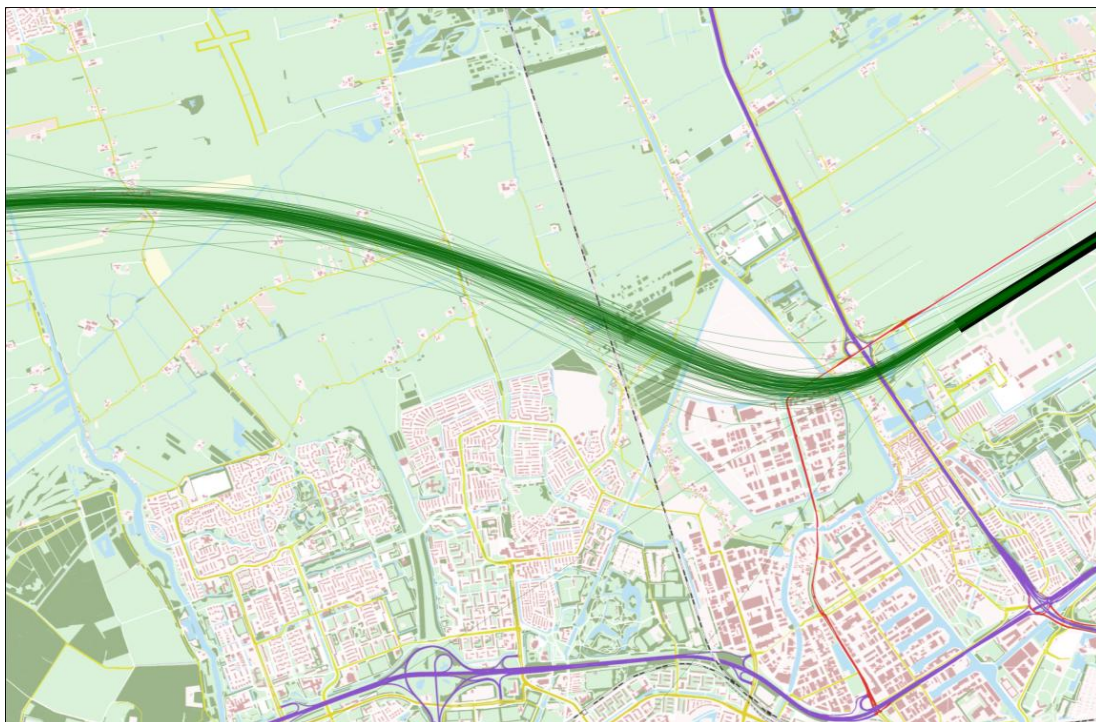
Behalve naar de in het uitvoeringsplan aangegeven maatregelen is er ook gekeken naar het verleggen van de starttroute van baan 06, na het passeren van het baken RTM:

- Starttroute baan 06 na RTM

Optimalisatie starts 24 bij Sveaparken

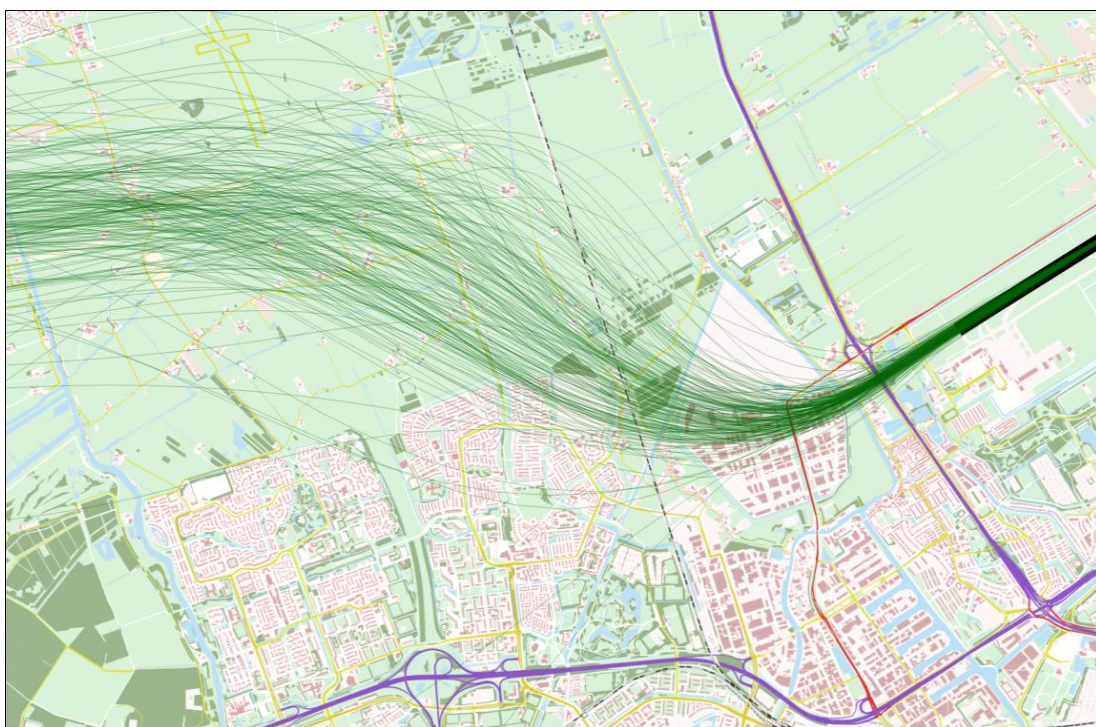
In het verlengde van baan 24 ligt Schiedam met aan de noordoostpunt van de bebouwing de wijk Sveaparken. Alle starts 24 behoren volgens de AIP-procedures richting het noorden te draaien op een vast punt (2,8 RTM) om het overvliegen van deze wijk te voorkomen.

Uit de analyse van vliegbanen blijkt dat het meest voorkomende vliegtuigtype (Figuur 45), de B737 series, de procedure zeer nauwkeurig vliegt en nauwelijks boven Sveaparken vliegt. Voor vliegtuigen van het type A319, A320 en A321 blijkt dit ook het geval.



Figuur 45 Vliegpaden van starts 24 van RTHA van de meest voorkomende vliegtuigtypen.

Uit nadere analyse blijkt dat de vliegtuigen die wel over de wijk Sveaparken vliegen voornamelijk Fokker 50's (tweemotorige propellervliegtuigen) en de business jets zijn. In Figuur 46 zijn de vliegpaden van deze vliegtuigen gegeven.



Figuur 46 Vliegpaden van starts 24 RTHA van de Fokker 50 en business jets.

Oorzaak van het overvliegen van Sveaparken is de minder geavanceerde navigatiehulpmiddelen waar deze vliegtuigen mee uitgerust zijn. Verdere verbetering zou zich moeten richten op het ontwerpen van een procedure die ook door vliegtuigen met minder geavanceerde uitrusting kan worden gevlogen.

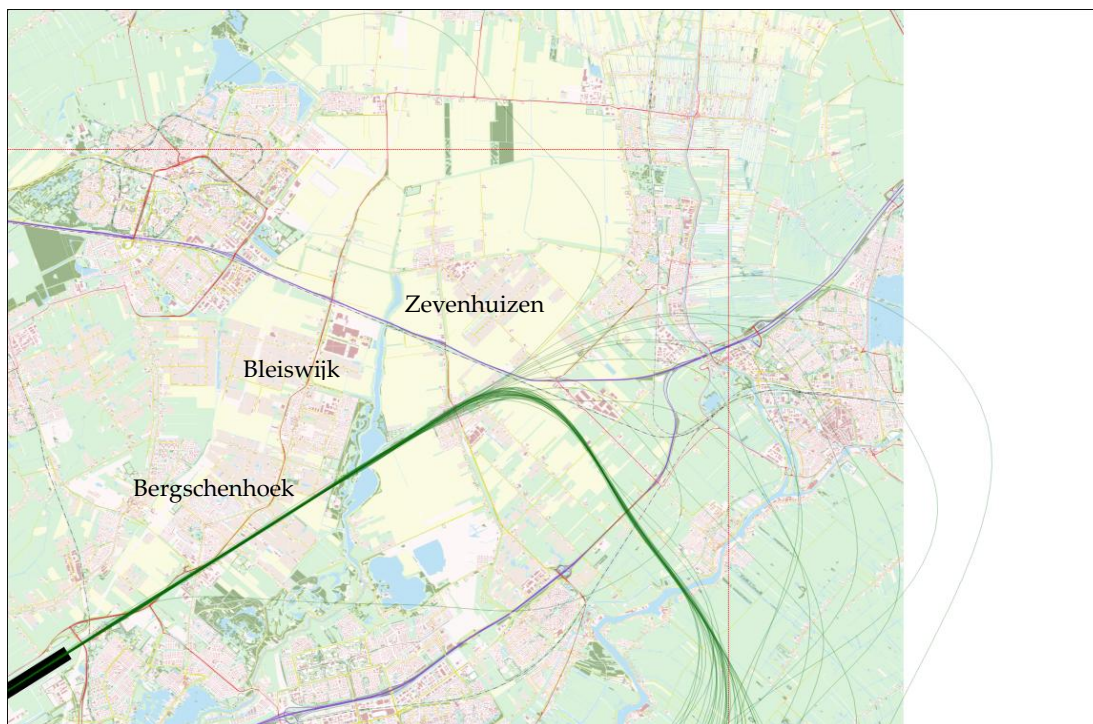
Haalbaarheid

Of het mogelijk is een betere (conventionele) procedure voor het verkeer met minder geavanceerde navigatiemiddelen te ontwerpen, zal door de verkeersleiding bepaald moeten worden. De verkeersleiding geeft aan of de procedure voldoende veilig gevlogen kan worden.

Overshoot landingen 24 bij Lansingerland

In het verleden kwam het voor dat vanuit het zuiden naderende vliegtuigen op baan 24 voor het oplijnen op de verlengde centerlijn “doorschoten” en hinder in Lansingerland veroorzaakten. Het betrof hier vliegtuigen die visueel naderden en dus geen gebruik maakten van navigatiehulpmiddelen. De route die werd gevlogen was een verkorte indraairoute, tussen Gouda en Nieuwerkerk en met een scherpe bocht richting de baan 24. Deze laatste bocht werd soms te ruim gevlogen waardoor extra overlast in Lansingerland ontstond.

Inmiddels is een maatregel ter voorkoming van deze hinder doorgevoerd (per 14 januari 2014). Voor deze nadering is een specifieke P-RNAV instrument naderingsroute via het punt ROVOX doorgevoerd. Deze route wordt met navigatiehulpmiddelen gevlogen waardoor het “doorschieten” over de verlengde centerline ter plaatse van Bergschenhoek-Bleiswijk-Zevenhuizen sindsdien wordt voorkomen (Figuur 47).



Figuur 47 Plaatje ROVOX nadering.

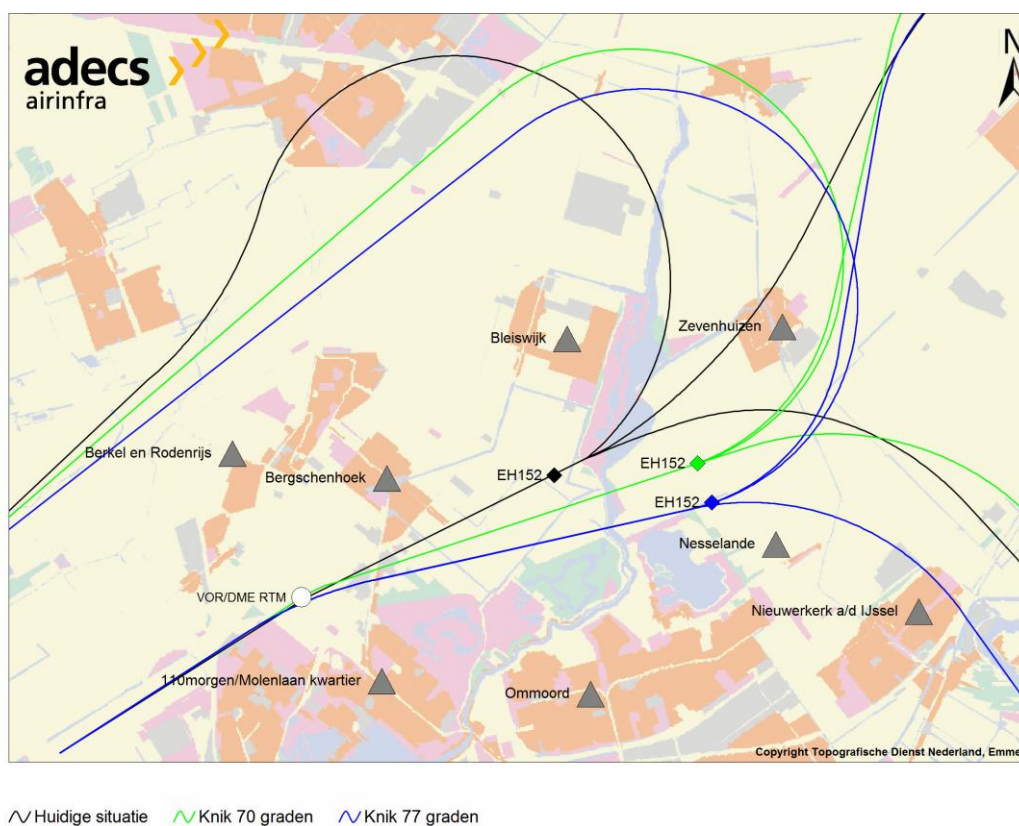
Haalbaarheid

Deze maatregel is inmiddels operationeel en derhalve haalbaar.

Knik startroute 06

Vliegtuigen die vanaf baan 06 richting het noordoosten starten, vliegen in het verlengde van de baan tot het bakken RTM, waar ze richting het zuiden draaien (064° magnetisch). Bij het vliegen richting koers 064° wordt Bergschenhoek deels overvlogen en is het de verwachting dat de hinder in Bergschenhoek verminderd kan worden door sterker richting het zuiden te draaien.

Om deze reden zijn de effecten onderzocht voor het afdraaien richting koers 070° en 077° na bakken RTM. In Figuur 48 zijn de grondpaden van de bestaande route (zwart) en de twee andere koersen (groen 70° en blauw 77°) gegeven. Opgemerkt wordt dat in deze berekening nog de oude startroute is toegepast. Omdat de nieuwe startroute nog niet definitief is en de uitkomsten met de voorgestelde nieuwe startroute 06 TUL/RFS tot dezelfde conclusie zullen leiden zijn de berekeningen niet opnieuw uitgevoerd.



Figuur 48 Huidige startroute 06 en geknikte startroutes 06.

Uit vergelijking van berekeningen van alternatief 3c met de geknikte routes ten opzichte van de huidige startroute, blijkt dat het aantal woningen binnen de geluidscontouren c.q. het aantal gehinderden bij de geknikte routes lager is. In Tabel 72 is een vergelijking van het percentage woningen binnen de contouren met de huidige route en de beide geknikte routes gegeven.

Tabel 72 Percentage woningen binnen contouren t.o.v. de referentiesituatie.

% woningen binnen L_{den} contour t.o.v. huidige route	39 dB(A)	42 dB(A)	48 dB(A)	56 dB(A)	70 dB(A)
Huidige route 64°	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Knik 70°	94,7%	97,2%	96,9%	84,7%	100,0%
Knik 77°	100,3%	103,2%	95,6%	75,9%	100,0%

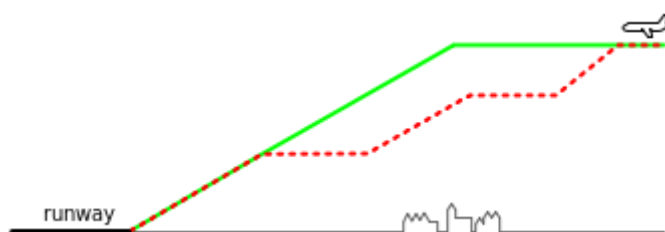
Uit Tabel 72 blijkt ook dat de aantallen woningen bij een knik tot 70° in zijn geheel lager zijn dan de bij de huidige route, een knik van 77° geeft bij de L_{den} 48 en 56 dB(A) een verbetering, maar bij de lagere contourwaarden een verslechtering t.o.v. de huidige route. De verbeteringen bij een knik van 70°, binnen bijvoorbeeld de L_{den} 48 dB(A)-contour, ontstaat met name in Bergschenhoek en Bleiswijk.

Haalbaarheid

Gezien de positieve effecten bij het toepassen van een knik in de routes van starts 06 is het zinvol deze maatregel verder te onderzoeken. Zowel vliegtechnisch als verkeersleidingtechnisch lijkt deze maatregel goed haalbaar.

4. Aanpassen vliegprocedures (UP nr. 7)

Om hinder op wat grotere afstand van de luchthaven te reduceren kan het inzetten van de zogeheten continuous descent approach (CDA) een goede maatregel zijn. De CDA is een nadering in een “soort” van glijvlucht, waar het vliegtuig vanaf grotere hoogte een continue daling met weinig motorvermogen maakt. Bij de huidige methode van dalen vliegt het vliegtuig delen van de nadering op constante hoogte waarbij een hoger motorvermogen nodig is dan bij de continue daling.

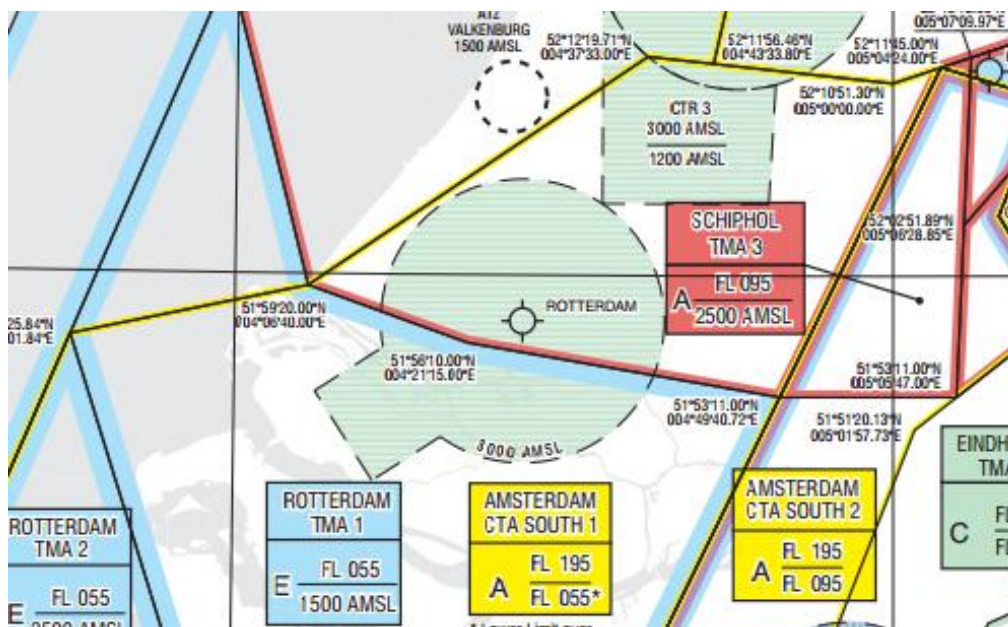


Figuur 49 Verticaal profiel standaard nadering en CDA.

Het uitvoeren van een CDA heeft echter ook het gevolg dat er extra beslag wordt gelegd op het luchtruim, vanwege de volgende oorzaken:

- Doordat vliegtuigen van verschillende typen ook verschillende prestaties hebben, zoals hun voorwaartse snelheid en hun daalsnelheid, moet vanwege de veiligheid de afstand tussen twee vliegtuigen groter zijn. Hierdoor is er relatief veel (lucht)ruimte nodig. Vliegtuigen die (delen) horizontaal achter elkaar vliegen, zoals bij een normale naderingsprocedure, kunnen dichter achter elkaar vliegen.
- Een CDA-procedure wordt, bij voorkeur, vanaf kruishoogte ingezet om zo efficiënt mogelijk te vliegen. Dit houdt in dat er vanaf kruishoogte qua ruimte rekening moet worden gehouden met de ruimte die het vliegtuig nodig heeft voor de CDA. Dit kan gevolgen hebben voor het andere vliegverkeer.

In het luchtruim zijn CDA's naar RTHA moeilijk in te passen. Dit heeft te maken met de bestaande luchtruimstructuur. Het luchtruim boven en ten noorden van Rotterdam is vanaf 2500 ft (760 meter) tot circa 9,5 km hoogte (Schiphol TMA3) in gebruik voor met name het Schipholverkeer. Ten zuiden en westen van Rotterdam is er wel luchtruim voor RTHA-verkeer, echter ook hier vliegt Schipholverkeer doorheen.



Figuur 50 Luchtruim rond RTHA.

De interferentie tussen het Schipholverkeer en het verkeer van RTHA levert nu reeds complexe verkeerssituaties. Zeker bij een bepaalde windrichting, bijvoorbeeld als de banen van Schiphol vanuit het zuiden worden gebruikt voor landingen, kan het voorkomen dat het baan- en routegebruik van de luchthavens afhankelijk worden van elkaar.

Haalbaarheid

De interferentie van het verkeer van de beide relatief dicht bij elkaar liggende luchthavens maakt het niet mogelijk de meer luchtruimte in beslag nemende CDA-procedure op RTHA overdag door te voeren. Of er mogelijkheden zijn om deze procedure in rustigere perioden door te voeren is nog niet te bepalen omdat er nog luchtruimwijzigingen voor het Schipholverkeer plaatsvinden die daar invloed op hebben.

5. Verminderen reverse thrust (UP nr. 9)

Wanneer vliegtuigen landen op de baan kunnen ze naast hun wielremmen ook gebruik maken van zogeheten straalomkeerders ofwel "reverse thrust". Reverse thrust is een methode voor het afremmen van vliegtuigen waarbij de voorstuwingsstraal zodanig naar voren wordt gebogen dat het vliegtuig afremt. De vlieger heeft daarbij de keuze om de mate van reverse thrust in te stellen tussen idle en full. Bij idle reverse thrust draait de motor in feite stationair, terwijl bij full reverse de motor vol vermogen draait. Reverse thrust wordt veelal gebruikt in combinatie met de wielremmen.

Bij weersomstandigheden waar de baan nat is door regen of sneeuw, is het gebruik van reverse thrust voor het afremmen van het vliegtuig belangrijk uit veiligheidsoverwegingen. Nadeel van deze manier van remmen is dat het veel geluid veroorzaakt, zeker wanneer dit met veel vermogen wordt uitgevoerd.

RTHA heeft een effectieve baanlengte voor landingen van 2.000 meter. Dit is voor de gebruikelijke commerciële vliegtuigtypen, zoals de Airbus A320 en de Boeing B737 voldoende om bij normale weersomstandigheden veilig op de wielremmen te kunnen afremmen. Bij een droge baan is de bijdrage van reverse thrust op de remafstand slechts beperkt. Grotere vliegtuigen dan de A320 en de Boeing 737 zullen in verband met de baanlengte wel op een droge baan reverse thrust moeten gebruiken. Wanneer de baan nat is, waardoor de rolweerstand lager wordt, is het om veiligheidsredenen wel noodzakelijk om reverse thrust te kunnen gebruiken. Ook voor de gebruikelijke commerciële vliegtuigtypen is bij een baanlengte van 2.000 meter, mede afhankelijk van de windsterkte, luchtdruk en het landingsgewicht, het gebruik van reverse thrust soms noodzakelijk.

Haalbaarheid

Het verbieden van reverse thrust op RTHA is voor de meest voorkomende vliegtuigtypen niet in alle omstandigheden veilig. Om deze reden is het verbieden van reverse thrust op RTHA niet mogelijk. Wel is het mogelijk in het AIP een advies op te nemen dat, wanneer vanuit veiligheidsoogpunt het mogelijk is, geen of uitsluitend idle thrust te gebruiken. In praktijk blijken steeds meer maatschappijen overigens over te gaan op “idle reverse thrust” wanneer dit veiligheidstechnisch gezien mogelijk is.

6. OV-ontsluiting (UP nr. 15)

Eind 2014 is een verkennende studie naar de OV bereikbaarheid van RTHA uitgevoerd⁴¹. In deze verkenning is onderzocht wat een kansrijk bereik is voor een haalbare en financierbare business case voor de verbetering van de OV-bereikbaarheid van RTHA en het gebied eromheen. De levensvatbaarheid van een investering in de OV-bereikbaarheid van RTHA hangt nauw samen met de geplande en/of verwachte ontwikkelingen en mogelijkheden in de Metropoolregio, inclusief de rol/functie van de luchthaven zelf. In deze rapportage zijn een aantal conclusies ten aanzien van het OV uit genoemd onderzoek gegeven, in onderstaande de hoofdpunten:

- Uitgaande van een verdere groei van RTHA is verbetering van de OV-bereikbaarheid van en de reistijden van en naar RTHA nodig en tegelijkertijd een uitgelezen kans om de gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken.
- Het is realistisch te verwachten dat op termijn jaarlijks ongeveer 800.000 tot maximaal 1,6 miljoen reizigers met het OV van en naar RTHA reizen ten opzichte van ongeveer 255.000 tot 320.000 anno 2014.
- Voor de realisatie van een tram van Delft Zuid via RTHA naar Rotterdam is een forse publieke bijdrage nodig in aanleg en exploitatie. Deze tram is daarmee binnen afzienbare termijn geen reële optie.
- Verbetering van de OV-bereikbaarheid tussen RTHA en economische kerngebieden in de steden met een innovatief PRT-systeem lijkt op korte termijn weinig kansrijk. Een verkenning naar de kansen die dit systeem biedt voor enkele directe verbindingen met RTHA wel.
- Het verbeteren van de landzijdige bereikbaarheid door middel van extra (snelle) busverbindingen kan een goede aanvulling zijn, zeker als combinatie met vervoersvraag op andere verbindingen mogelijk is.

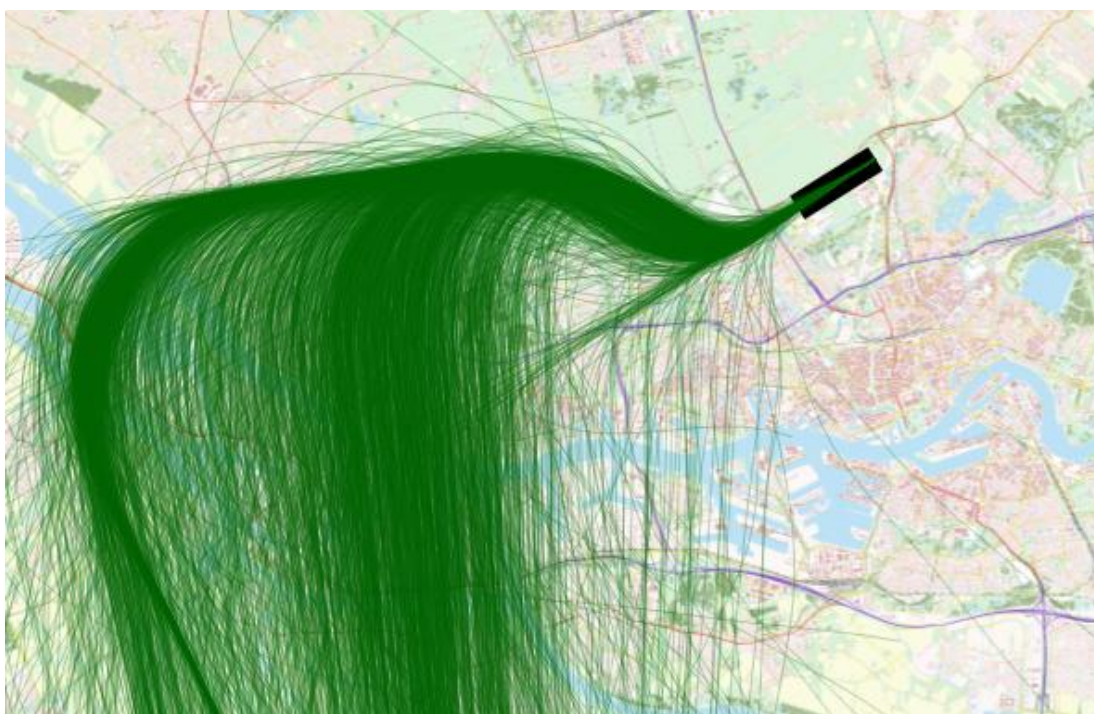
⁴¹ Rebel, Verkennende studie naar de OV-bereikbaarheid van Rotterdam The Hague Airport, 191214.

Haalbaarheid

Samengevat is in het onderzoek aangegeven dat de groei van de luchthaven wel kansen biedt voor ontwikkeling van het OV, echter dat de financiële haalbaarheid in veel gevallen (met name voor een tramverbinding) een probleem is. Aanbevolen wordt in te zetten op kwaliteit van het OV en nader onderzoek (onder meer vervoerwaarde en mogelijkheden tot netwerkverdichting) te doen naar aanvullende mogelijkheden om de kwaliteit van andere stromen tussen de economische kerngebieden en RTHA verder te verbeteren.

7. Splitsen bestaande SID met veel afwijkers in twee aparte SID's

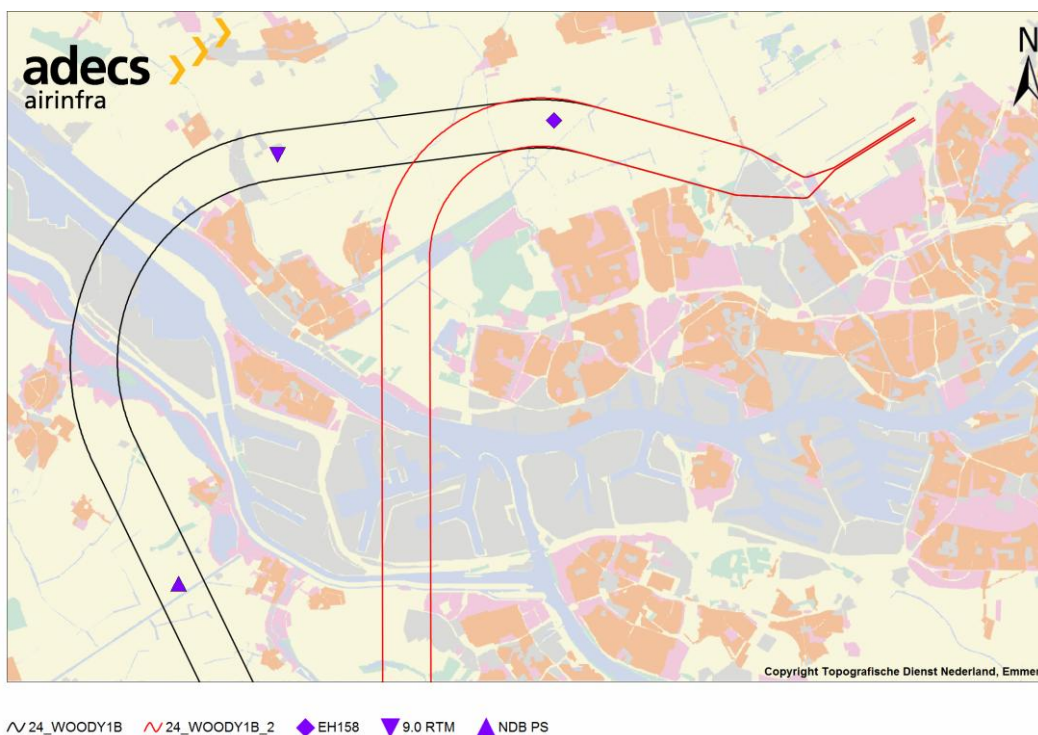
De vertrekroutes van een luchthaven worden SID's genoemd. SID staat voor standard instrument departure en is een gepubliceerde route waaraan een vliegtuig zich dient te houden na vertrek van de luchthaven. Afwijkingen zijn in bepaalde omstandigheden toegestaan, bijvoorbeeld bij aanvullende instructie van de luchtverkeersleiding. Wanneer vliegtuigen in de praktijk vaak een aanvullende instructie krijgen om van een bepaalde SID af te wijken, is het wellicht beter de SID in twee aparte SID's te splitsen. Een voorbeeld van een dergelijke situatie is de SID vanaf baan 24 naar Woody (figuur 51), waar voornamelijk allen groot verkeer gebruik van maakt.



Figuur 51 Vliegbanen starts 24 Woody.

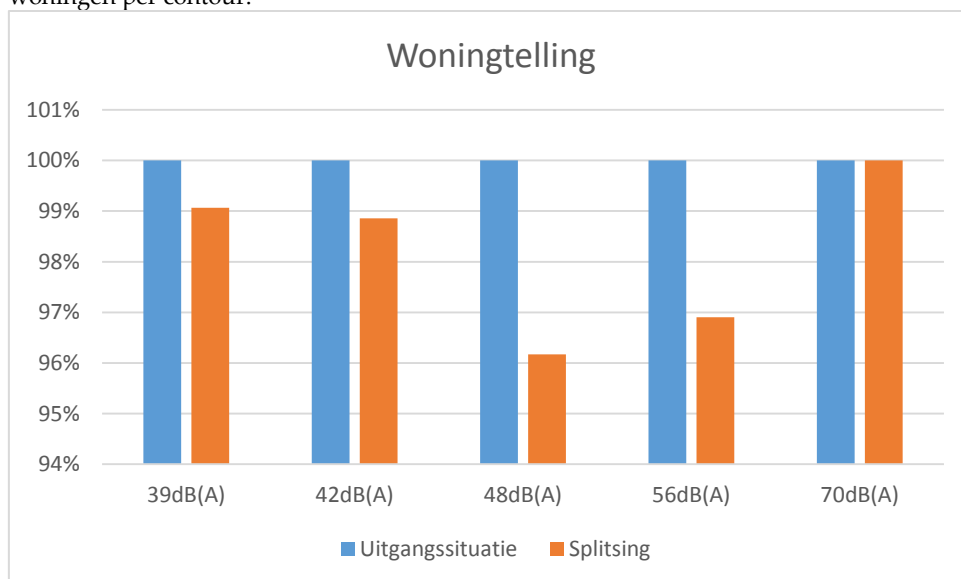
Aan de vliegbanen is zichtbaar dat de vliegtuigen vaak eerder moeten afdraaien (dan de voorgeschreven SID) richting het zuiden en de vliegtuigen daardoor gespreid over Rotterdam vliegen. Door het definiëren van een tweede SID die eerder afdraait dan de huidige SID, kunnen de vliegtuigen de procedure nauwkeuriger volgen. In deze situatie zullen er twee SID's bestaan die door vliegtuigen met mogelijk minder spreiding gevlogen kunnen worden, in plaats van de huidige SID met brede spreiding. Dit heeft gevolgen voor de geluidsbelasting en daaraan gerelateerde hinder. De nieuwe SID kan tevens optimaal gepositioneerd worden ten opzichte van de woonbebouwing. In Figuur 52 zijn de spreidingsgebieden bij

het toepassen van twee spreidingsgebieden gegeven. De zwarte lijnen geven het spreidingsgebied weer van de huidige SID 24 Woody, de rode van een nieuw gedefinieerde route.



Figuur 52 Toepassing twee spreidingsgebieden voor SID 24 Woody.

Uit de geluidsberekeningen voor alternatief 3c blijkt een beperkte afname van het aantal woningen en gehinderden wanneer de SID Woody in de twee SID's gesplitst wordt als aangegeven in Figuur 52. Bij de hogere contourwaarden zijn, omdat beide SID's daar ter plaatse nog hetzelfde lopen, geen verschillen te zien. In Figuur 53 is de relatieve afname ten opzichte van de huidige SID gegeven voor de aantallen woningen per contour.



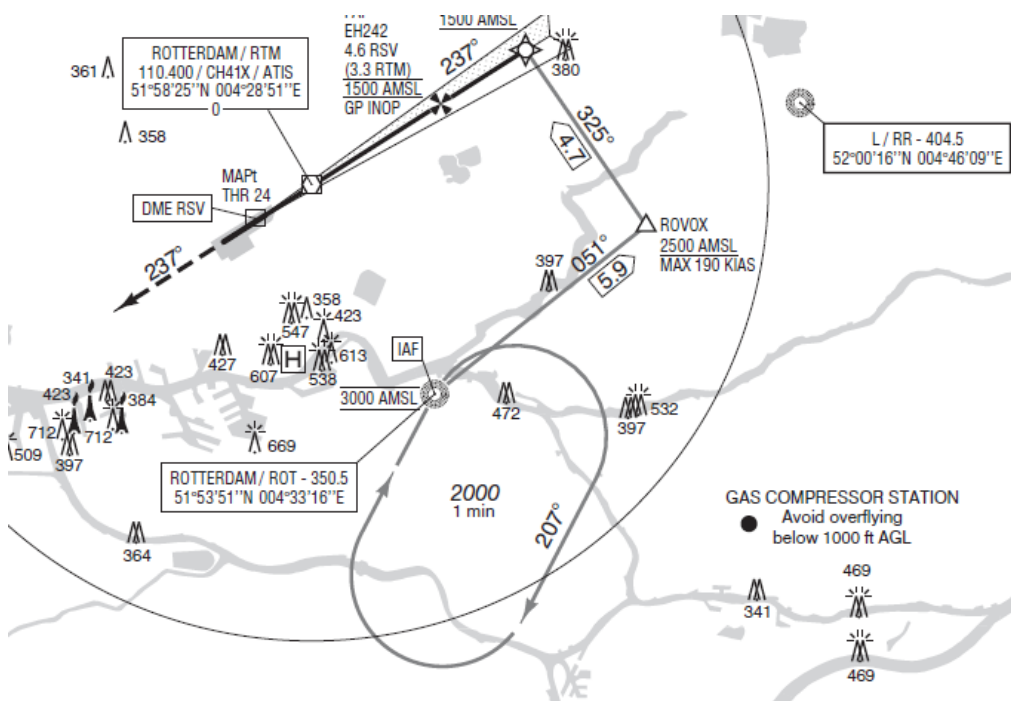
Figuur 53 Aantallen woningen binnen contouren met en zonder splitsing SID 24 Woody.

Haalbaarheid

Behalve de SID 24 Woody zijn er ook ander SID's waar splitsing een positief effect kan hebben. Het effect zal echter afhangen van de betreffende SID, het hoeft niet altijd tot een positief resultaat te leiden. Samengevat kan het een positief effect, met name op hinder hebben. Onderzoek per situatie moet aangeven of het operationeel en verkeersleidingstechnisch haalbaar is. Inschatting is wel dat het onderzoek redelijk veel effort van de luchtverkeersleiding vraagt, voor mogelijk een kleine verbetering.

8. Lesvluchten klein verkeer bij ROT verplaatsen

Ten zuiden van de Maas bij de A16 (IJsselmonde) ligt het navigatiebaken ROT. Dit baken, een zogeheten Non Directional Beacon (NDB), wordt door de kleine luchtvaart gebruikt voor het trainen van "holding patterns". In Figuur 54 is de holding bij het baken ROT weergegeven. Het heeft de vorm van een ijsbaan en wordt op een hoogte van 2000 ft (ongeveer 600 meter) gevlogen.



Figuur 54 Holding bij baken ROT.

Onder het holding pattern liggen verschillende woonwijken van Rotterdam en delen van Ridderkerk en Barendrecht. In de klachtenregistraties van DCMR komen verschillende keren klachten voor naar aanleiding van de betreffende vliegtuigbewegingen, dit aantal is echter beperkt ten opzichte van het totaal aantal klachten.

Als hinderbeperkende maatregel zou het verplaatsen van het holding pattern bij ROT naar een andere locatie waar minder woonbebouwing in de directe omgeving is, een verbetering kunnen zijn. Het effect van een dergelijke maatregel is niet vooraf te berekenen, wel zou het op termijn zichtbaar moeten zijn in de klachtenregistratie van de aantallen gehinderden in de omgeving van ROT.

Haalbaarheid

Voordat deze maatregel gerealiseerd kan worden moet bepaald worden of er een nieuw baken bij moet komen of dat het baken ROT verplaatst kan worden. Vervolgens zullen de kosten bepaald moeten worden

en moeten mogelijke locaties gezocht worden die zowel vlieg-, verkeersleiding- als milieutechnisch voldoen. Ingeschat wordt dat voor het invoeren van de maatregel relatief veel onderzoek moet worden gedaan, voor een beperkt effect. Ingeschat wordt dat de haalbaarheid beperkt is.

9. Reduced flaps landingen

Vliegtuigen landen gebruikelijk met een zogeheten “full flaps” configuratie. Dit houdt in dat de landingskleppen, die gebruikt worden om het vleugeloppervlak te vergroten, volledig zijn uitgeschoven. Door het vergroten van het vleugeloppervlak kan het vliegtuig langzamer vliegen waardoor de snelheid van het vliegtuig bij de landing ten opzichte van de landingsbaan lager is. Het is vaak ook mogelijk om bij de landing, in plaats van het volledig uitschuiven van de landingskleppen, de kleppen deels uit te schuiven. Dit is heet een “reduced flaps” configuratie. In deze configuratie is de snelheid bij de landing wel hoger, echter er is minder motorvermogen nodig wat een positief effect heeft op de geluidsbelasting.

Of een reduced flaps landing mogelijk is hangt af van het vliegtuigtype, het landingsgewicht, diverse omgevingsfactoren (bijvoorbeeld of de baan nat of droog is) en ook de beschikbare baanlengte. RTHA heeft een baan met een lengte van 2000 meter voor landingen. Deze lengte is niet in alle situaties voldoende om een reduced flap landing veilig uit te voeren. Om deze reden kan deze maatregel niet verplicht voorgeschreven worden. Wel is het mogelijk het gebruik van de reduced flaps naderingen te adviseren, hiervoor zou dit advies in het AIP moeten worden opgenomen.

Haalbaarheid

Hoeveel effect deze maatregel heeft is moeilijk in te schatten omdat het aantal vliegtuigen dat hiervan gebruik zal maken niet bekend is. Wel is het effect positief en goed haalbaar om het door te voeren als advies in het AIP.

10. Uitplaatsen van de (trauma- en politie) helikopters

Eind 2014 is onderzocht⁴² of het haalbaar is om het helikopterverkeer van RTHA uit te plaatsen en de vrijgekomen ruimte te gebruiken om de verwachte groei van het verkeer van RTHA op te vangen. Uit dit onderzoek volgt dat de ruimte, uitgaande van de huidige situatie, slechts ruimte biedt voor drie à vier extra bestemmingen. Dit betekent dat de ruimte die vrijkomt door de uitplaatsing van de helikopters ongeveer de groei van alternatief 3a uit dit MER op te vangen.

Haalbaarheid

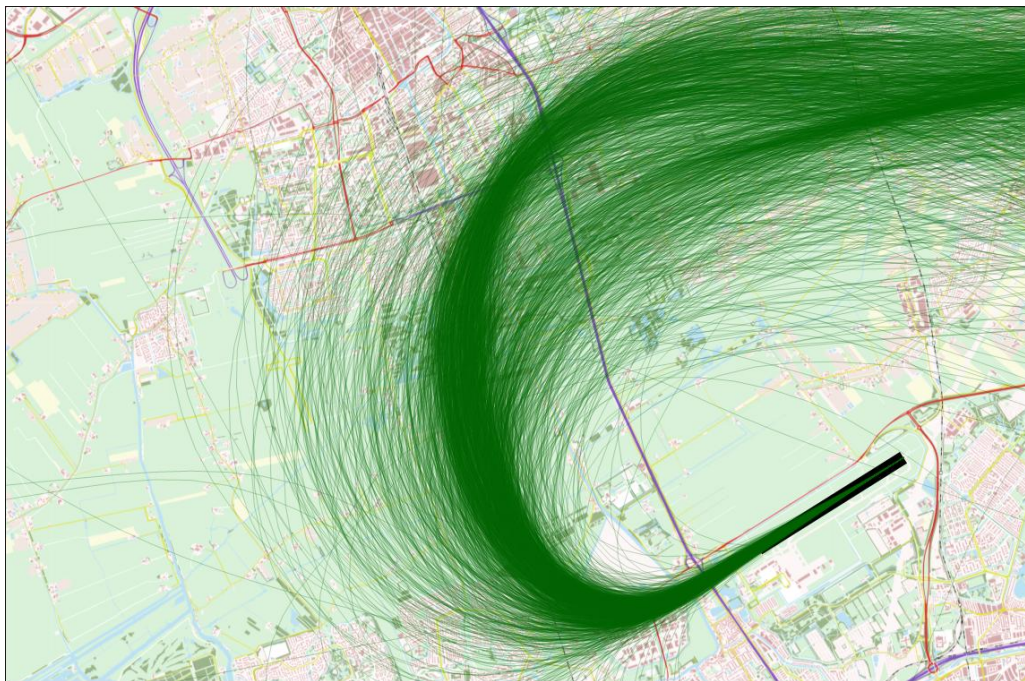
De ruimte die ontstaat door het uitplaatsen van het helikopterverkeer is niet voldoende om de volledige groei van het commercieel verkeer te kunnen opvangen.

11. Verbeteren bochtdefinitie starts 24 AND/ARN/LUN

Wanneer vliegtuigen vanaf baan 24 starten en richting het oosten willen, draaien ze na de start rechtsom en volgen de SID ANDIK, ARNHEM of LUNIX. Met de huidige SID-definitie ligt de bocht nu niet vast doordat er gebruik wordt gemaakt van een heading waar de vliegtuigen naartoe draaien. Hierdoor wordt

⁴² Verkenning groeimogelijkheden commercieel verkeer bij uitplaatsen helikopterverkeer RTHA naar elders, T070, november 2014.

de bocht door de verschillende vliegtuigtypen anders gevlogen waardoor er een grote spreiding in de vliegbanen in die bocht ontstaat. Deel van de vliegtuigen waaiert uit boven bewoond gebied (Delft) waar hinder ontstaat (Figuur 55).



Figuur 55 Starts 24 richting AND/ARN/LUN.

Door de bocht op andere wijze te definiëren, kan de spreiding en daarmee de hinder in de omgeving mogelijk minder worden. Een mogelijkheid is om op 2.8 RTM te draaien en dan een radiaal inbound van RTM te intercepten. Hiermee ligt de route vast en is deze voorspelbaar. Wel moet er rekening worden gehouden met de te vliegen bank angle. Voor de B737 zal de route worden gevolgd met een maximum bank angle van 30°. In het geval van wind zal het vliegtuig de track vasthouden tot een bank angle van 30°, daarna zal deze ook uit de bocht vliegen. In de bank angle zal dus een marge moeten zitten die kan compenseren voor de wind. Het beste resultaat wordt behaald met een radius to fix.

Haalbaarheid

Hoewel de spreiding van vliegbanen minder wordt, zal niet ieder vliegtuig de procedure even goed vliegen. Dit hangt samen met de beschikbare apparatuur in het vliegtuig. Hoewel het effect voor de geluidscontouren waarschijnlijk beperkt is, zal het effect op de hinder positief zijn. Geadviseerd wordt deze maatregel nader te onderzoeken op operationele-, veiligheid- en milieueffecten.

Overzicht

In onderstaande is een overzicht gegeven van de in dit MER globaal bekeken maatregelen. Tevens is een inschatting van de effecten op geluid en emissies gegeven. In de laatste kolom is aangegeven of het zinvol is om de maatregelen nader te onderzoeken, bijvoorbeeld op operationele of verkeersleidingtechnische consequenties.

Tabel 73 Overzicht maatregelen.

Nr.	Omschrijving maatregel	Effect geluid	Effect uitstoot	Advies nader onderzoek
1.	Verminderen positievluchten (UP nr. 3)	-	-	ja
2.	Beperken nachtgebruik (UP nr. 4)	+	+	ja
3.	Microklimaat (UP nr. 6) - Starts 24 bij Sveaparken - Starts 24 bij Lansingerland - Knik starts 06	+ + +	0 0 0	ja ja ja
4.	Aanpassen vliegprocedures (UP nr. 7)	+	+	ja
5.	Verminderen reverse thrust (UP nr. 9)	+	0	Nee, niet nodig
6.	OV ontsluiting (UP nr. 15)	0	0	Nee
7.	Splitsen bestaande SID met veel afwijkers in twee aparte SID's	+/-	+/-	ja
9.	Lesvluchten klein verkeer bij ROT verplaatsen	+	0	ja
10.	Reduced flaps naderingen	0	0	Nee, niet nodig
11.	Uitplaatsen heliverkeer	+	+	Nee
12.	Verbeteren bochtdefinitie starts 24 AND/ARN/LUN	+	0	ja

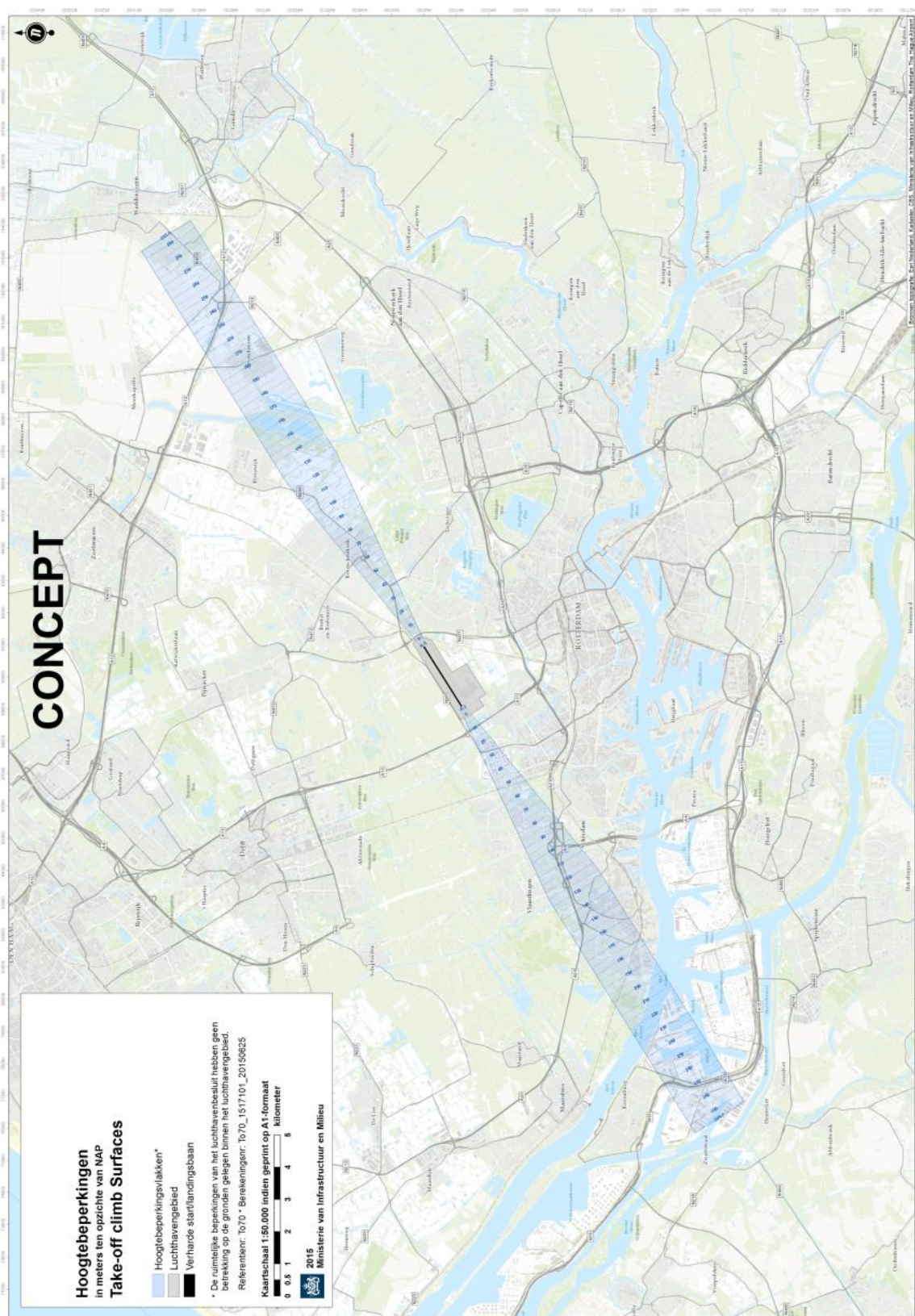
Het onderzoek naar de operationele en verkeersleidingtechnische maatregelen past goed in het raamwerk van het uitvoeringsplan. De bevindingen zullen daarom door RTHA gedeeld worden met de samenstellers van het uitvoeringsplan.

Ref. 1: Maatregelen voor het minimaliseren van de geluidshinder rond RTHA, Voorstel voor een uitvoeringsplan, maart 2012, Gemeente Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en Provincie Zuid-Holland.

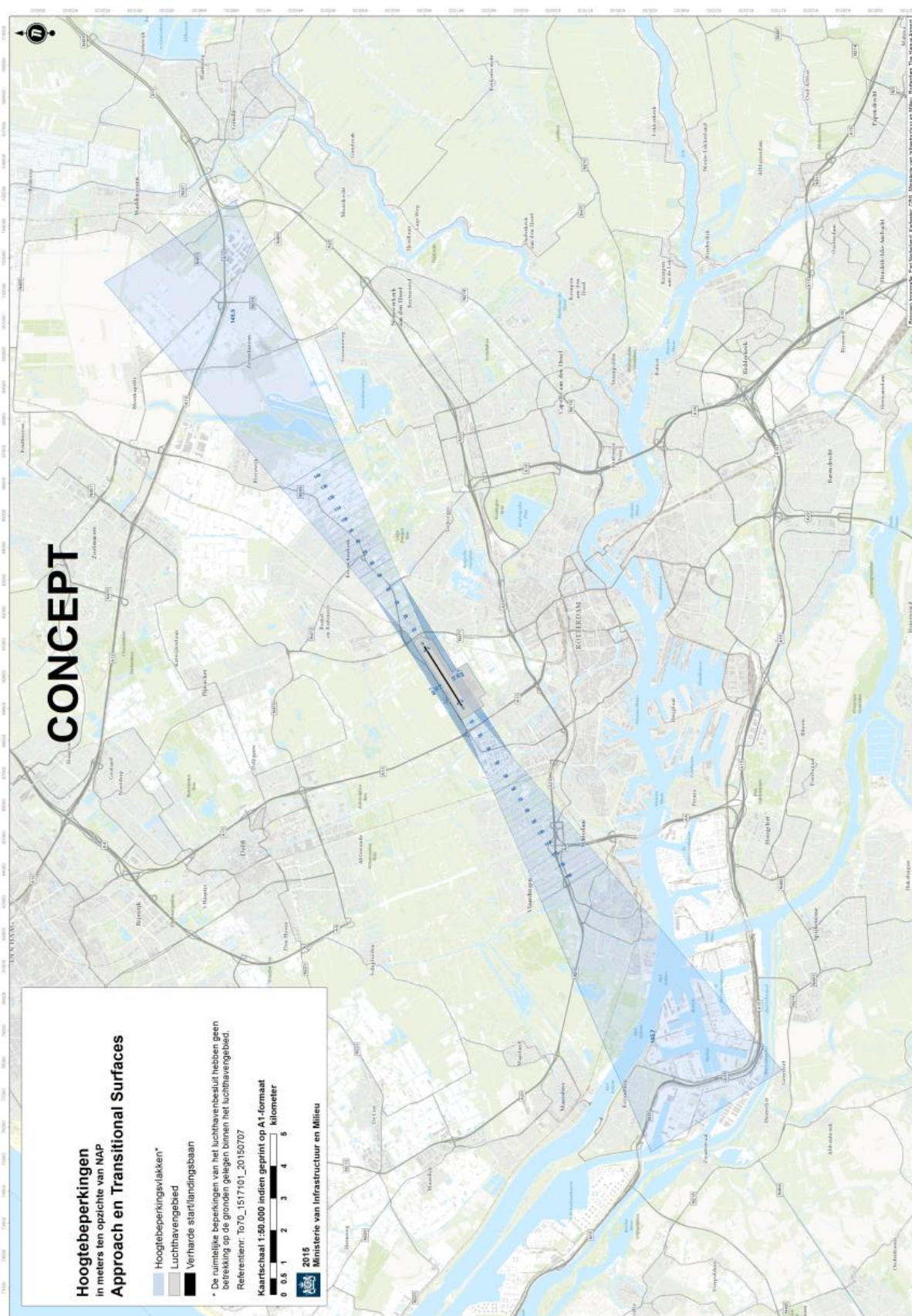
Ref. 2: Monitoringsrapportage Maatregelen minimaliseren geluidshinder RTHA, september 2013, Gemeente Rotterdam, Lansingerland, Schiedam en Provincie Zuid-Holland.

Bijlage 4

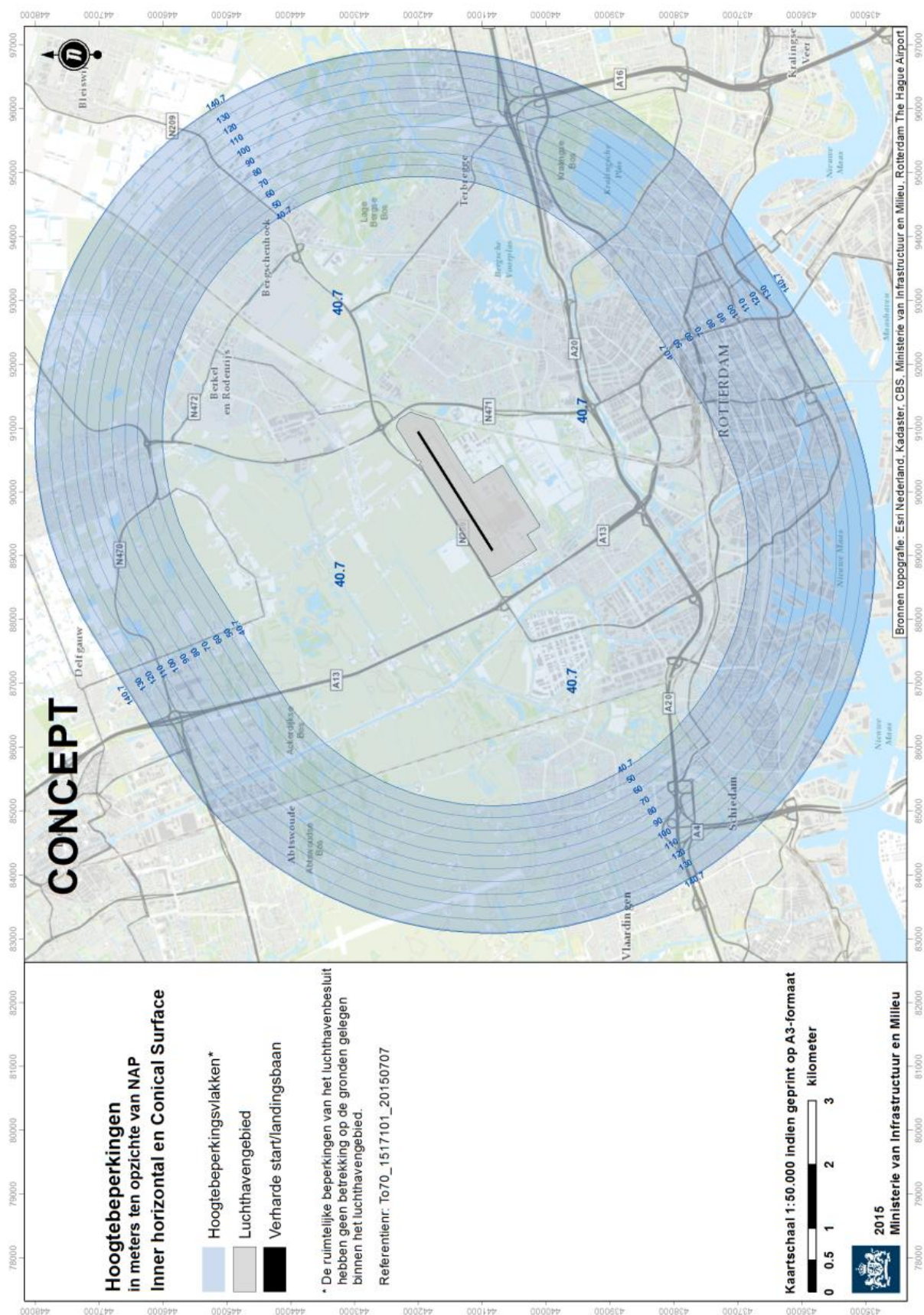
Beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid



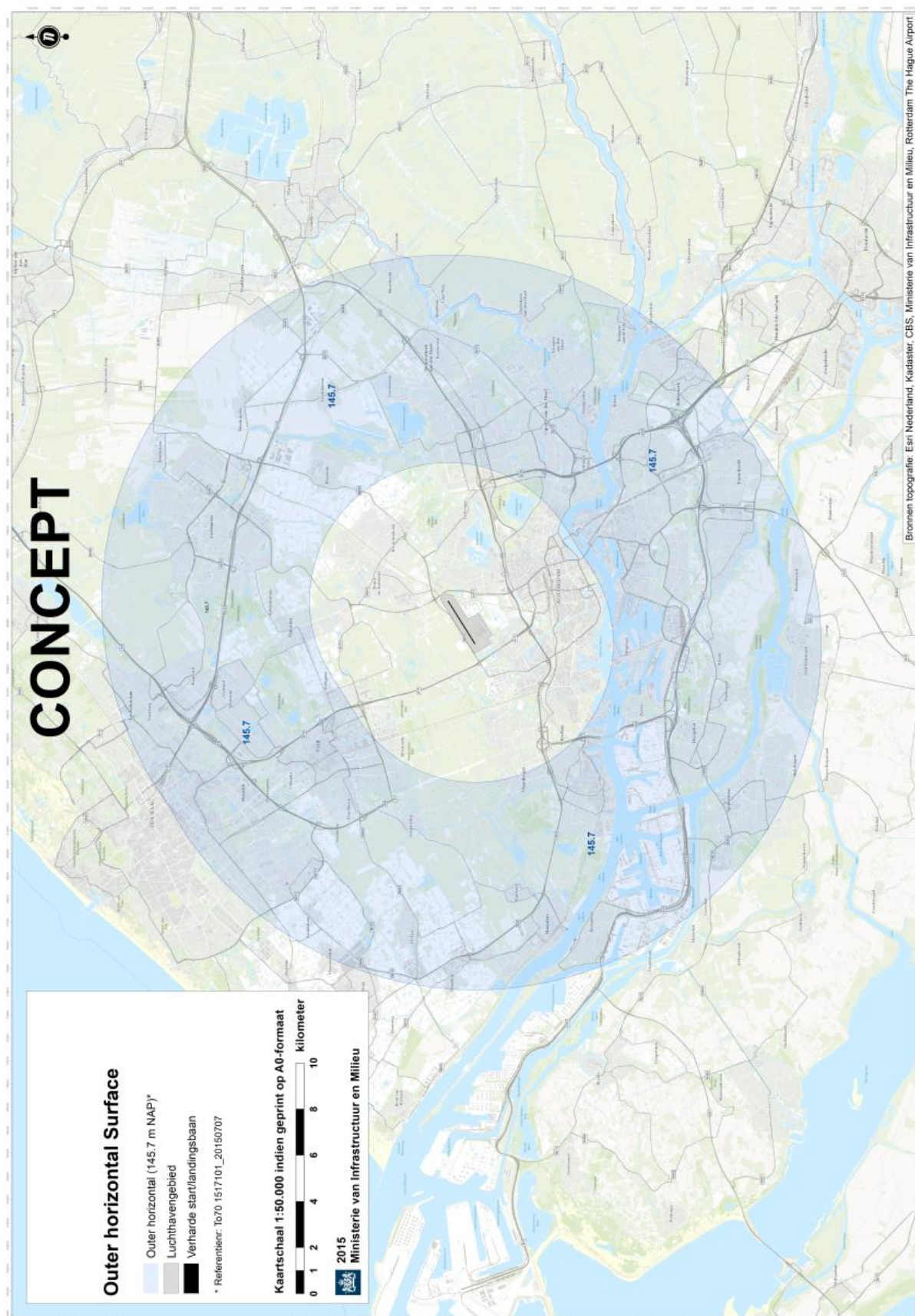
Figuur 56 Take-off climb surfaces



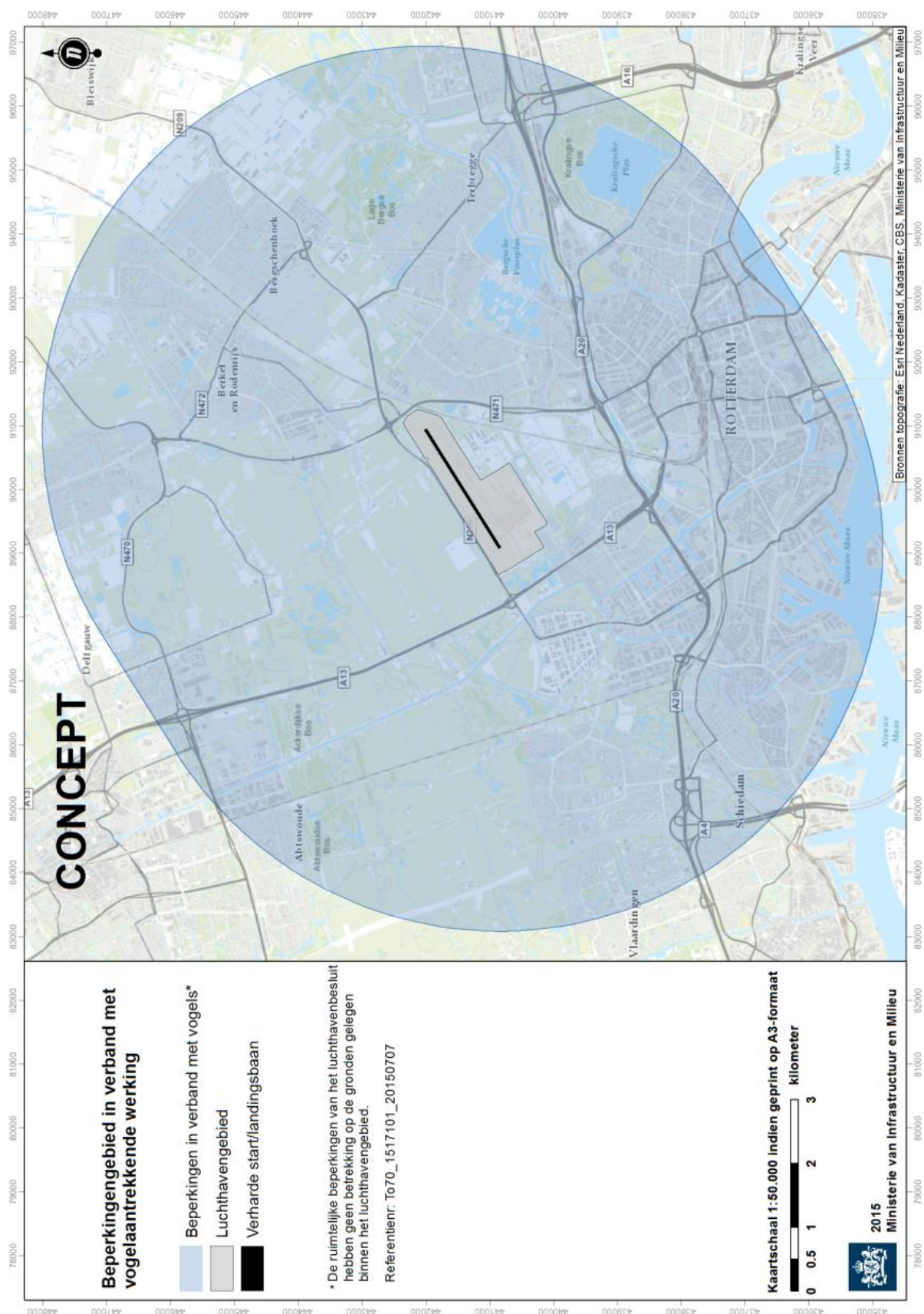
Figuur 57 Approach en Transitional surfaces



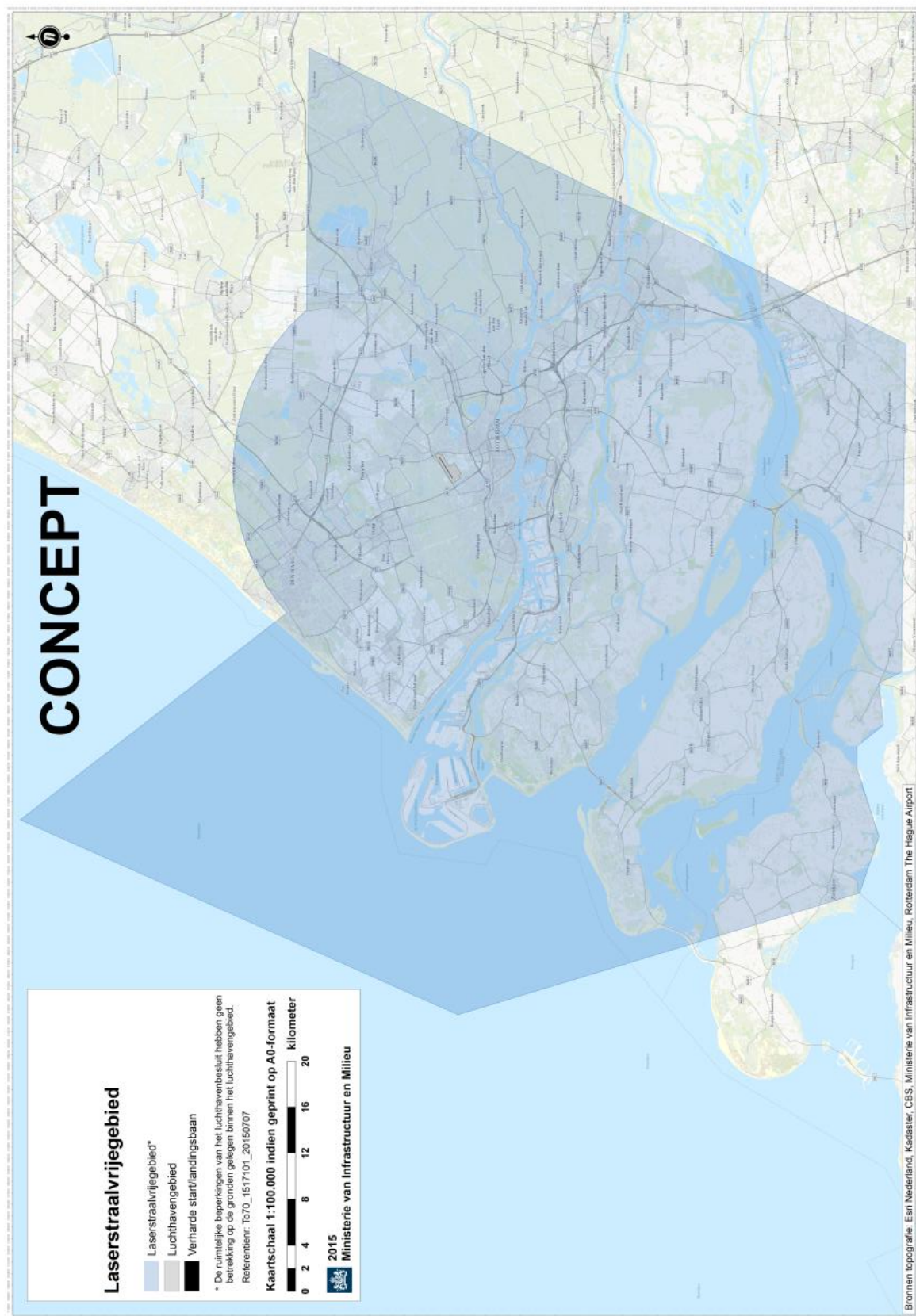
Figuur 58 Inner Horizontal en Conical Surface



Figuur 59 Outer horizontal surface



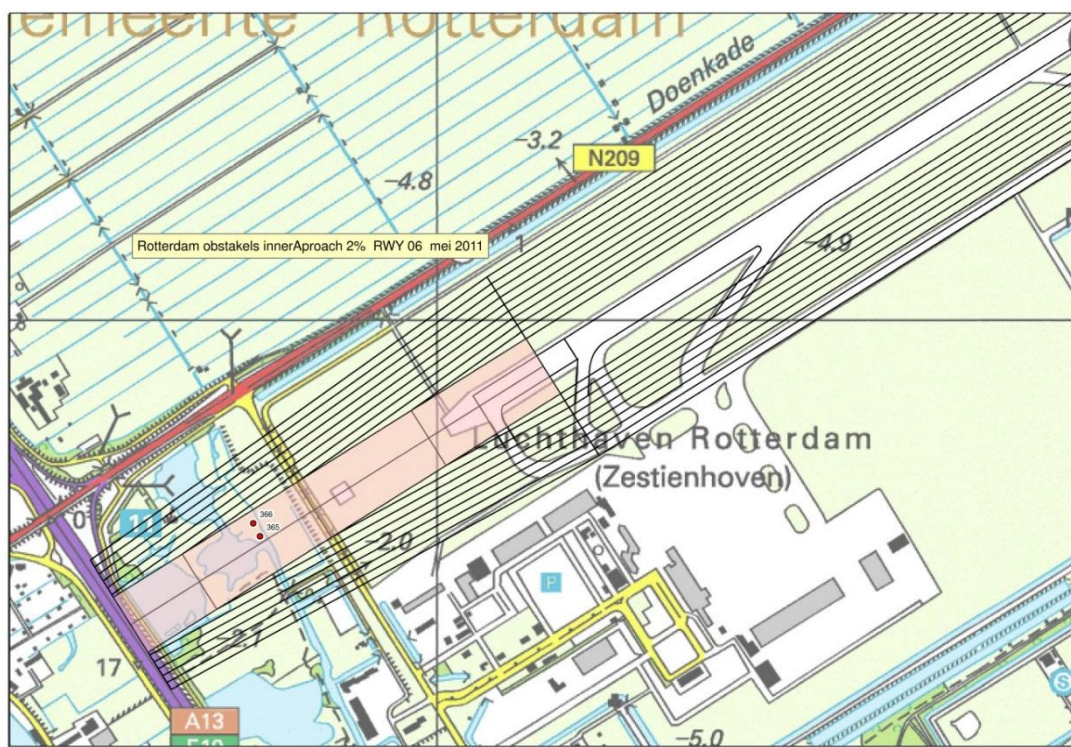
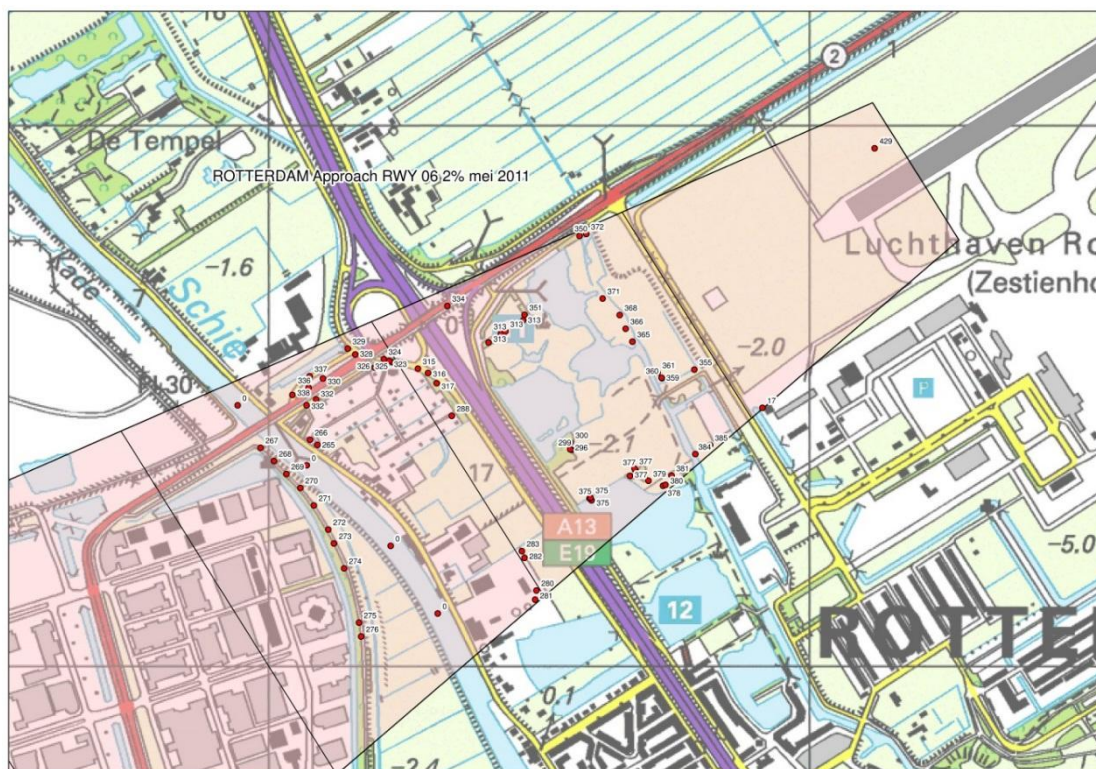
Figuur 60 Beperkingengebieden i.v.m. vogelaantrekkende werking

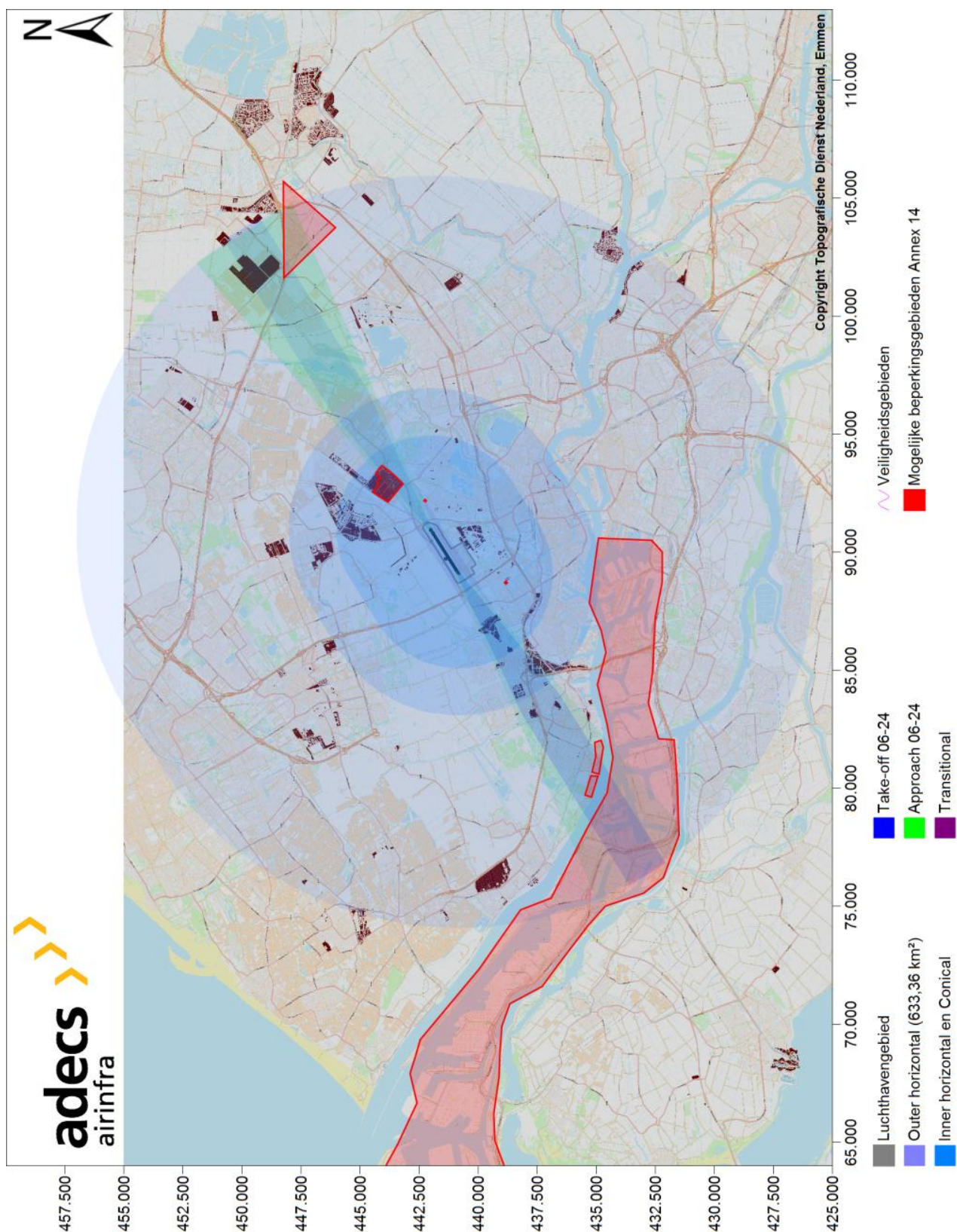


Figuur 61 Laserstraalvrijgebied

Van de Inspectie Leefomgeving en Milieu zijn de volgende gegevens ontvangen ten aanzien van de actuele doorsnijdingen van de obstakelvlakken. Deze doorsnijdingen zijn ook voor de beoogde toekomstige situatie van toepassing.

Achtereenvolgens volgen de doorsnijdingen van de Approach 2% vlakken voor 06 en 24 en de Inner Approach 2% vlakken voor 06 en 24.





Figuur 62 Ligging van plannen die mogelijk beperkingen geven (rood) in relatie tot veiligheidsgebieden en beperkingengebieden in verband met vliegveiligheid (hoogtebeperkingen)

	Type-beperkingsvlak	Gemeente	Plan	Type project (Max. hoogte in meters)	Hoogte- beperking (m) t.o.v. NAP	Beperking
ICAO	Transitional	Rotterdam	Berberisweg	Appartementen (23m)	33	Mogelijk
ICAO	Take-off 06-24	Lansingerland	Wilderszijde	Woningbouw (28 m)	37	Mogelijk
ICAO	Take-off 06-24	Schiedam	Polderwetering	Woningbouw (-)	40	Geen
ICAO	Inner horizontal	Lansingerland	Meerpolder	Woningbouw (15m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Lansingerland	Molenweg Zuidersingel	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Lansingerland	Parkzoom	Woningbouw (11 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Lansingerland	Westpolder Bolwerk	Woningbouw (2 lagen)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	110 Morgen	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Adriaan Kluitstraat	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Bizet Verdilaan	Woningbouw (10 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Borgenhave driehoek	Onbekend	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Christus Koningskerk	Onbekend	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Donkersingel	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Hillegondastraat	Onbekend	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Ludiunakerk	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Lupine 3 (complex 5)	Appartementen (tien lagen (30m))	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Lupine 5	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Lupine 6	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Nieuwerwetschwonon	Woningbouw (12 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Van Ballegooisingel	Woningbouw (13 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	De Zweth	Woningbouw (10 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Hoemsingel	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Kleinpolder Zuidwest	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Kleinrijk	Woningbouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Overschie Kleiweg en Zestienhovensekade	Combinatie (12 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Park 16Hoven (Hof van maasdam, Vijverbuurt, Bovenbeek, Rijs en Daal, Buitenplaats, Rietzoom)	Woningbouw (12 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Schieveen woningen Oude Bovendijk	Woningbouw (12 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Schoollocatie Hoornweg	Schoolgebouw (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Stadt en Lande	Appartementen (50 m)	41	Mogelijk
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Welschen II	Appartementen (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Schiedam	Harga	Woningbouw (Metrostation 18 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Schiedam	Kethel	Woningbouw (9 m)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Hof van Telders	Appartementencomplex (-)	41	Geen
ICAO	Inner horizontal	Rotterdam	Overschie Centrum	Onbekend	41	Geen
ICAO	Conical	ijnacker-Nootdor	Keijzershof	Woningbouw (-)	50	Geen
ICAO	Conical	Schiedam	Groenoord (Bachplein)	Woningbouw (34 m)	50	Geen
ICAO	Conical	Rotterdam	Terbregge (oude kassen)	Onbekend	64	Geen
ICAO	Take-off 06-24	Vlaardingen	Holy Zuidoost Noord	Woningbouw (48 m)	99	Geen
ICAO	Take-off 06-24	Vlaardingen	Babberspolder Oost	Woningbouw (12 m)	111	Geen
ICAO	Take-off 06-24	Vlaardingen	Park Hoog Lede	Woningbouw (-)	118	Geen
ICAO	Approach 06-24	Vlaardingen	De buitenplaats van Ruytenburgh	Woningbouw (-)	128	Geen
ICAO	Approach 06-24	Vlaardingen	Parc Drieën Huysen	Appartementen complexen (38 m)	142	Geen
ICAO	Approach 06-24	Vlaardingen	Stationsgebied	Woningbouw (-)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Vlaardingen	Westwijk	Woningbouw (-)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Waddinxveen	Coenecoop III	Bedrijven (15 m)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Waddinxveen	Glasparel	Bedrijven (18 m)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Waddinxveen	Suyt	Woningbouw (13,5 m)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Waddinxveen	Triangel	Woningbouw (15 m)	146	Geen
ICAO	Approach 06-24	Zuidplas	Zevenhuizen zuid	Woningbouw (10 m)	146	Geen
ICAO	Take-off 06-24	Waddinxveen	Zuidplashof	Woningbouw (10 m)	291	Geen
ICAO	Approach	Vlaardingen	De Grootte Lucht	realiseren windturbine (80 m ashoogt	146	Mogelijk
ICAO	Approach	Vlaardingen	T' Scheur	Studielocatie windturbines	146	Mogelijk
ICAO	Approach	Rotterdam	Maasvlakte	Zoekgebied windturbines	146	Mogelijk
ICAO	Approach	Gouda	District Park Doelwijk	Zoekgebied windturbines	146	Mogelijk

Tabel 74 Overzicht van plannen met mogelijke ruimtelijke beperkingen als gevolg van CNS-vlakken

Colofon

MILIEUEFFECTRAPPORT LUCHTHAVENBESLUIT ROTTERDAM THE HAGUE AIRPORT

OPDRACHTGEVER:

Rotterdam The Hague Airport

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. E.T.J. van Dijk
Yvonne Rosloot

GECONTROLEERD DOOR:

I.A. Rosloot

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. B.P.W. Schlangen

19 februari 2016
077981572:F

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 4457 549
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504