

BIJLAGE 2

Toelichting alternatieven
2 tot en met 5

Rotterdam
The Hague
Airport

MER

BIJLAGE





Contactpersoon

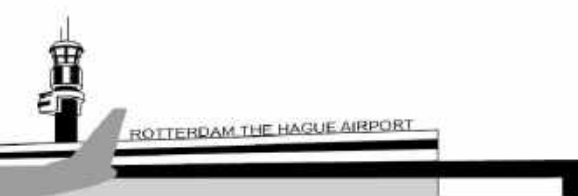
ARCADIS
Arcadis

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

Leeswijzer	5
1 Toelichting alternatieven 2 tot en met 5	7
1.1 Inleiding	7
1.2 Onderbouwing alternatieven 2 tot en met 5	7
1.3 Beschrijving alternatieven 2 tot en met 5	9
1.3.1 Alternatief 2: Ontwikkeling	10
1.3.2 Alternatief 3: Beperkte ontwikkeling	11
1.3.3 Alternatief 4: Standstill	11
1.3.4 Alternatief 5: Krimp	12
1.4 Prognose vliegtuigbewegingen en vlootsamenstelling	13
2 Doelbereik en effecten alternatieven 2 tot en met 5	17
2.1 Toets aan de doelstelling	17
2.2 Overzicht effectbeoordeling en -scores	18
2.2.1 Geluid	18
2.2.2 Externe veiligheid	20
2.2.3 Emissies en luchtkwaliteit	20
2.2.4 Gezondheid	23
2.2.5 Ruimtelijke ordening	23
2.2.6 Natuurbehoud en biodiversiteit	24
2.2.7 Bereikbaarheid en verkeer	24
Colofon	29





Leeswijzer

Deze bijlage behandelt alternatieven 2 tot en met 5. Het doelbereik en de milieueffecten van deze alternatieven zijn mede input geweest voor de totstandkoming van het voorkeursalternatief (VA) zoals gepresenteerd in het hoofdrapport MER.

Hoofdstuk 1

Hoofdstuk 1 omvat een presentatie van de alternatieven 2 tot en met 5. Daarbij wordt achtereenvolgens ingegaan op de onderbouwing waarbij onder meer wordt gekeken naar marktvraag en vlootvernieuwing, als ook andere variabelen die invloed hebben op de samenstelling van de alternatieven. Vervolgens worden de alternatieven beschreven. Tot slot wordt de prognose van het aantal vliegtuigbewegingen en de vlootsamenstelling van deze alternatieven getoond in grafieken en tabellen.

Hoofdstuk 2

Hoofdstuk 2 gaat in op de effecten van de alternatieven 2 tot en met 5. De milieueffecten worden gepresenteerd conform het beoordelingskader uit het hoofdrapport MER paragraaf 4.1. Voor de effecten wordt een onderscheid gemaakt tussen de effectbepaling en de effectbeoordeling. De effectbepaling vindt plaats in de verschillende deelrapporten (bijlagen 4 tot en met 7 van het hoofdrapport MER). De effecten die in deze rapportages staan beschreven worden in dit hoofdstuk vertaald naar effectscores (de effectbeoordeling). Hoofdstuk 2 bestaat dan ook voornamelijk uit tabellen met deze effectscores. Uitzondering hierop is het thema bereikbaarheid en verkeer. Hiervoor is geen apart deelrapport opgesteld. Voor dit thema wordt dus zowel de effectbepaling als -beoordeling behandeld. Ook voor het thema gezondheid is geen deelrapport opgesteld. De effectbeoordeling is hier afgeleid van de effectbeoordeling van het voorkeursalternatief. In de tekst wordt daarnaar verwezen.



1 Toelichting alternatieven 2 tot en met 5

1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de alternatieven 2 tot en met 5. Allereerst wordt in paragraaf 1.2 de inhoud en herkomst van deze alternatieven onderbouwd. Paragraaf 1.3 geeft vervolgens een beschrijving van de alternatieven. Tot slot wordt in paragraaf 1.4 de prognose van het aantal vliegtuigbewegingen en de vlootsamenstelling gepresenteerd.

1.2 Onderbouwing alternatieven 2 tot en met 5

In de NRD is een selectie gemaakt van de in het MER te beschouwen alternatieven. Alternatieven die niet technisch maakbaar, betaalbaar of in principe probleemoplossend zijn, zijn in de NRD gemotiveerd afgefallen. Dit trechteringsproces heeft geleid tot drie alternatieven (naast de autonome ontwikkeling, zie hoofdrapport MER paragraaf 3.3) die in de NRD zijn beschreven als te onderzoeken alternatieven in het MER. De Commissie voor de mer heeft advies uitgebracht over de NRD en heeft geadviseerd een extra alternatief toe te voegen aan het MER, dat uitgaat van krimp van het vliegverkeer op de luchthaven. Dit advies is door het bevoegd gezag overgenomen en bevestigd in de reactienota op de zienswijzen NRD.

Bij de totstandkoming van de alternatieven zijn onderstaande aannames relevant.

Vlootmix

Een luchthavenbesluit beschrijft niet exact welke vlootmix uiteindelijk zal gaan vliegen. Dit is uiteindelijk aan luchtvaartmaatschappijen om te besluiten. In het luchthavenbesluit worden de grenswaarden voor de geluidbelasting opgenomen. Het vliegverkeer zal zich binnen deze grenswaarden moeten ontwikkelen. Als er vliegtuigtypes komen die meer geluid maken, dan zullen er minder vliegtuigbewegingen in de geluidsruimte passen. Op basis van ontwikkelingen die de afgelopen jaren op Rotterdam The Hague Airport en andere luchthavens in en rondom Nederland hebben plaatsgevonden zijn aannames gedaan voor de vlootmix die in de verschillende alternatieven verwacht worden, zie paragraaf 1.4.

Voor de verschillende alternatieven is een prognose opgesteld voor het aantal vliegtuigbewegingen, onderverdeeld naar type verkeer en segment, zie paragraaf 1.4. Ter vergelijking zijn ook de aantallen vanuit de Omzettingsregeling (bestaand recht) en de autonome ontwikkeling toegevoegd.

Vigerende omzettingsregeling

De vigerende omzettingsregeling is gebaseerd op een aanwijzingsbesluit dat voor het eerst is vastgesteld in 1998. Zowel de luchtvaartsector als het maatschappelijk kader zijn de afgelopen 25 jaar veranderd, deze veranderingen zijn niet meegenomen in de omzettingsregeling waardoor deze niet meer aansluit aan de wensen van de samenleving.

Zo is het aandeel van spoedeisend verkeer in deze periode onvoorzien toegenomen doordat de traumahelikopter in een steeds langere periode ingezet kon worden en steeds vaker opgeroepen wordt. Hierdoor is het noodzakelijk om de geluidsruimte van het spoedeisend verkeer te splitsen van het reguliere verkeer om te kunnen garanderen dat spoedeisend verkeer altijd mogelijk blijft.

Vliegtuigen worden steeds stiller. De in de omzettingsregeling opgenomen maatregelen tegen in 1998 gebruikte "lawaaige" vliegtuigtypes zijn achterhaald omdat deze 25 jaar later niet meer worden gebruikt. Deze maatregelen dienen daarom aangepast te worden.

Het huidige besluit geeft, vanwege de daarin opgenomen grenswaarden, alle ontwikkelruimte (het uitbreiden van het aantal vluchten binnen de beschikbare geluidsruimte) die door de inzet van stillere vliegtuigen ontstaat automatisch volledig terug aan de luchtvaartsector. Dit is onder de huidige omstandigheden niet wenselijk, stillere vliegtuigen moeten in de eerste plaats leiden tot minder hinder.

Als laatste is er de wens om meer met genormeerde aantallen vluchten te werken en deze (naast de geluidsruimte) als beperking op te nemen in het besluit.



Marktvraag

Het verzorgingsgebied van RTHA met 2,62 miljoen inwoners in de Metrolooplegion MRDH en binnen 1 uur 9,6 miljoen inwoners de grootste catchmentarea van de Nederlandse Luchthavens. Door de beperkte vorm en omvang van de luchthaven zal RTHA (ook bij groei) niet in staat zijn om te voldoen aan de regionale marktvraag.

Aanbod versus marktvraag

De verwachting is dat de marktvraag (ongeacht het aanbod) naar vliegverkeer de komende jaren (tot 2035) verder gaat stijgen. Het wordt zeer waarschijnlijk geacht dat de marktvraag hoger zal liggen dan het aanbod van vliegverkeer vanaf RTHA, hierdoor zijn alle in het MER te beoordelen alternatieven realistisch haalbaar ongeacht de ontwikkeling van de marktvraag.

Het effect dat naar verwachting optreedt is dat als het aanbod beperkt wordt of minder mag toenemen dat luchtvaartmaatschappijen zullen blijven proberen om zo goed mogelijk aan de marktvraag te voldoen. Dit zal dan alleen maar mogelijk zijn door grotere vliegtuigtypes te gebruiken. De maximale grootte van de vliegtuigtypes is wel begrensd door de lengte van de baan van RTHA. De verwachting is dan ook dat er (voor het overgrote deel in ieder geval) alleen gebruik gemaakt blijft worden van zogenoemde “narrow-bodies”. Dit betekent een maximale stoel capaciteit van ca. 240 stoelen per vliegtuig.

Ontwikkeling vliegtuigtypes

Waar bij de huidige generatie (zogenoemde hoofdstuk-4 vliegtuigen) narrow-bodies (Airbus A320XLR en Boeing 737MAX) de focus lag op de vliegtuigtypes met 149 en 189 stoelen is dit voor de nieuwe generatie (zogenoemde hoofdstuk-14) vliegtuigen (Airbus A321XLR en Boeing 737MAX) duidelijk veranderd. De Airbus A321XLR (149 stoelen) wordt nauwelijks besteld¹ en de (kleinste) Boeing 737MAX is gewijzigd van 149 stoelen naar 174 stoelen en is in Europa niet of nauwelijks² besteld. Het zwaartepunt van de bestellingen is daarom verschoven naar hoofdstuk 14 vliegtuigen, met 189-240 stoelen (zie orderportefeuille Airbus/Boeing).

De volgende generatie vliegtuigen die de hoofdstuk-14 vliegtuigen gaan opvolgen worden niet voor 2035 verwacht en vallen derhalve buiten de scope van dit MER.

Vlootvernieuwing

Op dit moment worden alleen nog de nieuwe generatie vliegtuigen (hoofdstuk 14) gebouwd, de productie van de vorige generatie is inmiddels beëindigd. De productie van nieuwe vliegtuigen en motoren loopt achter bij de marktvraag door diverse oorzaken, hierdoor is er een forse wachtlijst ontstaan.

De vliegtuigen die nu vliegen (zowel hoofdstuk-4 als hoofdstuk-14) kunnen in 2035 nog steeds (zowel technisch als economisch) in voldoende mate vliegen (levensduur van een vliegtuig is circa 25 jaar). Alle luchthavens in Nederland (en ook veel luchthaven om Nederland heen) willen de nieuwste (hoofdstuk-14) vliegtuigtypes op hun luchthaven om de geluidbelasting en emissies zo laag mogelijk te houden. Dit is beperkt te stimuleren door het tarievenbeleid van de luchthavens. Er zijn daarnaast tal van andere redenen die een rol spelen hoe luchtvaartmaatschappijen hun vliegtuigen inzetten (bijvoorbeeld vliegschema's, openingstijden, personeel etc).

Indien door vlootvernieuwing op een luchthaven meer vluchten kunnen worden uitgevoerd (ontwikkelruimte) dan heeft voor luchtvaartmaatschappijen de inzet van stillere vliegtuigen daar meer prioriteit dan wanneer dit niet het geval is. Hierdoor zal een luchtvaartmaatschappij kiezen om de meest stille vliegtuigen in te zetten op die luchthavens waar de meeste “groei verdiend” kan worden met deze vliegtuigen.

Als er ook innovatieruimte beschikbaar komt (de mogelijkheid om meer vluchten uit te voeren als er vliegtuigen met minder emissies worden ingezet) heeft dat ook invloed op vlootvernieuwing door luchtvaartmaatschappijen.

Voor het commercieel groot verkeer is in paragraaf 1.4 de invoersset met betrekking tot vlootvernieuwing waar in dit MER rekening mee wordt gehouden per alternatief gepresenteerd.

¹ [List of Airbus A320neo family orders and deliveries - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Airbus_A320neo_family_orders_and_deliveries) HYPERLINK
"https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Airbus_A320neo_family_orders_and_deliveries"

² [Boeing reveals 737 MAX order split | News | Flight Global](#)



Keuze van alternatieven

Op basis van bovenstaande aannames zijn de alternatieven 2 tot en met 5 opgebouwd:

- Geen ontwikkelruimte of krimp: beperkte prikkel tot vlootvernieuwing
- Afhankelijk van de mate van het kunnen voldoen aan de marktvraag worden meer of minder grote vliegtuigtypes ingezet.
- Vluchten worden niet uitgevoerd door de grotere (wide-body) vliegtuigtypes in verband met de beperkte baanlengte van RTHA.

1.3 Beschrijving alternatieven 2 tot en met 5

In de uitgewerkte alternatieven 2 tot en met 5 is de ontwikkelruimte meegenomen als variabele. In dit MER worden de alternatieven 2 tot en met 5 in Tabel 1-1 gepresenteerd met verschillen in ontwikkelruimte. De verschillen in ontwikkelruimte leiden ook tot verschillen in het aandeel grotere vliegtuigen en het percentage vlootvernieuwing. Ook deze getallen zijn in onderstaande tabel opgenomen. Na de tabel volgt per alternatief een toelichting.

Tabel 1-1 Alternatieven

Alternatief	Naam	Ontwikkelruimte in 2035 t.o.v. 2019
2	Ontwikkeling (meeste vlootvernieuwing met maximale groeirimte)	+ 8.760 slots van 09:00 tot 21:00 uur Aandeel grotere vliegtuigen 2% Vlootvernieuwing 90%
3	Beperkte ontwikkeling (meeste vlootvernieuwing met beperkte groeirimte)	+ 4.380 slots van 09:00 tot 21:00 uur Aandeel grotere vliegtuigen 18% Vlootvernieuwing 90%
4	Standstill	Geen ontwikkelruimte Aandeel grotere vliegtuigen 30% Vlootvernieuwing 60%
5	Krimp	Geen ontwikkelruimte met het verdwijnen van het Business Aviation segment en 840 vliegtuigbewegingen groot verkeer van de luchthaven Aandeel grotere vliegtuigen 30% Vlootvernieuwing 60%

1.3.1 Alternatief 2: Ontwikkeling

De uitkomsten van het 2-jarig participatietraject (zie hoofdrapport) vormen de basis voor alternatief 2. De uitkomst van het participatietraject bestaat uit meerdere aspecten zoals het volume en type verkeer, spreiding over de dag en seizoenen, nachtrechtime en toekomstige ontwikkelingen. Tabel 1-2 vat deze uitkomst samen.

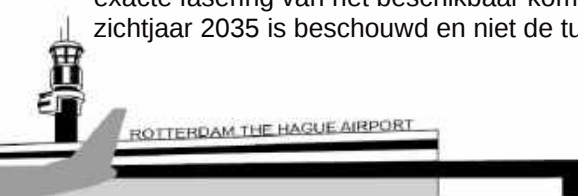
Tabel 1-2 Samenvatting alternatief ontwikkeling

Onderwerp	Alternatief 2: Ontwikkeling
Openingstijden en nachtvluchten	- De luchthaven blijft 24/7 geopend en blijft een uitwijkhaven - Commercieel verkeer wordt uitsluitend gepland van 07:00 tot 23:00 uur. - Vertragingsuitloop (na 23:00 uur) voor gepland commercieel verkeer wordt beperkt met een maximum aantal keer per jaar dat geleidelijk daalt en zal halveren ten opzichte van 2019 tot 180 per jaar en 40 per maand. - Positievluchten zijn mogelijk vanaf 06:30 uur - Business Aviation (BA) heeft een aangescherpt nachtrechtime. Vertrekkend BA-verkeer is niet meer toegestaan tussen 0:00 en 06:00 uur. Tussen 02:00 en 06:00 is landend BA-verkeer alleen toegestaan uit intercontinentale luchthavens
Randen van de dag	- Bevriezen van het aantal slots (10) voor commercieel verkeer in de ochtend 07:00-09:00 alleen beschikbaar voor startend verkeer. Bevriezen van het aantal slots (10) voor commercieel verkeer in de avond 21:00-23:00 alleen beschikbaar voor landend verkeer. - Extra vluchten alleen tussen 09:00 en 21:00 uur onder strikte voorwaarden, zie ontwikkelruimte. - Gefaseerde invoer van verbod op starten niet geluidsarme toestellen in ochtend (vlootvernieuwing)
Capaciteit	- Aantal vluchten commercieel verkeer wordt vastgesteld op basis van capaciteitsdeclaraties gebruiksjaar 2019 (17.860 bewegingen) - Aantal vluchten Business Aviation wordt vastgesteld op basis van actueel gebruik 2019 - Spoedeisend verkeer en politievluchten op basis van een door de diensten onderbouwde prognose. - General Aviation op basis van een realistische prognose, lager dan uitgangspunt vigerende omzettingsregeling
Ontwikkelruimte	- Bij gerealiseerde vlootvernieuwing van het commercieel verkeer richting het zichtjaar wordt de maximale gebruikruimte begrensd en de rest komt te vervallen ten gunste van de omgeving. Het plafond is maximaal 8.760 extra vliegtuigbewegingen in 2035. - Bedoelde vluchten mogen alleen plaatsvinden tussen 09:00 en 21:00 uur

Ten opzichte van de potentiële ruimte onder de omzettingsregeling van ca. 6.000 slots (autonome ontwikkeling) wordt in alternatief ontwikkeling een extra aantal slots toegevoegd. Tussen 09:00 en 21:00 uur vindt gemiddeld één start en één landing per uur extra plaats voor groot commercieel verkeer. Dit leidt tot maximaal 8.760 extra vliegtuigbewegingen in 2035.

De ontwikkelruimte komt in dit alternatief gedurende de looptijd in tranches beschikbaar, maar niet eerder dan dat significante vlootvernieuwing heeft plaatsgevonden en de geluidbelasting daadwerkelijk is afgenomen en alleen buiten de randen van de dag (09:00 tot 21:00 uur). Daarnaast moet de ontwikkelruimte passen binnen andere grenswaarden die op dat moment aan de luchthaven zijn opgelegd (waaronder (toekomstige) grenswaarden voor emissies en deposities).

Exacte invulling en fasering van dit mechanisme is op basis van strikte voorwaarden (aantoonbaar minder hinder conform de Luchtvaartnota) en zal bij de aanvraag van het luchthavenbesluit verder zijn uitgewerkt. Voor dit MER is de exacte fasering van het beschikbaar komen van de ontwikkelruimte niet relevant omdat alleen de situatie in het zichtjaar 2035 is beschouwd en niet de tussenliggende jaren.



De geleidelijke vlootvernieuwing betekent dat extra ontwikkelruimte niet mogelijk is in de eerste jaren dat het nieuwe luchthavenbesluit in werking is getreden. Als de vlootvernieuwing trager gaat dan voorzien, dan zal dit tot gevolg hebben dat ontwikkelruimte later of helemaal niet beschikbaar komt voor de gebruikers van de luchthaven.

De aanvullende maatregelen uit het participatietraject, zoals een verdere beperking van het aantal vluchten in de nacht en een begrenzing van het verkeer in de (gevoelige) randen van de dag en het gedwongen verstillen van de vloot in de vroege ochtend, zorgen voor een verdere vermindering van de geluidbelasting.

Invloed op vlootsamenstelling

Alternatief 2 kent de grootste ontwikkelruimte (maximaal 8.760 extra slots kunnen verdiend worden). Hierdoor kent dit alternatief het laagste aandeel grotere vliegtuigen (2%). Ontwikkelruimte kan verdiend worden door de gebruikers, waardoor sprake is van een groot aandeel vlootvernieuwing (90%).

1.3.2 Alternatief 3: Beperkte ontwikkeling

Dit alternatief is eveneens gebaseerd op de eerder beschreven uitkomsten van het participatieproces, zoals opgenomen in Tabel 1-2. In dit alternatief wordt echter de maximale ontwikkelruimte die gesteld was op 8.760 gehalveerd naar 4.380 vliegtuigbewegingen. Ook in dit alternatief geldt dat de extra ontwikkelruimte alleen in tranches beschikbaar wordt gemaakt nadat de sector voldaan heeft aan strikte voorwaarden van vlootvernieuwing en alleen buiten de randen van de dag (9:00 tot 21:00 uur). Daarnaast moet de ontwikkelruimte passen binnen andere grenswaarden die op dat moment aan de luchthaven zijn opgelegd (waaronder (toekomstige) grenswaarden voor emissies en deposities). Gevolg is dat de geluidscontouren naar verwachting verder afnemen ten opzichte van alternatief 2. De resterende geluidsruimte komt te vervallen.

Invloed op vlootsamenstelling

De beperkte ontwikkelruimte van maximaal 4.380 slots zorgt ervoor dat er gebruik wordt gemaakt van een iets groter aandeel grotere vliegtuigen (18%). Ontwikkelruimte kan verdiend worden door de gebruikers van de luchthaven. Hierdoor vindt er een groot aandeel vlootvernieuwing plaats (90%).

1.3.3 Alternatief 4: Standstill

In dit alternatief verdwijnt de voorwaardelijke ontwikkelruimte die gesteld was op 8.760 vliegtuigbewegingen volledig.

Hierbij is er voor de gebruikers van de luchthaven geen ontwikkelruimte te verdienen waardoor de belangrijkste prikkel voor vlootvernieuwing ontbreekt. Hierdoor zal, naar verwachting, de vlootvernieuwing op de RTHA vertraagd worden in tegenstelling tot andere luchthavens in Nederland. In de Luchtvaartnota wordt onder meer gesteld dat: *“Op termijn kan de sector groei verdienen langs de uitgangspunten en voorwaarden uit de Luchtvaartnota”*. Door ontwikkelruimte en daarmee een groeiverdienmodel op voorhand uit te sluiten, staat dit alternatief mogelijk op gespannen voet met de Luchtvaartnota.

Door de marktvraag is de aanname dat alternatief 4 leidt tot de inzet van zwaardere vliegtuigtypes met een algehele hogere piekbelasting ten opzichte van alternatief 2 om alsnog aan de vervoersvraag te kunnen voldoen. Door de vorm en omvang van de luchthaven blijft dit beperkt tot zogenoemde ‘narrow body’ toestellen. Doordat het aantal vliegtuigbewegingen niet toeneemt in dit alternatief ten opzichte van alternatief 2 maar er wel sprake is van vlootvernieuwing wordt er vanuit gegaan dat de geluidbelasting in het zichtjaar uiteindelijk zal afnemen, maar in de tussenliggende jaren tijdelijk hoger kan zijn dan in voorgaande alternatieven. Deze resterende geluidsruimte komt te vervallen.

Invloed op vlootsamenstelling

De standstill zorgt ervoor dat er gebruik wordt gemaakt van een relatief groot aandeel grotere vliegtuigen (30%). Ontwikkelruimte kan niet verdiend worden door de gebruikers van de luchthaven. Hierdoor wordt de vlootvernieuwing (60%) beperkt tot autonome vervanging.

1.3.4 Alternatief 5: Krimp

Alternatief 5 is toegevoegd op basis van het advies van de Commissie voor de mer. Hierin wordt gevraagd naar een alternatief met indicatief 25% reductie van het aantal vliegtuigbewegingen. Tegelijk moet het alternatief vanuit een zakelijk perspectief nog haalbaar zijn. Deze combinatie heeft geleid tot de volgende keuzes: Als basis wordt alternatief 4 genomen, aangezien dit representatief is voor een “standstill” scenario, ofwel geen groei of krimp. Met de aanname dat er geen Business Aviation meer op de luchthaven wordt geacommodeerd en dat er één gestationeerd commercieel toestel in de zomer minder wordt toegepast, ontstaat er een scenario dat de minst negatieve impact heeft op de exploitatie van de luchthaven. Dit resulteert in een vermindering van respectievelijk 4.761 bewegingen Business Aviation en 840 bewegingen met commercieel verkeer, in totaal een afname van 5.601 bewegingen, ofwel een krimp van circa 25% van het aantal bewegingen van groot verkeer. Net zoals bij alternatief 4 zal er gebruik gaan worden van zwaardere vliegtuigtypes van het commercieel verkeer om alsnog aan de marktvraag te kunnen voldoen. Ook in dit alternatief zal net als bij alternatief 4 de prikkel voor vlootvernieuwing ontbreken omdat er geen groei verdiend kan worden, hierdoor zal de vlootvernieuwing vertraagd worden. Doordat geen Business Aviation meer geacommodeerd kan worden voldoet RTHA niet meer aan de regionale functie voor dit segment.

Door de marktvraag zal dit alternatief, net als alternatief 4, waarschijnlijk leiden tot de inzet van zwaardere vliegtuigtypes van het commercieel verkeer met een gemiddeld hogere piekbelasting ten opzichte van alternatief 2 om alsnog aan de vervoersvraag te kunnen voldoen. Door de vorm en omvang van de luchthaven blijft dit beperkt tot zogenaamde ‘narrow body’ toestellen. Doordat het aantal vliegtuigbewegingen niet toeneemt in dit alternatief ten opzichte van alternatief 2 maar er wel sprake is van vlootvernieuwing wordt er vanuit gegaan dat de geluidbelasting in het zichtjaar uiteindelijk zal afnemen, maar in de tussenliggende jaren tijdelijk hoger kan zijn dan in voorgaande alternatieven.

Invloed op vlootsamenstelling

Door krimp van de commerciële luchtvaart zal er sprake zijn van een relatief groot aandeel grotere vliegtuigen (30%). Geen groter aandeel dan standstil omdat naar verwachting niet meer bestemmingen met grotere vliegtuigen gevlogen kunnen worden als gevolg van beperkte baanlengte. Ontwikkelruimte kan niet verdiend worden door de gebruikers; hierdoor wordt de vlootvernieuwing (60%) beperkt tot autonome vervanging.

1.4 Prognose vliegtuigbewegingen en vlootsamenstelling

Voor de verschillende alternatieven is een prognose opgesteld voor het aantal vliegtuigbewegingen, onderverdeeld naar type verkeer en segment, zie Tabel 1-3. Ter vergelijking zijn ook de autonome ontwikkeling en de aantallen vanuit de Omzettingsregeling toegevoegd (bestaand recht).

Tabel 1-3 Invoerset met aantallen vliegtuigbewegingen per segment

Type verkeer	Segment	Omzettings-regeling*	AO	2	3	4	5
Groot verkeer	Business Aviation		4.761	4.761	4.761	4.761	0
	Commercieel		23.832	26.620	22.240	17.860	17.020
	Militair		290	133	133	133	133
	Overheid		78	78	78	78	78
	Spoedeisende hulpverlening		146	146	146	146	146
Subtotaal		24.923	29.107	31.738	27.358	22.978	17.377
Helikopter-verkeer	Business Aviation		100	100	100	100	100
	Militair		50	35	35	35	35
	Politietaken		428	428	428	428	428
	Spoedeisende hulpverlening		6.950	6.950	6.950	6.950	6.950
Subtotaal		7.099	7.528	7.513	7.513	7.513	7.513
Klein verkeer	Business Aviation		1.020	819	819	819	819
	General Aviation		27.980	30.181	30.181	30.181	30.181
	Militair		10	0	0	0	0
	Spoedeisende hulpverlening		16	16	16	16	16
Subtotaal		54.296	29.026	31.016	31.016	31.016	31.016
Totaal		86.318	65.661	70.267	65.887	61.507	55.906

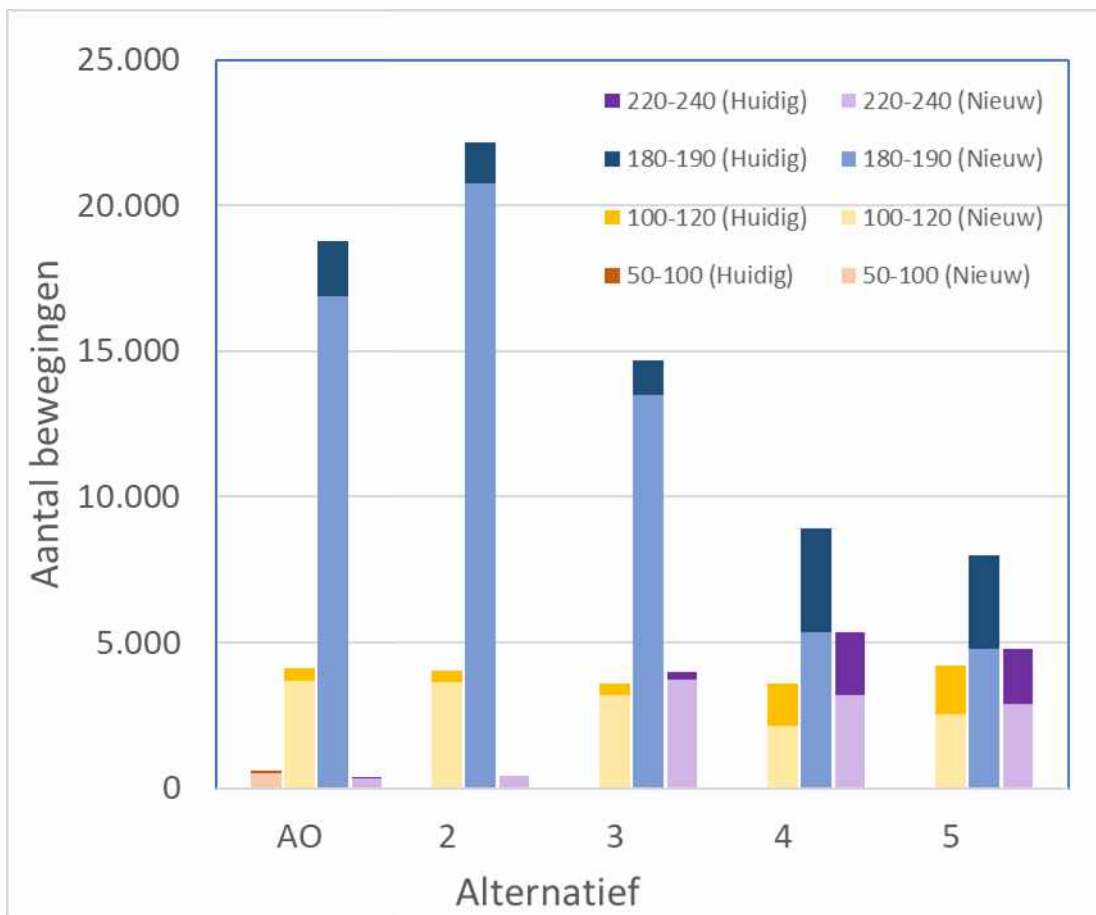
* De aantallen bewegingen uit de Omzettingsregeling zijn niet op segment niveau uitgesplitst.

Voor het commercieel groot verkeer is in onderstaande tabel de invoerset met betrekking tot vlootvernieuwing waar in het MER rekening mee wordt gehouden per alternatief gepresenteerd. Ter vergelijking is ook het gebruiksjaar (GJ)2019 en de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 1-4 Invoerset vlootmix commercieel groot verkeer

Aantal vliegtuigbewegingen commercieel verkeer	Capaciteit GJ2019	AO	2	3	4	5
Aandeel 50-100 zitters	2%	2%	0%	0%	0%	0%
Aandeel 100-120 zitters	17%	17%	15%	16%	20%	25%
Aandeel 140-150 zitters	48%	0%	0%	0%	0%	0%
Aandeel 180-190 zitters	33%	79%	83%	66%	50%	47%
Aandeel 220-240 zitters	<0,1%	2%	2%	18%	30%	28%
Waarvan aandeel H14 vliegtuigen		90%	90%	90%	60%	60%

De getallen uit Tabel 1-4 zijn verwerkt in onderstaande grafiek:



Figuur 1-1 Vlootmix op basis van passagierscapaciteit van vliegtuigen voor alle alternatieven, uitgesplitst in huidige en nieuwe types

Uit de grafiek in Figuur 1-1 kan het volgende worden afgeleid.

- De autonome ontwikkeling vult de vigerende geluidsruijme, rekening houdend met vlootvernieuwing (overeenkomstig de NRD wordt 90% nieuwe vliegtuigen gehanteerd), en past binnen het maatwerkvoorschrift (grenswaarde stikstofemissie). Door het toepassen van hinderbeperkende maatregelen (minder nachtvluchten, beschermen van randen van de dag) zijn binnen dezelfde geluidsruijme meer bewegingen mogelijk. Alternatief 2 is daardoor het alternatief met het grootste aantal vliegtuigen in totaal.
- Voor alternatief 3 tot en met 5 is de verwachting zichtbaar dat lichtvaartmaatschappijen grotere toestellen (220-240 zitters) gaan inzetten vergeleken met de autonome ontwikkeling om aan de vraag voor passagierscapaciteit te blijven voldoen.

- Alternatief 4 en 5 hebben minder bewegingen in totaal dan de andere alternatieven, doordat geen ontwikkelruimte is opgenomen. Doordat de directe prikkel tot vlootvernieuwing verdwijnt, wordt een groter aandeel huidige vliegtuigen (40% ten opzichte van 10%) opgenomen. Dit werkt door in de geluidseffecten van deze alternatieven.

Voor de kleine luchtvaart ligt vlootvernieuwing anders. Op dit moment ontstaan in Nederland de eerste vliegscholen die gebruik maken van elektrische vliegtuigen. De verwachting is dat richting het zichtjaar een deel van de vloot, met name de toestellen die intensief gebruikt worden voor lesverkeer, vervangen kunnen worden door vliegtuigen die elektrisch aangedreven zijn. Dit is in het MER verder onderzocht.

Voor politie- en traumahelikopters zal rekening gehouden worden met de vlootvernieuwing die door beide diensten voorzien zijn.



2 Doelbereik en effecten alternatieven 2 tot en met 5

De alternatieven 2 tot en met 5 zijn in paragraaf 2.1 getoetst op doelbereik. In paragraaf 2.2 wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling. De deelrapporten in de bijlagen 4 tot en met 7 geven inzicht in de effectbepaling. In dit hoofdstuk wordt de effectbepaling omgezet in de effectbeoordeling en wordt het overzicht gegeven van alle effectscores. In het MER zijn de relevante milieueffecten van de alternatieven inzichtelijk gemaakt ten opzichte van de autonome ontwikkeling in 2035. Hierbij is onderscheid gemaakt in de (milieu)thema's geluid, externe veiligheid, emissies en luchtkwaliteit, gezondheid, ruimtelijke ordening, natuurbehoud en biodiversiteit en bereikbaarheid en verkeer.

2.1 Toets aan de doelstelling

Minder hinder en emissies in 2035 ten opzichte van 2019

In Tabel 2-1 is de toets aan de doelstellingen (zie paragraaf 2.3 hoofdrapport MER) voor minder hinder en emissies samengevat. Wanneer een alternatief voldoet aan de doelstelling, is dit weergegeven met een groene arcering en vetgedrukte tekst. Alternatief 2 tot en met 5 zijn onderzocht voordat de maatwerkvoorschriften aan RTHA zijn opgelegd. De doelstelling of deze alternatieven passen binnen het emissieplafond NO_x uit de maatwerkvoorschriften is niet in kaart gebracht.

Tabel 2-1 Toets alternatieven aan de doelstellingen 2035 (ten opzichte van gebruiksjaar 2019)

Aspect	Doel	GJ2019	AO	2	3	4	5
Geluid	25% minder oppervlakte 48 dB(A) L _{den} -contour	39,1*	29,1	28,3	27,6	32,0	28,2
	Verandering in % t.o.v. GJ2019		-26%	-28%	-29%	-18%	-28%
Geluid	30% minder oppervlakte 40 dB(A) L _{night} -contour	10,5*	10,6	5,8	6,1	6,5	5,2
	Verandering in % t.o.v. GJ2019		1%	-45%	-42%	-38%	-50%
Emissies	Reductie CO ₂ -emissies	159,9*	162,9	189,4	160,7	127,3	121,3
	Verandering in % t.o.v. GJ2019		2%	18%	0%	-20%	-24%
Emissies	Reductie lokale emissies: PM ₁₀	3,2*	2,0	2,1	1,9	2,1	1,8
	Verandering in % t.o.v. GJ2019		-37%	-36%	-42%	-34%	-44%

* Daadwerkelijk gebruik GJ2019 geschaald tot aan vergunde ruimte. Schaalfactor van 1,02949

Uit Tabel 2-1 blijkt dat het doel met betrekking tot geluid over het etmaal (L_{den}) door alternatieven 2, 3 en 5, als ook de autonome ontwikkeling wordt behaald. Alternatief 3 laat de grootste afname zien, met 29% minder oppervlakte 48 dB(A) L_{den}-contour. Alternatief 4 behaalt een reductie van 18% en haalt daarmee de doelstelling niet. Dit komt doordat de prikkel tot vlootvernieuwing beperkt is en de marktvraag minder geacommodeerd wordt.

Voor de nacht (L_{night}) scoort alternatief 5 het beste op de 40 dB(A) L_{night}-contour, een afname van het oppervlak van 50%. Doordat de Business Aviation bij 25% krimp van de luchthaven verdwijnt in dit alternatief, verdwijnen ook de bijbehorende nachtvluchten van dit segment wat een duidelijk positief effect heeft op de nachtrust. Ook de alternatieven 2, 3 en 4 behalen deze doelstelling, waarbij alternatief 4 de minste afname behaalt.

Het doel voor reductie van CO₂-emissies wordt alleen behaald door alternatieven 4 en 5.

Het doel ten aanzien van de reducties PM₁₀ emissies worden door alle alternatieven behaald, waarbij alternatief 3 de grootste reductie behaalt op PM₁₀.

Alternatief 5 behaalt alle doelen ten aanzien van minder hinder en emissies. De overige alternatieven voldoen aan één of meerdere doelstellingen niet.

Gezonde bedrijfsvoering en functie ten behoeve van de regio

De scores ten aanzien van de gezonde bedrijfsvoering en functie zijn apart onderzocht in een economische onderbouwing voor het luchthavenbesluit, deze informatie staat in de economische onderbouwing. De observaties die in de economische onderbouwing worden gedaan zijn:

- Vanuit lokaal perspectief bekeken zijn de baten in alternatief 2, 3 en 4 groter dan de kosten (positieve netto contante waarde). In alternatief 5 is er een negatief maatschappelijk rendement (negatieve netto contante waarde). Het (negatieve) exploitatieresultaat en de impact van procestijd vertegenwoordigen een groot deel van de monetaire effecten.
- Vanuit Nederlands perspectief zijn de baten in geen enkel alternatief groter dan de kosten (negatieve netto contante waarde). Naarmate het aantal vliegtuigbewegingen en passagiers toeneemt, neemt het welvaartverlies eveneens geleidelijk toe. Dit is hoofdzakelijk toe te schrijven aan de (netto) klimaateffecten; die op nationale schaal (grotendeels) dienen te worden weggestreept.

2.2 Overzicht effectbeoordeling en -scores

In de verschillende deelonderzoeken (bijlagen 4 tot en met 7) zijn de effecten van alternatieven 2 tot en met 5 bepaald en beschreven. Er ontbreekt in deze rapportages de beoordeling van de effecten. In deze paragraaf is voor ieder milieuthema de effectbeoordeling van alternatieven 2 tot en met 5 uitgewerkt. De effectbepaling is te vinden in de verschillende deelonderzoeken die in de bijlagen 4 tot en met 7 bij het MER zijn opgenomen. De effectbeoordeling is gebaseerd op de systematiek zoals in het MER Deel B voor de verschillende milieuaspecten is uitgewerkt. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de 7-puntsschaal met kleurcodering van Tabel 2-2. De vergelijking vindt plaats op basis van een + / - score ten opzichte van de autonome ontwikkeling (zie hoofdrapport paragraaf 3.3), waarbij de autonome ontwikkeling altijd '0' scoort. Om te voorkomen dat informatie dubbel wordt gepresenteerd, wordt in de paragrafen hieronder verwezen naar de deelonderzoeken in de bijlagen.

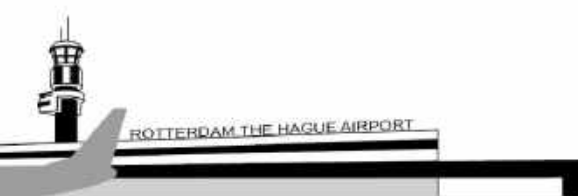
Tabel 2-2 beoordelingsschaal

Score Betekenis

+++	Zeer positief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
++	Positief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
+	Licht positief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
0	Geen of neutraal effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
-	Licht negatief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
--	Negatief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling
---	Zeer negatief effect t.o.v. de autonome ontwikkeling

2.2.1 Geluid

In het Deelrapport geluid (Bijlage 4 bij het hoofdrapport MER) zijn de effecten op de geluidbelasting voor alternatieven 2 tot en met 5 bepaald en beschreven. In deze paragraaf worden de effecten beoordeeld conform de methodiek die in het hoofdrapport MER is aangehouden. Voor de alternatieven 2 tot en met 5 worden hieronder de geluidseffecten weergegeven. Allereerst is in Tabel 2-3 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 autonome ontwikkeling opgenomen.



Tabel 2-3 Effectscores voor het aspect geluid voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Geluid	Oppervlakte binnen 48 dB(A) L_{den} -contour (km ²)	29,1	28,3	27,6	32,0	28,2
	Verandering in %	-	-3%	-5%	10%	-3%
	Oppervlakte binnen 56 dB(A) L_{den} -contour (km ²)	5,2	4,9	4,8	5,7	5,0
	Verandering in %	-	-6%	-8%	10%	-4%
	Geluidgevoelige objecten binnen 48 dB(A) L_{den} -contour (aantal)	17.790	16.910	15.990	20.620	17.390
	Verandering in %	-	-5%	-10%	16%	-2%
	Geluidgevoelige objecten binnen 56 dB(A) L_{den} -contour (aantal)	80	60	50	130	60
	Verandering in %	-	-25%	-38%	63%	-25%
	Geluidgevoelige objecten binnen 30 dB(A) L_{night} -contour (aantal)	66.810	45.240	46.400	48.530	39.410
	Verandering in %	-	-32%	-31%	-27%	-41%
	Geluidgevoelige objecten binnen 40 dB(A) L_{night} -contour (aantal)	3.370	410	540	770	240
	Verandering in %	-	-88%	-84%	-77%	-93%
	Ernstig gehinderden binnen 48 dB(A) L_{den} -contour GES 2002 (aantal)	8.400	7.840	7.450	9.630	7.950
	Verandering in %	-	-7%	-11%	15%	-5%
	Ernstig gehinderden binnen 56 dB(A) L_{den} -contour GES-2002 (aantal)	90	60	60	130	70
	Verandering in %	-	-33%	-33%	44%	-22%
	Ernstig slaapverstoorden binnen 30 dB(A) L_{night} -contour GES 2002 (aantal)	6.980	4.230	4.410	4.700	3.630
	Verandering in %	-	-39%	-37%	-33%	-48%
	Ernstig slaapverstoorden binnen 40 dB(A) L_{night} -contour GES 2002 (aantal)	730	90	120	170	60
	Verandering in %	-	-95%	-88%	-84%	-77%
	Gem. NA65 in negental locaties in woonkernen rondom 48 L_{den} -Contour (aantal)	6.500	7.840	7.160	6.180	5.290
	Verandering in %	-	21%	10%	-5%	-19%

2.2.2 Externe veiligheid

Voor de alternatieven 2 tot en met 5 worden hieronder de effecten op externe veiligheid weergegeven. Allereerst is in Tabel 2-4 per criterium de kwalitatieve effectscore met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn vervolgens de onderliggende kwantitatieve gegevens en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen. Voor de bepaling en beschrijving van de effecten wordt verwezen naar Bijlage 5 bij het hoofdrapport MER.

Tabel 2-4 Effectscores voor het aspect externe veiligheid voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Externe veiligheid	PR-contour 10 ⁻⁵ (km ²)	0,24	0,26	0,24	0,22	0,2
	Verandering in %		8%	0%	-8%	-17%
	PR-contour 10 ⁻⁶ (km ²)	1,04	1,13	1,08	1	0,86
	Verandering in %	-	9%	4%	-4%	-17%
	PR-contour 10 ⁻⁷ (km ²)	8,5	9,23	8,91	8,45	7,32
	Verandering in %	-	9%	5%	-1%	-14%
	PR-contour 10 ⁻⁸ (km ²)	44,7	44,1	42,8	40,9	35,4
	Verandering in %	-	-1%	-4%	-9%	-21%
	Woningen* binnen 10 ⁻⁵ PR-contour	0	0	0	0	0
	Verandering in %	-	0%	0%	0%	0%
	Woningen* binnen 10 ⁻⁶ PR-contour	10	10	10	10	10
	Verandering in %	-	0%	0%	0%	0%
	Woningen* binnen 10 ⁻⁷ PR-contour	1.990	2.580	2.290	1.780	930
	Verandering in %	-	30%	15%	-11%	-53%
	Woningen* binnen 10 ⁻⁸ PR-contour	42.810	42.250	40.720	38.560	30.540
	Verandering in %	-	-1%	-5%	-10%	-29%
	Groepsrisico Fn = 10 personen	1,12E-04	1,22E-04	1,12E-04	0,96E-04	0,78E-04
	Verandering in %	-	9%	0%	-14%	-30%
	Totaal risicogewicht	0,968	1,068	0,968	0,824	0,68
	Verandering in %	-	10%	0%	-15%	-30%

* zowel bestaande woningen als nieuwbouw.

2.2.3 Emissies en luchtkwaliteit

Bijlage 6 'Deelrapport emissies en luchtkwaliteit' geeft het onderzoek naar de luchtkwaliteit weer. De effecten zijn bepaald en beschreven voor stikstofdioxide, fijnstof, roetfractie, ultrafijnstof, CO₂-emissie, zeer zorgwekkende stoffen en geurhinder. Onderstaande tabellen vertalen de effectbepaling uit de genoemde bijlage naar de effectscores voor alternatieven 2 tot en met 5.

Stikstofdioxide en fijnstof

In Tabel 2-5 is 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 autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 2-5 Beoordeling voor het aspect stikstofdioxide en fijnstof voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriteria	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	NO ₂ - hoogste jaargemiddelde concentratie in het studiegebied (µg/m ³)	31	31	31	31	31
	Verandering in %		0%	0%	0%	0%
	PM ₁₀ - hoogste jaargemiddelde concentratie in het studiegebied (µg/m ³)	18	18	18	18	18
	Verandering in %		0%	0%	0%	0%
	PM ₁₀ - hoogste aantal overschrijdingen grenswaarden 24-uursgemiddelde norm in het studiegebied	7	7	7	7	7
	Verandering in %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	PM _{2.5} – hoogste jaargemiddelde concentratie in het studiegebied (µg/m ³)	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
	Verandering in %		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Roetfractie

Eén van de fracties van fijnstof betreft de roetfractie, waarvan gezondheidseffecten met name worden toegeschreven aan elementair koolstof. De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenomen activiteit voor elementair koolstof. De kwalitatieve effectscores zijn met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn tevens de onderliggende kwantitatieve gegevens en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 2-6 Effectscores voor het aspect elementair koolstof voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	Hoogste concentratie elementair koolstof in studiegebied (µg/m ³)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	Verandering in % t.o.v. AO	-	0%	0%	0%	0%

Ultrafijnstof

Ultrafijnstof (ultrafine particles, UFP of PM_{0.1}) bestaat uit deeltjes met een diameter kleiner dan 0,1 µm. De effectbepaling voor ultrafijnstof is opgenomen in Bijlage 6 van het hoofdrapport MER. De navolgende tabel geeft de effectscore van de voorgenomen activiteit voor ultrafijnstof. De kwalitatieve effectscores zijn met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn tevens de onderliggende kwantitatieve gegevens en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 2-7 Effectscores voor het aspect ultrafijnstof voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	Ultrafijnstof (#/cm ³) alleen bijdrage luchtvaart & buiten luchthaventerrein	10.600	12.700	10.800	13.600	11.700
	Verandering in % t.o.v. AO	-	20%	2%	28%	10%

CO₂-emissie

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenomen activiteit voor CO₂-emissie. De alternatieven zijn, in tegenstelling tot gebruikelijk bij een MER, vergeleken met de huidige situatie (het GJ2019). Dit omdat volgens de Luchtvaartnota emissies moeten afnemen, en omdat RTHA als doel heeft gesteld de CO₂-emissie te laten afnemen ten opzichte van GJ2019. Om een eerlijke vergelijking te maken zijn de CO₂-emissies in GJ2019 opgeschaald tot aan de vergunde ruimte. Voor de autonome ontwikkeling en alternatief 2 tot en met 5 wordt immers ook gerekend alsof de ruimte binnen de vergunning volledig benut wordt. De effectbepaling voor de CO₂-emissie is opgenomen in Bijlage 6 van het hoofdrapport MER. In Tabel 2-8 zijn de kwalitatieve effectscores zijn met een kleurcodering opgenomen. In de tabel zijn tevens de onderliggende kwantitatieve gegevens (kiloton CO₂) en de procentuele wijzigingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 2-8 Effectscores voor het aspect CO₂-emissie voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	GJ2019*	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	Emissie broeikasgassen (CO ₂ , in kiloton) van vertrekkende vliegtuigen tot aan hun bestemming	159,9	162,9	189,4	160,7	127,3	121,3
Verandering in % t.o.v. GJ2019			2%	18%	0%	-20%	-24%

* Daadwerkelijk gebruik in GJ2019 geschaald tot aan de vergunde ruimte. Schaalfactor van 1,02949

Zeer zorgwekkende stoffen

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenomen activiteit voor de ZZS-emissie. De effectbepaling voor zeer zorgwekkende stoffen is opgenomen in Bijlage 6 van het hoofdrapport MER. Hierbij is de is er een procentuele vergelijking gemaakt met de alternatieven 2 tot en met 5 in vergelijking met de autonome ontwikkeling. De kwalitatieve effectscores zijn vervolgens met een kleurcodering opgenomen.

Tabel 2-9 Effectscores voor het aspect ZZS voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	ZZS % verandering t.o.v. alt. AO	0%	0%	-1%	4%	-25%

Geurhinder

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscore van de voorgenomen activiteit voor geurhinder. De belangrijkste oorzaak van mogelijke geurhinder rondom luchthavens is de kerosinegeur. Tabel 2-10 laat per alternatief de resultaten in Europese Geureenheden (x10¹²) zien en de procentuele wijziging ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De kwalitatieve effectscores zijn vervolgens met een kleurcodering opgenomen.

Tabel 2-10 Effectscores voor het aspect geurhinder voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Emissies en luchtkwaliteit	Europese Geureenheden (x10 ¹²)	2,58	2,62	2,61	2,62	2,11
Verandering in % t.o.v. AO		-	1%	1%	1%	-18%

2.2.4 Gezondheid

De navolgende tabel geeft de kwalitatieve effectscores met kleurcodering voor het aspect gezondheid. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 2-11 Effectscores voor het aspect gezondheid voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Gezondheid	Gezondheidseffecten	0	+	+	0	++

De beoordeling van de gezondheidseffecten is voor de alternatieven met name verschillend vanwege de gezondheidsbijdrage van luchtvaartgeluid. De verschillen in bijdrage van andere geluidbronnen (weg, spoor en industrie) of luchtkwaliteit zijn klein. De beoordeling voor alternatief 5 is gelijk aan het voorkeursalternatief (positief effect, score ++), doordat een zeer vergelijkbaar effect op het nachtelijke luchtvaartgeluid zichtbaar is, zie paragraaf geluid 7.4.2 in het hoofdrapport MER. De alternatieven 2 en 3 worden beoordeeld als licht positief (+). Binnen deze alternatieven is het nachtreime minder strikt, wat een kleinere afname in L_{night} -geluidsbelasting en daarmee ernstig slaapverstoorden oplevert. Alternatief 4 wordt beoordeeld als neutraal, doordat een mix van gezondheidseffecten wordt verwacht. Enerzijds is er een afname van nachtelijke geluidbelasting met bijbehorend positief effect op gezondheid, anderzijds is er een toename van geluidbelasting over het etmaal met bijbehorende negatieve effecten op gezondheid.

2.2.5 Ruimtelijke ordening

Voor het thema ruimtelijke ordening is gekeken of er gevolgen zijn op de bestaande bebouwing en nieuwbouw ten gevolge van geluid en externe veiligheid.

Gevolgen geluid in ruimtelijke ordening

In Tabel 2-12 zijn de gevolgen van geluid in de ruimtelijke ordening weergegeven. Met kleurcodering is de beoordeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen. Voor de 70, 56 en 48 dB(A) L_{den} contouren liggen er geen nieuwbouwwoningen binnen de 70 en 56 contouren. Alle alternatieven score neutraal (0) op deze criteria. Voor de 48 dB(A) L_{den} contour is er wel een verschil tussen de alternatieven. Echter aangezien er vanuit overheidswegen geen beperkingen worden voorgeschreven, scoren ook de alternatieven ook op dit criterium neutraal (0).

Tabel 2-12 Effectscores voor het aspect geluid in ruimtelijke ordening voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Ruimtelijke ordening	Woningen binnen de 70 dB(A) L_{den} geluidscontour	0	0	0	0	0
	Aantal nieuwbouwwoningen tussen de 70 en 56 dB(A) L_{den} geluidscontour	0	0	0	0	0
	Aantal nieuwbouwwoningen tussen de 56 en 48 dB(A) L_{den} geluidscontour	0	0	0	0	0

Gevolgen externe veiligheid in ruimtelijke ordening

Binnen de PR 10^{-5} -contour dienen op basis van het Besluit burgerluchthavens woningen, niet zijnde bedrijfswoningen, en kwetsbare gebouwen aan hun bestemming te worden onttrokken. Binnen de PR 10^{-6} -contour is op basis van het Besluit burgerluchthavens in principe nieuwbouw van een gebouw, niet zijnde een bedrijfswoning, niet toegestaan. In Tabel 2-13 zijn de gevolgen van externe veiligheid in de ruimtelijke ordening weergegeven. Met kleurcodering is de beoordeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen. Uit de resultaten van de PR 10^{-5} en de PR 10^{-6} contouren blijkt dat er geen nieuwbouwwoningen binnen deze contouren liggen. Alle alternatieven score neutraal (0).

Tabel 2-13 Effectscores voor het aspect externe veiligheid in ruimtelijke ordening voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Ruimtelijke ordening	Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10 ⁻⁵ PR-contour	0	0	0	0	0
	Aantal nieuwbouwwoningen binnen de 10 ⁻⁶ PR-contour	0	0	0	0	0

2.2.6 Natuurbehoud en biodiversiteit

In de deelrapporten Ecologie en natuur (Bijlage 7 bij het hoofdrapport MER) zijn de effecten op natuur zowel voor beschermde soorten als gebieden bepaald en beschreven voor alternatieven 2 tot en met 5. Het effect op stikstofdepositie is bepaald in het deelrapport Emissies en luchtkwaliteit (Bijlage 6 bij het hoofdrapport MER). In deze paragraaf worden de effecten beoordeeld conform de methodiek die in het hoofdrapport MER is aangehouden. Voor de alternatieven 2 tot en met 5 worden hieronder de effecten weergegeven. In Tabel 2-14 zijn per criterium de kwalitatieve effectscore met een kleurcodering opgenomen. De effecten zijn kwalitatief op basis van expert judgement bepaald.

Tabel 2-14 Effectscores voor het aspect natuurbehoud en biodiversiteit voor alternatief 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Natuurbehoud en biodiversiteit	Verstoring van beschermde soorten en leefgebieden	0	0	0	0	0
	Verstoring Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0
	Verstoring Natuurnetwerk Nederland	0	0	0	0	0
	Grootste toename stikstofdepositie (mol N/ha/jr) in Natura 2000-gebieden ten opzichte van autonome ontwikkeling	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00

2.2.7 Bereikbaarheid en verkeer

Voor het onderzoek naar bereikbaarheid en verkeer is geen apart deelrapport opgesteld. Deze paragraaf omvat daarom zowel de effectbepaling als effectbeoordeling voor alternatieven 2 tot en met 5. Zoals in het hoofdrapport MER (paragraaf 13.2) is aangegeven concentreert dit onderzoek zich op de robuustheid van het onderliggend wegennet.

Verkeersgeneratie

De verkeersgeneratie is voor dit onderzoek gebaseerd op de reizigersaantallen per onderzocht alternatief, zoals weergegeven in Tabel 2-15.

Tabel 2-15 Reizigersaantallen per onderzocht alternatief

Alternatief	Reizigersaantallen (miljoen reizigers)
Autonome ontwikkeling	3,52
Alternatief 2 (ontwikkeling)	4,01
Alternatief 3 (beperkte ontwikkeling)	3,48
Alternatief 4 (standstill)	2,8
Alternatief 5 (krimp)	2,55

Etmaalintensiteiten

In de volgend figuur zijn de locaties waarvan de etmaalintensiteiten zijn geanalyseerd weergegeven.



Figuur 2-1 locaties etmaalintensiteiten

De etmaalintensiteiten en de procentuele groei van de etmaalintensiteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2-16 Etmaalintensiteiten op de verschillende telpunten

Telpunt	AO	2	3	4	5
1	18.000	19.300	17.900	16.200	15.500
2	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
3	166.900	167.100	166.900	166.900	166.600
4	106.800	106.900	106.800	106.500	106.300
5	100.400	100.800	100.400	100.100	99.800
6	22.300	22.400	22.300	22.200	22.100

Het procentuele verschil van de etmaalintensiteit (afgerond op hele getallen) van de alternatieven 2 tot en met 5 ten opzichte van de autonome ontwikkeling is weergegeven in Tabel 2-17.

Tabel 2-17 Procentueel verschil met de autonome ontwikkeling

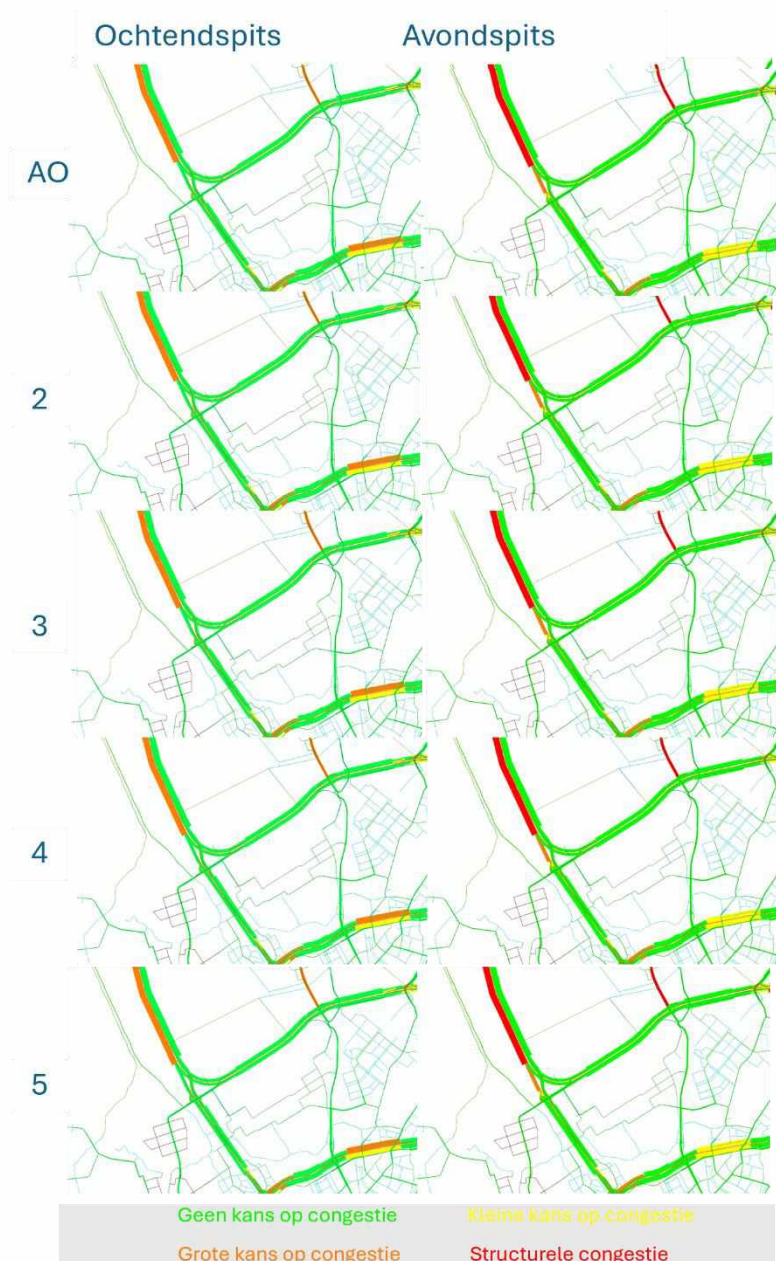
Telpunt	2	3	4	5
1	7%	-1%	-10%	-14%
2	0%	0%	-1%	-1%
3	0%	0%	0%	0%
4	0%	0%	0%	0%
5	0%	0%	0%	-1%
6	1%	0%	0%	-1%

Uit de intensiteiten blijkt dat het door de uitbreiding van het vliegveld gegenereerde autoverkeer snel 'oplost' in het bestaande verkeer. Alleen op de Vliegveldweg (telpunt 1) is er een procentuele verschil. De etmaalintensiteiten zijn vervolgens gebruikt om de robuustheid van het wegennet in beeld te brengen.

Robuustheid wegennet

I/C-verhoudingen

In de volgende figuur zijn de I/C-verhoudingen (verhouding tussen intensiteit en capaciteit van een wegvak) van de alternatieven voor zowel de ochtend- als de avondspits weergegeven.



Figuur 2-2 I/C-verhoudingen ochtendspits en avondspits

Uit Figuur 2-2 is af te leiden dat de I/C-verhoudingen niet substantieel wijzigen door de ontwikkelingen op RTHA.

Kruispuntbelastingen

Een indicator voor het bepalen van de belasting van een kruispunt is de gemiddelde vertraging. Deze is berekend voor de kruispunten weergegeven in Figuur 2-3.



Figuur 2-3 Locaties kruispuntbelastingen

In de volgende tabel is voor elk kruispunt de gemiddelde vertraging voor de ochtendspits (os) en avondspits (as) in seconden weergegeven.

Tabel 2-18 Gemiddelde vertraging ochtend- en avondspits (sec)

telpunt	locatie	AO		2		3		4		5	
		os	as	os	as	os	as	os	as	os	as
1	Rotterdam Airportbaan - Vliegveldweg	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
2	Vliegveldweg – N209	17	21	17	21	17	21	17	20	17	20
3	N209 - A13 oost	22	13	22	13	22	13	22	13	22	13
4	Matlingeweg - A13 west	13	15	13	15	13	15	13	15	13	15

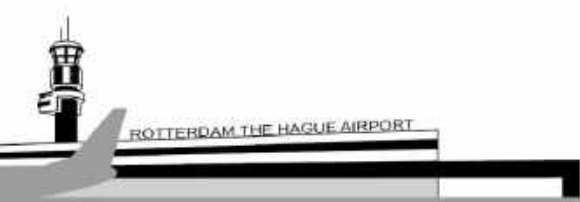
Uit de tabel is af te leiden dat het effect van de ontwikkelingen op RTHA zeer beperkt is. Alleen de wachttijd in de avondspits op het kruispunt Vliegveldweg – N209 neemt in alternatieven 4 (standstill) en 5 (krimp) met 1 seconde af ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Beoordeling

Uit de resultaten van de verkeersmodelberekeningen blijkt dat zowel de I/C-verhoudingen als de kruispuntbelastingen niet substantieel wijzigen. Het effect is neutraal beoordeeld.

Tabel 2-19 Effectscores voor het aspect bereikbaarheid en verkeer alternatieven 2 tot en met 5

Aspect	Beoordelingscriterium	AO	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Bereikbaarheid en verkeer	Robuustheid wegnnet	0	0	0	0	0



Colofon

BIJLAGE 2 TOELICHTING ALTERNATIEVEN 2 TOT EN MET 5

KLANT

Rotterdam The Hague Airport

AUTEUR

Arcadis

ONZE REFERENTIE

D10066437:12

DATUM

29 september 2025

STATUS

Definitief



Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde partner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](https://www.arcadis.com)