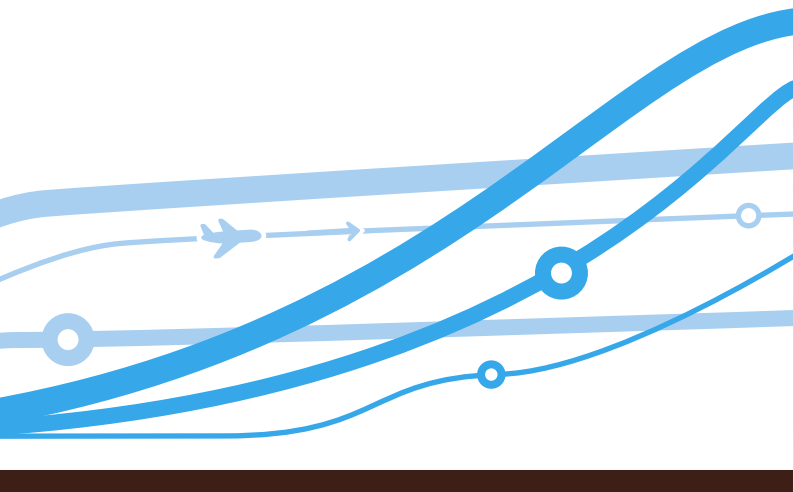


Ontwerp- **Voorkeursbeslissing** **Luchtruimherziening**

*Werken aan een nieuwe balans
in het Nederlandse luchtruim*



Inhoudsopgave

Leeswijzer	7
Samenvatting	8
De Voorkeursbeslissing	10

1	Het programma Luchtruimherziening	13
1.1	Aanleiding	13
1.2	Beleidskaders	14
1.2.1	Luchtvaartnota 2020-2050	14
1.2.2	Nationale veiligheid	16
1.3	Opgave, doelen, uitgangspunten en principes	16
1.3.1	Opgave	16
1.3.2	Doelen	17
1.3.3	Uitgangspunten en principes	18
1.4	Organisatie en aanpak van het programma	19
1.4.1	Partners	19
1.4.2	Aanpak van het programma	19
1.4.3	De plan-MER procedure	20

2	Toelichting op de Voorkeursbeslissing	23
2.1	Toelichting op de besluiten over de hoofdstructuur	23
2.1.1	Algemeen	23
2.1.2	Toelichting op de beslispunten	25
2.2	Toelichting op de besluiten over het operationeel concept	28
2.3	Nieuwe gebruikers	33
2.4	Stapsgewijze realisatie	34

3	Onderbouwing van de keuze voor het Voorkeursalternatief	37
3.1	De motieven voor de aanpassing van de hoofdstructuur	37
3.1.1	Korter vliegen voor het civiel luchtverkeer van en naar het zuidoosten	38
3.1.2	Randvoorwaarde voor het realiseren van het nieuwe operationeel concept	38
3.1.3	Oefenbehoefte van de Krijgsmacht vereist een groter oefengebied	39
3.1.4	Perspectief voor grensoverschrijdend oefengebied met Duitsland	40
3.2	De motieven voor het nieuwe operationeel concept	40
3.3	Effectbeschouwing hoofdstructuur met als zichtjaar 2025	41
3.4	Effectbepaling Voorkeursalternatief met als zichtjaar 2035	42
3.4.1	Veiligheid	42
3.4.2	Verduurzaming	43
3.4.3	Efficiënter gebruik van het luchtruim	44
3.4.4	Verruimen van de civiele capaciteit en militaire missie effectiviteit	45
3.5	Verwachte geografische effecten in algemene zin	45
3.6	Potentieel doelbereik	47
3.6.1	Kwalitatieve formulering van de resultaten	47
3.6.2	Algemene inzichten	47
3.6.3	Inzichten vanuit het plan-MER	47
4	Organisatie en participatie in de Verkenningsfase	51
4.1	Interne organisatie en samenwerking	51
4.1.1	Sturing	51
4.1.2	Adviesgremia	51
4.1.3	Zorgvuldig proces en besluitvorming	52
4.1.4	Tweede Kamer	52
4.2	Betrekken van de omgeving	52
4.2.1	Participatie gedurende het proces (informele participatie)	52
4.2.2	Internationaal	54
4.2.3	Participatie gericht op beslismomenten (formele participatie)	54
4.2.4	Commissie m.e.r.	55
4.3	Wat is er opgehaald?	55

5	Planuitwerkingsfase	59
5.1	Programmatische aanpak	59
5.1.1	Adaptief karakter Transitieplan 2023-2035	60
5.1.2	Besluitvorming	61
5.1.3	Besluitvorming in Realisatiefase vanaf 2023	61
5.2	Raakvlakmanagement	62
5.3	Omgevingsmanagement	63
5.4	Internationale aspecten	63
5.5	Governance, monitoring en evaluatie	63
	Afkortingen	65
	Begrippenlijst	66
	Bijlage A Toelichting op het Nederlandse luchtruim	69
	Bijlage B Het samenstellen van het Voorkeursalternatief	74
	Bijlage C Plan-MER (ON)	87
	Bijlage D Passende Beoordeling op hoofdlijnen	88
	Bijlage E Aanpak luchtruimprojecten	89

Leeswijzer

Voor u ligt de ontwerp-Voorkeursbeslissing Luchtruimherziening. Het document is als volgt opgebouwd.

Na de samenvatting treft u – net als bij de Startbeslissing voor de Luchtruimherziening van april 2019 – de beslispunten aan, die samen de kern van de Voorkeursbeslissing vormen.

Hoofdstuk 1 introduceert de aanleiding voor de luchtruimherziening, de opzet van het programma, de kaders, de opgave en de doelen.

In hoofdstuk 2 staat een toelichting op de inhoudelijke beslis- punten. Deze zijn onderverdeeld naar hoofdstructuur en operationeel concept.

Hoofdstuk 3 zet de argumenten voor de beslispunten op een rij. Het bevat de motieven en onderbouwing voor het Voorkeursalternatief, onder andere op basis van het plan-MER en de Passende Beoordeling op hoofdlijnen.

In hoofdstuk 4 is de verantwoording van de Verkenningsfase opgenomen. Het blikt terug op de aanpak: hoe is het werk gedaan, hoe heeft participatie plaatsgevonden en wat is er gedaan met de input van bestuurders, maatschappelijke organisaties en luchtruimgebruikers.

Hoofdstuk 5 bevat de vooruitblik naar de Planuitwerkingsfase: wat gaat er gebeuren in de volgende fase van het programma en hoe wordt dat aangepakt en georganiseerd?

Naast een afkortingenlijst en begrippenlijst is in de bijlagen de volgende informatie opgenomen:

- Bijlage A bevat een toelichting op beheer en gebruik van het huidige luchtruim.
- Bijlage B licht het ontwikkel- en selectieproces van de onderzochte alternatieven toe.
- Bijlage C bevat het plan-MER.
- Bijlage D bevat de Passende Beoordeling op hoofdlijnen.
- Bijlage E bevat een overzicht van de te zetten stappen bij het opstellen van een luchtruimontwerp.

Voor meer informatie over het Voorkeursalternatief kunt u terecht op de website www.luchtvaartindetoekomst.nl. Op deze site treft u alle relevante publicaties aan over het programma zoals de Startbeslissing van april 2019 en de halfjaarlijkse Voortgangsbrieven aan de Tweede Kamer. In het bijzonder wijzen we u op het document Voorkeursalternatief Luchtruimherziening waarin u een uitvoerige beschrijving kunt vinden van alle bouwstenen die onderdeel uitmaken van het Voorkeursalternatief.

Samenvatting

Luchtvaart is in het verleden sterk gegroeid. Het Nederlandse luchtruim is daarop steeds aangepast, maar die aanpak loopt nu tegen zijn grenzen aan. Dalende en stijgende vliegtuigen veroorzaken veel uitstoot en hinder. Nieuwe ontwikkelingen zoals drones en onbemande systemen vragen een plek. Daarom wordt het luchtruim integraal herzien in het programma Luchtruimherziening (zie ook hoofdstuk 1).

Met deze Voorkeursbeslissing geeft het kabinet invulling aan de afspraken in het regeerakkoord ‘Vertrouwen in de toekomst’ (2017-2021). De luchtruimherziening draagt bij aan minder impact van de luchtvaart op leefomgeving en klimaat binnen de voorwaarden en grenzen die de Luchtvaartnota 2020-2050 stelt. Op basis van de Voorkeursbeslissing start de Planuitwerkingfase die in 2022/2023 uitmondt in een integrale Programmabeslissing waarna de implementatie kan starten.

Het Nederlandse luchtruim heeft een beperkte omvang en wordt intensief gebruikt. Er ligt een grote opgave om het gebruik van het luchtruim te verduurzamen en te zorgen voor beperking van hinder op de grond. Overeenkomstig de publieke belangen in de Luchtvaartnota worden scherpe eisen gesteld aan toekomstig gebruik en beheer van het luchtruim wat betreft veiligheid, leefomgeving en duurzaamheid. Met deze conceptuele Voorkeursbeslissing neemt het kabinet een richtinggevend besluit op hoofdlijnen om het luchtruim klaar te maken voor de toekomst.

Daarmee start de volgende fase van het programma; de Planuitwerking. Daarin wordt de definitieve Voorkeursbeslissing concreet uitgewerkt in luchtruim-ontwerpen. De resultaten daarvan landen in een integrale Programmabeslissing in 2022/2023. Net zoals voor de ontwerp-Voorkeursbeslissing wordt daarover de dialoog met de omgeving aangegaan. Met de Programmabeslissing start de Implementatiefase. Op weg naar een nieuwe balans in het toekomstige Nederlandse luchtruim.

De Voorkeursbeslissing richt zich op drie, in de Startbeslissing van april 2019 afgesproken, samenhangende en gelijkwaardige doelen, waarbij veiligheid randvoorwaardelijk is.

- Het eerste doel betreft een efficiënter gebruik en beheer van het luchtruim voor alle luchtruimgebruikers.
- Het tweede doel betreft de verduurzaming van het luchtruim zodat de impact van vliegen op de omgeving wordt beperkt.

- Het betreft met name de geluidshinder en de emissies op gebied van CO₂, (ultra)fijnstof en stikstof.
- Het derde doel betreft de verruiming van de civiele capaciteit en militaire missie effectiviteit, onder andere vanwege de F-35. De civiele capaciteit is nodig met het oog op de toekomstige ontwikkeling van de burgerluchtvaart en om ruimte te creëren voor een duurzamere afhandeling van het luchtverkeer met meer oog voor de leefbaarheid op de grond. Verruiming van militaire missie effectiviteit is nodig om te kunnen voldoen aan de grondwettelijke taken van Defensie.

De Voorkeursbeslissing bevat twaalf deelbeslissingen op drie onderdelen (zie hoofdstuk 2).

1. Ten eerste bevat de Voorkeursbeslissing een aantal beslissingen voor **een nieuwe hoofdstructuur** van het Nederlandse luchtruim, volgens planning te realiseren in de jaren 2024-2027. De kern daarvan is al benoemd in de Startbeslissing Luchtruimherziening van april 2019. Het kabinet kiest ervoor om het oostelijk en zuidoostelijk deel van het Nederlandse luchtruim opnieuw in te richten, inclusief routestructuur en naderingspunten voor de diverse luchthavens. Hiermee kunnen de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Lelystad en Eindhoven duurzamer worden ontsloten met vaste naderings- en vertrekroutes waarmee continu klimmen en dalen vaker mogelijk gemaakt wordt. Voor Schiphol is daarvoor een vierde naderingspunt nodig ten zuidoosten van de luchthaven. De locatie en hoogte ervan worden gezien in samenhang met de andere drie naderingspunten. Dit concept maakt continu dalen mogelijk en verkort de naderingsroutes vanuit het zuidoosten. Ook wordt hiermee luchtruim vrijgemaakt voor de afgesproken doorgroei van de luchthaven Lelystad boven 10.000 vliegbewegingen.

De mogelijkheid hiervoor wordt gecreëerd door de militaire oefeningen met de F-35 zoveel mogelijk te concentreren in het noordelijk deel van het Nederlandse luchtruim. Daar ligt een reeds bestaand, aaneengesloten oefengebiet over zee en over land dat zal worden uitgebreid in zuidelijke richting voor de F-35 oefenbehoefte. Het bestaande militaire oefengebiet boven land in het oosten van het Nederlandse luchtruim (EHTRA15/15A) wordt omgevormd tot een gebied van circa 55x55 kilometer op een nog te bepalen locatie.

Om een goede aansluiting te behouden van de civiele en militaire luchtruimstructuur in het noorden en oosten van ons land heeft het kabinet besloten om een intensieve samenwerking aan te gaan met Duitsland. Dat gebeurt in de vorm van een gezamenlijke haalbaarheidsstudie naar een nieuwe structuur voor de civiele routes in het noordoosten en het zuidoosten van het luchtruim, in combinatie met een grensoverschrijdend militair oefengebiet in het noordoosten. Dat zal bestaan uit het in de vorige alinea genoemde oefengebiet in het Nederlandse luchtruim gecombineerd met oefengebieden in het Duitse luchtruim. Besluitvorming daarover is voorzien in 2021/2022 en wordt vastgelegd in de integrale Programmabeslissing.

2. Het tweede onderdeel van de Voorkeursbeslissing betreft de stapsgewijze invoering van een **nieuw operationeel concept** voor de luchtvaart. Overeenkomstig de eisen vanuit Europa (Single European Sky) wordt gekozen voor een andere manier waarop luchtverkeer wordt afgehandeld. Door boven de 6.000 voet (circa 1.800 meter) vaker te kiezen voor de meest directe (kortste) routes naar de bestemming wordt de CO₂-uitstoot beperkt.

Door standaard uit te gaan van het concept van continu klimmen en continu dalen over vaste routes wordt de CO₂-uitstoot nog verder beperkt en ook de geluidshinder. Overeenkomstig de algemene prioriteitstelling in de Luchtvaartnota worden woongebieden en kwetsbare gebieden waar mogelijk vermeden door deze vaste routes bij voorkeur aan te leggen boven water, industrie en ruraal gebied. Uitgangspunt is dat een zo groot mogelijk percentage vluchten op deze manier wordt uitgevoerd. Daartoe wordt tussen 2023-2035 gebruikgemaakt van beschikbare en in Europees verband afgesproken nieuwe technologieën die bijdragen aan een zo voorspelbaar en nauwkeurig mogelijke afhandeling van het luchtverkeer.

3. Het derde onderdeel van de Voorkeursbeslissing heeft betrekking op de volgende fase en beschrijft **welke aanpak er wordt gevolgd tijdens de planuitwerking**. In deze fase komen uitgewerkte ontwerpen op tafel en ontstaat meer inzicht in de kwantitatieve en geografische effecten. Die inzichten worden overeenkomstig de Code Maatschappelijke Participatie besproken met de omgeving (stakeholders) en meegenomen in de integrale Programmabeslissing die eind 2022/begin 2023 is voorzien. Ook zullen de resultaten van de haalbaarheidsstudie met Duitsland beschikbaar zijn en worden betrokken bij de integrale Programmabeslissing. Die beslissing zal net als deze Voorkeursbeslissing worden onderbouwd met een milieueffectrapportage en worden voorzien van een integrale veiligheidsanalyse.

Deze Voorkeursbeslissing is onderbouwd met een milieu-effectrapport (plan-MER), en een Passende Beoordeling op hoofdlijnen om een indicatie te geven van het effect ervan op Natura 2000-gebieden. Zowel het plan-MER als de Passende Beoordeling zijn uitgevoerd door het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) en Royal HaskoningDHV. Beide onderzoeken laten indicatief zien dat het voorstel voor een nieuw luchtruim kan leiden tot een aantal positieve effecten in vergelijking met de huidige situatie (zie hoofdstuk 3).

De geanalyseerde effecten die positief scoren, hebben met name betrekking op de indicatoren geluidshinder, emissies en stikstofdepositie op/verstoring van de natuur. Ook de indicatoren efficiëntie van het beheer en de capaciteit scoren positief. Over ruimtebeslag op de grond is in dit stadium nog geen oordeel te geven. Het programma voorziet geen beperkingen voor de energietransitie op de grond.

Wat betreft geluid kan het beoogde operationele concept van vaste routes met continu klimmen/continu dalen volgens het plan-MER bijdragen aan een substantiële beperking van de geluidsbelasting op de grond orde grootte 15-25%. Voor CO₂ behoort eveneens een significant positief resultaat tot de mogelijkheden. In hoeverre deze effecten daadwerkelijk realiseerbaar zijn, zal tijdens de planuitwerking in 2021/2022 moeten blijken. In deze fase zullen de algemene effecten in combinatie moeten worden gezien met de mogelijk nadelige lokale gevolgen van het bundelen van geluid onder de vaste naderingsroutes. De integrale Programmabeslissing in 2022/2023 bevat de finale besluitvorming alvorens tot implementatie over te gaan.

Het kabinet zet met deze Voorkeursbeslissing de stap naar de volgende fase in de herziening van het Nederlandse luchtruim. Het betreft een ontwerp-beslissing die tot stand is gekomen in nauw contact en overleg met vele externe partijen: decentrale overheden, maatschappelijke partijen, civiele en militaire gebruikers, en omwonenden (zie hoofdstuk 4). De verkregen input is zo goed mogelijk meegenomen. Dat gebeurt ook in de volgende fase van het programma waarin een aantal projecten zal starten, voor onder andere het noordoosten, het zuidoosten en het naderingsgebied Schiphol (zie hoofdstuk 5). Ook wordt de samenwerking met Duitsland projectmatig opgepakt.

De ontwerp-Voorkeursbeslissing staat open voor het indienen van zienswijzen door iedereen. Ook wordt de Commissie m.e.r. om een onafhankelijk advies gevraagd op het plan-MER en de Passende Beoordeling op hoofdlijnen voor Natura 2000. Als deze input is verkregen, wordt een reactienota opgesteld die samen met de definitieve Voorkeursbeslissing voor de zomer van 2021 wordt gepubliceerd.

De Voorkeursbeslissing

Het kabinet besluit op grond van de resultaten van de Verkenningfase, waaronder de effectbeoordeling in het plan-MER, tot vaststelling van het Voorkeursalternatief luchtruimherziening dat bestaat uit de volgende onderdelen:

Hoofdstructuur

Planmatige uitwerking van een nieuwe hoofdstructuur voor het Nederlandse luchtruim die volgens planning in de jaren 2024-2027 gerealiseerd wordt op basis van de volgende onlosmakelijk met elkaar verbonden elementen:

1. Herinrichting van het oostelijk en zuidoostelijk deel van het Nederlandse luchtruim, inclusief routestructuur en naderingspunten voor de diverse luchthavens. Hiermee kunnen de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Lelystad en Eindhoven duurzamer worden ontsloten met vaste routes die continu klimmen en dalen mogelijk maken. Het bestaande zuidelijke militaire oefengebied (EHTRA12/12A) vervalt en de gebruiksfuncties ervan worden naar het noorden verplaatst. Het naderingsgebied (Nieuw-Milligen TMA-D) voor de zuidelijke militaire luchthavens Volkel, Gilze-Rijen, Eindhoven en De Peel, wordt vanaf een nader te bepalen hoogte civiel beschikbaar gesteld, afgestemd op de militaire taakuitvoering.
2. Uitbreiding van het bestaande noordelijke militaire oefengebied (EHTRA10A/10B) aan de zuidzijde met een stuk luchtruim boven het noordelijk deel van de Nieuw-Milligen TMA-B en het naderingsgebied van de luchthaven Groningen Airport Eelde. De civiele verkeersstromen die daar momenteel lopen worden hiertoe verplaatst in zuidelijke richting.
3. Het bestaande oostelijke militaire oefengebied (EHTRA15/15A) wordt omgevormd tot een oefengebied van ongeveer 55 bij 55 kilometer op een nog te bepalen locatie.

4. Uitvoeren van een Duits-Nederlandse studie in 2021/2022 naar de civiel-militaire haalbaarheid van een grensoverschrijdend oefengebied in het noordoostelijk deel van het Nederlandse luchtruim en het noordwestelijk deel van het Duitse luchtruim. Bij positief resultaat wordt de studie voortgezet als een luchtruimproject.
5. Herinrichting van de naderingsgebieden voor Schiphol, Rotterdam en Lelystad, om het vliegen op vaste routes met continue klim- en dalprofielen mogelijk te maken. Het naderingsgebied Schiphol wordt voorzien van vier binnenkomende verkeersstromen met bijbehorende naderingspunten. Dat zijn er nu drie.

Operationeel concept (organisatie en gebruik van het luchtruim)

Stapsgewijs vernieuwen van het operationeel concept voor het luchtverkeer van, naar en boven Nederland op basis van de volgende bouwstenen:

6. Voor civiel luchtverkeer en militair transitverkeer: toepassen van zoveel en zo volledig mogelijke continue klim- en dalprofielen over vaste routes.
7. In het tussenliggende luchtruim, voor civiel luchtverkeer en militair transitverkeer uitgaan van zo kort mogelijke routes op basis van een stelsel van vaste routepunten, voorspelbaar gevlogen door gebruik te maken van moderne navigatie- en planningsmiddelen.
8. In het naderingsluchtruim, voor naderend civiel luchtverkeer, zoveel mogelijk gebruikmaken van naderingsbuizen en gekromde naderingen, voorspelbaar gevlogen door het toepassen van moderne navigatie- en planningsmiddelen.
9. In het naderingsluchtruim, voor vertrekkend civiel luchtverkeer, gebruikmaken van vertrekbuizen; in het tussenliggende luchtruim voor vertrekkend luchtverkeer wordt een zo direct mogelijke route gevlogen.
10. Het operationeel concept wordt uitgewerkt in lijn met Europese verplichtingen en afspraken (Single European Sky).

Planuitwerking

Ook besluit het kabinet tot het volgende:

11. De Verkenningfase af te ronden en de Planuitwerkingsfase te starten.
12. Op grond van de resultaten van de Planuitwerkingsfase, conform de MIRT 1-aanpak, uiterlijk in 2023 een integrale Programmabeslissing te nemen, daarbij rekening houdend met de volgende aandachtspunten:
 - a. Het in beeld brengen van de (geografische) effecten van het vastgestelde Voorkeursalternatief. Dit omvat de uitwerking van de hoofdstructuur en de bouwstenen voor het operationeel concept.
 - b. Overeenkomstig de Code Maatschappelijke Participatie de belanghebbenden in de fase van planuitwerking actief betrekken bij het programma op vergelijkbare wijze als in de Verkenningfase.
 - c. Relevante partnerlanden (België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg, het Verenigd Koninkrijk en Zwitserland) en de Europese Network Manager (Eurocontrol) steeds informeren en waar nodig betrekken.

¹ MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport; de programmering van grote infrastructurele werken van de Rijksoverheid. Voor het traject van onderzoek tot realisatie van de infrastructuur geldt een gefaseerde aanpak, die de luchtruimherziening ook benut.



1 Het programma Luchtruimherziening

In dit hoofdstuk leest u tegen welke achtergrond de Voorkeursbeslissing is opgesteld. Het bevat de aanleiding voor de luchtruimherziening, een schets van de nationale beleidskaders, de opgave en doelen en de huidige organisatie en aanpak van het programma.

1.1 Aanleiding

Het Nederlandse luchtruim is veilig en wordt intensief gebruikt. Het kent meer dan vijftig gebruiksvormen, variërend van internationale burgerluchtvaart tot General Aviation², van militaire luchtvaart tot onbemande luchtvaart, van trauma-helikopters tot lesvliegen, van het gebruik van schietoefeningen door de landmacht en de marine tot vrij te houden luchtruim vanwege de veiligheid bij kwetsbare installaties.

De drukte in het luchtruim is de afgelopen decennia sterk toegenomen. De beschikbare ruimte in de lucht neemt echter niet toe. Steeds vaker ontstaan daardoor knelpunten tussen het gebruik en de beschikbare ruimte. Ook is er sprake van grote technologische veranderingen, bijvoorbeeld in de vliegtuigen. Om het luchtruim adaptief en toekomstbestendig te maken, moet het nieuwe technologieën en ontwikkelingen kunnen accommoderen. Bovendien worden aan gebruik van het luchtruim steeds meer (internationale) eisen gesteld vanuit

duurzaamheid en leefomgeving, denk aan uitstoot van CO₂ en geluidshinder.

In 2017 nam de Tweede Kamer een motie³ aan waarin het kabinet werd opgeroepen om zo snel mogelijk een luchtruimherindeling uit te voeren. Het regeerakkoord Vertrouwen in de Toekomst bevat “het voornemen om de indeling van het Nederlandse luchtruim per 2023 of zoveel eerder als mogelijk te herzien”. Eind 2017 stuurde het kabinet daarvoor een Plan van Aanpak naar de Tweede Kamer. Op basis daarvan startte in 2018 het programma Luchtruimherziening onder verantwoordelijkheid van de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie (het bevoegde gezag).

Het Nederlandse luchtruim kan alleen worden begrepen en verbeterd in internationale context. Luchtvaart is bij uitstek internationaal en grensoverschrijdend. Het Nederlandse luchtruim is klein, het grenst direct aan vier buurlanden en bevindt zich in het drukste deel van Noordwest-Europa. Wijzigingen in het Nederlandse luchtruim, hoe beperkt ook, hebben al snel verstrekkende gevolgen in het luchtruim van andere landen. Integrale herziening vereist dan ook intensieve internationale afstemming. In dat kader wordt niet alleen nauw afgestemd en samengewerkt met Duitsland en België (en in mindere mate met het Verenigd Koninkrijk en Denemarken), maar ook met de Networkmanager van Eurocontrol in Brussel.

² General Aviation, of GA, is de verzamelnaam voor onder andere zakelijk, recreatief- en privévluchten, zweefvluchten en valschermspringen.

³ Jetten c.s. Tweede Kamer 31 936 nr. 417 – 4 oktober 2017.

De huidige COVID-19-crisis heeft geleid tot fors minder civiel luchtverkeer. Voor de militaire luchtvaart heeft deze crisis minder impact. Bureau SEO Economisch Onderzoek heeft onderzocht wat de effecten van COVID-19 op de Nederlandse luchtvaart kunnen zijn. ⁴ Een viertal scenario's is verkend. Drie van deze scenario's laten voor passagiers- en vrachtvluchten van en naar Nederlandse luchthavens een herstel zien op een termijn van één tot enkele jaren. In die scenario's zijn knelpunten in capaciteit op de korte of middellange termijn en zeker in de periode tot 2035 weer aan de orde in het Nederlandse luchtruim. Alleen in het meest extreme scenario is dat niet het geval. Uitgangspunt voor de luchtruimherziening is de verwachting dat de civiele luchtvaart op de korte of middellange termijn zal herstellen en dat beperkte groei kan optreden onder de voorwaarden die de Luchtvaartnota daarvoor heeft gesteld.

Verduurzaming is in alle scenario's van de burgerluchtvaart onverminderd aan de orde, zoals vastgelegd in de Luchtvaartnota. Verder beïnvloedt COVID-19 niet de noodzaak om de veranderde behoeften van de Krijgsmacht in te vullen, met name door de komst van de F-35 en andere nieuwe wapensystemen. Voor het programma Luchtruimherziening betekent dit dat ondanks de COVID-19-crisis de aanleiding, opgave en doelen van het programma onveranderd van betekenis zijn op weg naar een adaptief luchtruim in 2035.

1.2 Beleidskaders

Voor de luchtruimherziening gelden twee relevante beleidskaders. Voor civiele luchtvaart is dat de Luchtvaartnota 2020-2050 en voor militaire luchtvaart is dat het kader van de nationale veiligheid. Beide kaders worden hierna toegelicht.

1.2.1 Luchtvaartnota 2020-2050

Op 13 november 2020 heeft het kabinet de Luchtvaartnota Verantwoord vliegen naar 2050 vastgesteld. De minister van Infrastructuur en Waterstaat zet daarin een nieuwe koers uit naar een veilige en duurzame luchtvaartsector, die Nederland goed verbindt met de rest van de wereld, met heldere regels en voorwaarden voor de ontwikkeling van de civiele luchtvaart. Niet langer staat kwantiteit voorop, het gaat om kwaliteit. Eventuele groei kan alleen als de luchtvaart erin slaagt om stiller en schoner te worden, binnen duidelijke normen en randvoorwaarden.

De Luchtvaartnota houdt rekening met de mogelijkheid van een beperkte ontwikkeling van de burgerluchtvaart met maximaal 1% tot 1,5% per jaar,⁵ op voorwaarde dat de innovatie naar stillere en schonere luchtvaart voortvarend verloopt. Bij de luchtruimherziening wordt ervan uitgegaan dat de verkeersvolumes tot 2035 dit percentage niet overstijgen. Dit uitgangspunt is vertaald naar een bandbreedte, variërend van geen groei ten opzichte van 2019 tot meerjarig gematigde groei van 1,5% per jaar. Vanwege de COVID-19-crisis is ervan uitgegaan dat deze ontwikkeling niet eerder dan vanaf 2025 zal plaatsvinden.

De Luchtvaartnota stelt vier publieke belangen centraal:

- 1. Nederland veilig in de lucht en op de grond.
- 2. Nederland goed verbinden.
- 3. Aantrekkelijke en gezonde leefomgeving.
- 4. Nederland duurzaam.

Hierna wordt per publiek belang aangegeven welke kaders de Luchtvaartnota bevat die direct van toepassing zijn op de luchtruimherziening.

Veilig

Nederland veilig houden staat voorop, in de lucht en op de grond. Dit betekent veiligheid voor en beveiliging van vliegtuigpassagiers, bemanning en luchtvaartmedewerkers, en veiligheid voor bewoners. Ontwikkelingen in de luchtvaart mogen niet ten koste gaan van de veiligheid: het huidige luchtruim is veilig en het nieuw te ontwerpen luchtruim moet dat ook zijn of zelfs beter. Veiligheid is voor de herziening het fundament en geldt als randvoorwaarde. Het is bij elke stap in het ontwerpproces nadrukkelijk aan de orde.

Uitgewerkte ontwerpen worden, conform de Luchtvaartnota, in de volgende fase(n) getoetst met een integrale veiligheidsanalyse. Op deze manier worden de mogelijke gevolgen van de operationele veranderingen op het luchtvaartsysteem integraal in beeld gebracht. In het programma zullen geen implementatiestappen worden gezet zonder een positieve veiligheidsanalyse.

Verbonden

Nederland moet goed verbonden blijven met de belangrijke bestemmingen in de wereld. Het kabinet wil daarom zoveel mogelijk voorrang geven aan luchtvaart met de grootst mogelijke waarde voor de Nederlandse economie en werkgelegenheid. Daarbij past een duurzaam, door techniek ondersteund en efficiënt ingericht luchtruim.

Leefbaar

Een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving betekent het zoveel mogelijk beperken van de effecten van geluid, (ultra)fijnstof en stikstof op mens en natuur. Het aantal nachtvluchten (tussen 23.00 en 7.00 uur) wordt verminderd. Ook verkent het Rijk samen met regionale overheden de mogelijkheden voor meer ruimtelijke ontwikkelingen rond civiele luchthavens, bijvoorbeeld voor nieuwe woningen. Verbeterde klim- en dalprofielen zorgen voor een beperking van de genoemde effecten en bovendien van de CO₂-uitstoot. De Luchtvaartnota kiest voor bundeling van naderend vliegverkeer. Bundeling beperkt het gebied waarover luchtverkeer een luchthaven nadert. Dat betekent dat concentratie van de geluidsbelasting de voorkeur krijgt boven spreiding van geluid over een groter gebied.

De Luchtvaartnota stelt dat het de voorkeur heeft om naderend en vertrekkend luchtverkeer zoveel mogelijk af te handelen via routes die rekening houden met geluidsbelasting op de grond. In de volgende opsomming staan gebieden naar prioriteit geordend van weinig tot maximaal te ontzien wat betreft geluidsbelasting en verstoring op de grond:

- 1. Grote wateroppervlakten (Noordzee, IJsselmeergebied);
- 2. Industriële gebieden met weinig bewoning (en geen risicovolle complexen);
- 3. Relatief dunbevolkte, rurale gebieden (agrarisch);
- 4. Natuurgebieden zonder bijzondere status (geen Natura 2000-gebieden);
- 5. Natura 2000-gebieden;
- 6. Aangewezen stiltegebieden (op grond van de Nationale Omgevingsvisie voor de inrichting van Nederland (NOVI) of provinciale omgevingsvisies);
- 7. Stedelijke gebieden (woonkernen).

Ten aanzien van de stikstofdepositie op natuurgebieden sluit de luchtruimherziening aan op de kaders van de Luchtvaartnota en het kabinetsbeleid zoals dat in reactie op het advies van de Commissie Remkes (Adviescollege Stikstof) is vastgesteld. Daarbij is uitgangspunt dat ook de luchtvaartsector moet bijdragen aan de reductie van de uitstoot van stikstof – hoewel luchtvaart volgens het Adviescollege met een aandeel van 0,73-1,1%, beperkt bijdraagt aan de totale stikstofdepositie in Nederland.

Daartoe heeft het kabinet drie sporen geformuleerd. Ten eerste een sector-brede aanpak voor stapsgewijze emissiereductie in een actieprogramma. Ten tweede een internationale agenda om de registratie van emissies boven de 3.000 voet en alle emissies die samenhangen met de functie van een luchthaven in kaart te laten brengen. Ten derde een project-specifieke aanpak conform geldende wetgeving (gericht op deposities van vliegbewegingen tot 3.000 voet).

Duurzaamheid

Het programma Luchtruimherziening heeft als uitgangspunt dat zo min mogelijk woonkernen op hinderlijke wijze worden overvlogen en dat zo min mogelijk CO₂ wordt uitgestoten. Dit levert wel een dilemma op bij het ontwerpproces: het mijden van woonkernen door omvliegen en het maken van bochten staat op gespannen voet met het vliegen van de kortste route om de CO₂-uitstoot te beperken. Daarom is een nadere prioriteitstelling nodig. Als ontwerpprincipe bij de herziening van het luchtruim heeft het Rijk ervoor gekozen dat tot en met 6.000 voet (1828 meter) hoogte het beperken van geluid prioriteit heeft en dat boven 6.000 voet het beperken van CO₂-uitstoot voorop staat.

Het Rijk is tot deze keuze gekomen op basis van internationale voorbeelden en advisering door luchtruimexperts. Ook is een analyse gemaakt van gegevens van de BAS (Bewoners Aanspreekpunt Schiphol) en is het NLR om advies gevraagd. Een internationale benchmark leert dat er weinig landen zijn die überhaupt een prioriteitsstelling in dit dilemma hebben gekozen. Alleen het Verenigd Koninkrijk en Canada hanteren in dat verband een hoogte tot waar geluid prioritair is. In het Verenigd Koninkrijk is dit tot 4.000 voet met een transitie tussen 4.000-7.000 voet waarbij geluid en CO₂ expliciet worden afgewogen. In Canada is geluid tot 6.000 voet prioritair. De ervaring in het Verenigd Koninkrijk leert dat alleen een harde scheidslijn werkbaar is bij het ontwerpen van een wijziging in het luchtruim.

Waar nodig worden geluidseffecten boven 6.000 voet bij het ontwerpproces in beeld gebracht. Bij de toepassing van de vlieghoogte van 6.000 voet in het ontwerpproces wordt gekeken naar de gevolgen van het hanteren daarvan in de praktijk. Dit speelt pas bij meer vliegbewegingen en dus mogelijk bij Schiphol in relatie tot de 48Lden-contour. Het programma Luchtruimherziening gebruikt deze grens als ontwerprichtlijn. Bij het bepalen van de effecten wordt gekeken naar geluidseffecten en de CO₂-uitstoot.

Nederland duurzaam betekent dat voor de luchtvaartsector een ambitieuze klimaataanpak is geformuleerd om op termijn aan te sluiten bij de doelen van Europa en het nationale Klimaatakkoord om in 2050 zo goed als klimaatneutraal te zijn. Ook bij de herziening van het luchtruim is het beperken van de CO₂-uitstoot een expliciet doel, met name boven de 6.000 voet. In lijn met het Single European Sky programma van Eurocontrol wordt daartoe ingezet op de kortste routes.

Voor de non-CO₂-klimaateffecten heeft het programma kennisgenomen van het recente rapport van de European Union Aviation Safety Agency, EASA.⁶ Mogelijke maatregelen

4 SEO, 6 augustus 2020 en Kamerbrief 31 936, nr. 804.

5 Peiljaar 2019.

6 EASA, Updated analysis of the non-CO₂ climate impacts of aviation and potential policy measures pursuant to the EU Emissions Trading System Directive Article 30(4), September 2020.

in het rapport richten zich vooral op inzet van duurzame brandstoffen en financiële prikkels. Eén maatregel zet in op het vermijden van met ijs oververzadigde luchtlagen. Deze is gericht op het hogere luchtruim en heeft geen invloed op de herziening.

Prioritering tussen verschillende luchtruimgebruikers bij conflicterende belangen.
Bij conflicterende belangen van luchtruimgebruikers hanteert het programma Luchtruimherziening de onderstaande prioritering die is vastgelegd in de Luchtvaartnota:

1. Maatschappelijke vluchten (vluchten voor spoedeisende hulpverlening en politietaken) en militaire vluchten (in het kader van de (inter)nationale veiligheid of bijstand aan civiele hulpdiensten)⁷
2. Handelsverkeer en militaire luchtvaart (in vredestand gelijkwaardig);
3. Commerciële General Aviation (met inbegrip van opleiding en training, en survey- en inspectievluchten met een maatschappelijk belang), zoals zakenjets en commerciële onbemande systemen;
4. Recreatieve General Aviation, zoals zweefvliegen;
5. Kleine, niet-commerciële drones.

Relatie tussen de luchtruimherziening en het banenstelsel en baangebruik van Schiphol.
Het programma gaat uit van het huidige banenstelsel van Schiphol. Deze Voorkeursbeslissing heeft geen consequenties voor de eventuele aanleg van een parallelle Kaagbaan op termijn. Het kabinet neemt in 2021 een besluit over de ruimtelijke reservering daarvoor. Naar verwachting is er wel een relatie tussen het mogelijke doelbereik van het Voorkeursalternatief en het baangebruik. Daarom zal het programma in beeld brengen wat de mogelijke effectiviteit is van het Voorkeursalternatief in relatie tot het huidige baangebruik en een mogelijk aangepast baangebruik.

1.2.2 Nationale veiligheid

Het militair gebruik van het Nederlandse luchtruim wordt ingegeven door de grondwettelijke taak die is belegd bij het ministerie van Defensie:

- Het waarborgen van de nationale veiligheid;
- De bewaking van het Nederlandse luchtruim en verantwoordelijkheidsgebied;
- De internationale inzet in conflictsituaties;
- De bestrijding van terrorisme en mogelijke toekomstige dreigingen.

De Krijgsmacht is essentieel voor de bescherming van de nationale veiligheid en de uitoefening van het gezag over het Nederlandse luchtruim en het in internationale context beschermen van de Nederlandse belangen. Om haar taken te kunnen vervullen moeten de onderdelen van de Krijgsmacht voldoende gelegenheid hebben om oefeningen uit te voeren op een manier die een gevechtssituatie nabootst. De Koninklijke Luchtmacht en andere krijgsmachtdelen hebben behoefte aan oefenruimte in de lucht zoals schietgebieden en gebied voor oefeningen met bijvoorbeeld jachtvliegtuigen, helikopters, transportvliegtuigen en onbemande systemen.

Bij de luchtruimherziening is de beschikbaarheid van voldoende geschikte oefenruimte in de lucht een belangrijk doel. Landmacht, luchtmacht en marine treden vaak geïntegreerd op. Ook wordt in internationaal verband geoefend in het Nederlandse luchtruim. Dat gebeurt op basis van wederkerigheid volgens afspraken die daarover in NAVO-verband zijn gemaakt. Nederlandse eenheden kunnen daardoor ook deelnemen aan oefeningen in het buitenland. Internationale oefeningen zijn van belang voor het uitoefenen van de collectieve internationale verdedigingstaak van de NAVO.

1.3 Opgave, doelen, uitgangspunten en principes

1.3.1 Opgave

Conform de Startbeslissing Luchtruimherziening (2019) luidt de opgave van het programma: “In samenwerking met (internationale) partners en in gerichte dialoog met de omgeving (stakeholders) realiseren van inrichting en beheer van het luchtruim, die integraal en toekomstbestendig is, en gebaseerd op een zorgvuldige afweging van publieke belangen.” Integrale herziening is een complex samenspel van techniek en infrastructuur, en het afwegen van diverse belangen, waarbij het waarborgen van veiligheid randvoorwaarde is. Luchtruimherziening is geen ‘big bang’ maar vereist een stapsgewijze aanpak.

Vanwege de vele en vaak ook internationale ontwikkelingen in de luchtvaart is adaptief vermogen essentieel: nieuwe trends en technologieën zullen zich blijven aandienen, net als aanpassingen in wet- en regelgeving en veranderingen in maatschappelijke opvattingen. Het programma Luchtruimherziening werkt niet alleen toe naar resultaten voor of in 2023, maar ook naar een ingrijpende vernieuwing tot 2035, overeenkomstig het tijdpad dat ook in de Europese Airspace Architecture Study wordt gehanteerd. Voor de periode tot en met 2035 kan



daardoor een concreet realisatiepad worden geschetst, leidend tot een adaptief en efficiënt luchtruim dat de ambities van de luchtvaartnota richting 2050 kan accommoderen.

1.3.2 Doelen

De doelen van het programma Luchtruimherziening zijn opgenomen in de Startbeslissing Luchtruimherziening (april 2019) en uitgewerkt in de Nota Reikwijdte en Detailniveau voor het plan-MER (september 2019). Die samenhangende en gelijkwaardige doelen zijn:

1. Efficiënter gebruik en beheer van het luchtruim voor alle luchtruimgebruikers;
2. Verduurzaming: beperken van de impact van vliegroutes op de omgeving (geluidshinder, (ultra)fijnstof en stikstof) en het klimaat (CO₂). Defensie draagt hieraan bij door de geluidshinder zoveel mogelijk te beperken;
3. Verruimen van civiele capaciteit en militaire missie effectiviteit (MME) in het luchtruim.⁸

Het waarborgen van de veiligheid in het Nederlandse luchtruim is een harde randvoorwaarde: alle veranderingen in het kader van de luchtruimherziening worden getoetst op hun veiligheidseffect, zowel individueel als integraal. Daarbij geldt dat de veiligheid (het risico van een ongeval) door de veranderingen ten minste gelijk moet blijven, en waar mogelijk verder wordt verbeterd.

In deze Verkenningfase van het programma geven de doelen de gewenste richting aan, nog zonder kwantitatieve invulling. De volgende fase geeft inzicht in de resultaten per doel op basis van de uitgewerkte luchtruimontwerpen. De doelen zijn uitgewerkt in toetsingscriteria. Het tekstkader geeft aan hoe de toetsingscriteria aansluiten bij de programmadoelen.

⁸ Militaire missie effectiviteit is de mate waarop militaire missies effectief en efficiënt kunnen worden uitgevoerd en de gestelde doelen worden bereikt, uitgedrukt in kwalitatieve en kwantitatieve indicatoren vastgesteld door de militaire uitvoerders. De operationele effectiviteit van missies wordt mede bepaald door toegankelijk, goed gelegen en voldoende beschikbaar luchtruim in Nederland en directe omgeving voor het uitvoeren van activiteiten die volgen uit de taakstelling van Defensie, zoals aansluitend een combinatie van land- en zeegebied. Voor de Luchtmacht gaat het meestal om de beschikbaarheid van voldoende oefenruimte op een aanvaardbare afstand van de militaire luchthavens en op momenten wanneer daar behoefte aan is. Dat stelt Defensie in staat het opereren in conflictsituaties realistisch te oefenen.

⁷ Bijvoorbeeld met Quick Reaction Alert (QRA) vliegtuigen).

Toetsingscriteria

- Randvoorwaarde veiligheid: ongevalsrisico; externe veiligheid;
- Capaciteit: uurcapaciteit civiel handelsverkeer; robuustheid en punctualiteit; beschikbaarheid luchtruim voor militair luchtverkeer; beschikbaarheid luchtruim voor General Aviation; beschikbaarheid luchtruim voor onbemande luchtvaart;
- Efficiënt gebruik en beheer: vluchtefficiëntie; efficiëntie van militaire transits;
- Verduurzaming: geluid (geluidsbelasting, voorspelbaarheid; flexibiliteit in routeontwerp); emissies (klimaat, luchtkwaliteit); natuur (stikstofdepositie; versterking); ruimtebeslag op de grond.

1.3.3 Uitgangspunten en principes

Bij het ontwerpproces hanteert het programma naast de kaders vanuit nationaal beleid (zie 1.2) een aantal uitgangspunten. Die zijn onder meer vastgelegd in de Startbeslissing, de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en in de Voortgangsbrieven aan de Tweede Kamer. Het betreft de volgende uitgangspunten:

- De locatie van luchthavens en start- en landingsbanen verandert niet. Dit geldt ook voor de luchthavens over de grens.⁹
- Voor het veiligheidsniveau wordt geëist dat het even hoog is of in absolute zin hoger wordt.¹⁰
- Bij de uitwerking van het Voorkeursalternatief wordt rekening gehouden met de grondwettelijke taak en de militaire taakstelling van de Krijgsmacht en de verplichtingen die voortvloeien uit internationale verantwoordelijkheden en samenwerkingsverbanden, zowel bilateraal als onder de vlag van de NAVO en de EU.
- De omvang en het volume van het Nederlandse luchtruim wijzigen niet.
- Luchtruim- en routestructuur moeten aansluiten op het internationale routenetwerk. De resultaten van het programma moeten in lijn zijn met Europees ATM-beleid en internationale afspraken op het gebied van luchtruim- en routeontwerp en coördinatieafspraken.
- Bestaande entry- en exit-punten (tussen het luchtruim van Nederland en dat van de omliggende landen) zijn niet leidend. Waar in internationale samenwerking betere resultaten mogelijk zijn, worden deze onderzocht.
- Bestaande afspraken rond luchthavens zijn niet leidend; waar betere resultaten mogelijk zijn, worden deze onderzocht.

- Bestaande afspraken over baancombinaties Schiphol (dit betreft het gebruik van start- en landingsbanen) zijn niet leidend; waar betere resultaten mogelijk zijn, worden deze onderzocht.
- Voor een effectief luchtruimontwerp is het belangrijk dat er onderscheid wordt gemaakt tussen een hoogte tot waarop het ontwerp wordt geoptimaliseerd voor geluid en waarboven het ontwerp wordt geoptimaliseerd voor CO₂. Bij het ontwerp wordt, in lijn met de Luchtvaartnota, gewerkt met een hoogte van 6.000 voet (circa 1.800m).
- Free Route Airspace in het door Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC) beheerde luchtruim is gerealiseerd. Onder verantwoordelijkheid van de vier participerende MUAC-lidstaten is een project uitgevoerd waarin een Free Route Airspace boven Flight Level 245 (24.500 voet, circa 7,5 kilometer) eind 2019 is gerealiseerd. Het doel daarvan is de vertragingen te beperken, de milieuprestaties te verbeteren en de capaciteit te verhogen.
- Voor de ontwikkeling van Lelystad Airport tot 45.000 vliegtuigbewegingen binnen een herzien luchtruim geldt dat de routes anders kunnen komen te liggen. In de luchtruimherziening zijn de lokale vertrek- en naderingsroutes (B+) en de aansluitroutes namelijk geen uitgangspunt voor het ontwerp. Als wijzigingen aan de orde zijn, moet er wel sprake zijn van netto verbeterde omgevingseffecten. Daarnaast gelden er bij doorgroei boven 10.000 vliegtuigbewegingen specifieke toezeggingen rond Stadshagen, het Vechtdal en Wezep. Ook is toegezegd de luchthaven Teuge en het paracentrum Teuge voor hun activiteiten te betrekken.
- Voor het beschikbaar komen van nieuwe technologieën (al dan niet verplicht door Europese verordeningen) wordt gewerkt met een tijdshorizon tot 2035.
- De architectuurprincipes, zoals gepubliceerd op www.luchtvaartindetoeekomst.nl in augustus 2019 worden binnen het programma opgevat als algemene regels en richtlijnen die informeren en ondersteunend zijn bij het werken aan de luchtruimherziening.

⁹ De eventuele, toekomstige mogelijkheid van een luchthaven of start- en landingsbanen op de Noordzee valt buiten de scope van het programma, ook omdat realisatie hiervan niet binnen de voor dit programma gehanteerde termijn mogelijk is.

¹⁰ Dit is ten opzichte van het referentiescenario.



Figuur 1: Gefaseerde aanpak van het programma Luchtruimherziening

1.4 Organisatie en aanpak van het programma

1.4.1 Partners

In het programma Luchtruimherziening werken de in Nederland verantwoordelijke luchtverkeersleidingsorganisaties onder regie van de rijksoverheid aan een nieuwe inrichting voor het gebruik van het Nederlandse luchtruim. Het programma Luchtruimherziening wordt uitgevoerd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het Ministerie van Defensie, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC) en de Koninklijke Luchtmacht. Het bevoegd gezag en daarmee de regiefunctie voor de luchtruimherziening ligt bij de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie.

1.4.2 Aanpak van het programma

Het kabinet volgt voor de luchtruimherziening een gefaseerde aanpak, geïnspireerd op de MIRT¹¹-werkwijze. De oplossingsruimte voor de luchtruimherziening wordt in stappen afgebakend, concreet gemaakt en in (tussen)besluiten vastgelegd. De afgeronde Onderzoeksfase heeft geleid tot het eerste besluit in een reeks: Startbeslissing Luchtruimherziening (april 2019). De Startbeslissing stelt nut en noodzaak van de herziening van het luchtruim vast en bevat de doelen ervan. De Startbeslissing bakent vervolgens de oplossingsruimte van in theorie oneindig veel mogelijkheden af tot enkele operationele alternatieven, om de doelen van de luchtruimherziening mee te behalen. De Startbeslissing markeert het begin van de Verkenningfase.

De Verkenningfase mondt uit in een Voorkeursalternatief dat de basis vormt van de Voorkeursbeslissing. In dit stadium kunnen daarbij nog niet de geografische effecten in beeld worden gebracht. De Voorkeursbeslissing wordt onderbouwd met een (niet verplichte) plan-MER (zie bijlage C).

Planning

Het Voorkeursalternatief omvat de hoofdstructuur ofwel de indeling van het luchtruim en het operationeel concept, dat bestaat uit technologie, procedures en processen voor de veilige en vlotte afhandeling van het verkeer. Het volledig herzien van het Nederlandse luchtruim is een veelomvattend proces dat doorloopt tot 2035. In de jaren 2024-2027 wordt de nieuwe hoofdstructuur van het luchtruim gerealiseerd. Hierbij wordt nauw samengewerkt met Duitsland. Tussen 2024 en 2035 wordt het operationeel concept stapsgewijs ingevoerd, in lijn met de Europese luchtruimagenda en de Single European Sky doelstellingen.

Vooruitlopend op de internationale afspraken realiseert het programma in 2023 een belangrijke binnenlandse stap, zoals gemeld aan de Tweede Kamer. Deze stap bestaat uit een tijdelijke verruiming van de militaire oefenmogelijkheden in het noordoosten en een daarmee onverbrekkelijk samenhangende, eveneens tijdelijke verbeterde ontsluiting van civiele verkeersstromen in het zuidoosten. Deze stap is als een van de deelprojecten opgenomen in hoofdstuk 5.

Participatie

Herziening van het luchtruim is relevant voor veel partijen, zowel in de lucht als op de grond. Daarom zijn stakeholders met gebruikmaking van de Code Maatschappelijke Participatie bij

¹¹ MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport; de programmering van grote infrastructurele werken van de Rijksoverheid. Voor het traject van onderzoek tot realisatie van de infrastructuur geldt een gefaseerde aanpak, die de luchtruimherziening ook benut.



MIRT-projecten vanaf het begin actief betrokken en geïnformeerd. Hiervoor is een participatieaanpak opgesteld en uitgevoerd. De aanpak is toegespitst op drie groepen stakeholders:

- Bestuurders (met name van de provincies);
- Luchtruimgebruikers (zowel civiel als militair);
- Maatschappelijke organisaties (zoals natuur- en belangenorganisaties en bewoners).

Meer hierover is te lezen in hoofdstukken 4 en 5.

1.4.3 De plan-MER procedure

Het kabinet legt in deze ontwerp-Voorkeursbeslissing op hoofdlijnen zijn keuze vast voor de indeling en het gebruik van het Nederlandse luchtruim in de toekomst. Uit verschillende mogelijkheden wordt gekozen voor het Voorkeursalternatief, nadat diverse alternatieven zijn onderzocht op voor- en nadelen (zie hoofdstuk 3). Dat is gebeurd met een milieueffectrapport (plan-MER) door een onafhankelijk consortium van het Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) en Royal HaskoningDHV (zie bijlage C).

Het plan-MER zet voor- en nadelen van elk alternatief op een rij zonder dat daarbij op dit moment geografische effecten in beeld kunnen worden gebracht. Er wordt rekening gehouden met geldende operationele condities: luchtverkeersleiders maar ook gebruikers van het luchtruim moeten met de nieuwe indeling en verkeersafhandeling in de praktijk uit de voeten kunnen.

Na de publicatie van de ontwerp-Voorkeursbeslissing start de zienswijzeperiode, waarin een ieder zienswijzen kan indienen op de ontwerp-Voorkeursbeslissing en de bijbehorende onderbouwing in het plan-MER. Ook brengt de Commissie m.e.r. advies uit over de inhoud van het plan-MER. Alle zienswijzen, het advies van de Commissie m.e.r. en de reacties daarop worden gebundeld in een reactienota. Op basis daarvan kan besloten worden dat de ontwerp-Voorkeursbeslissing wordt aangepast, waarna het kabinet de Voorkeursbeslissing definitief vaststelt.



2 Toelichting op de Voorkeursbeslissing

De Voorkeursbeslissing bestaat uit drie onderdelen: de beslissing op de hoofdstructuur, de beslissing op het operationeel concept en de beslissing op de planuitwerking. Op de eerste twee onderdelen geeft dit hoofdstuk een inhoudelijke toelichting. De beslissing op Planuitwerkingsfase wordt in hoofdstuk 5 toegelicht. De nieuwe hoofdstructuur en het nieuwe operationele concept vormen samen het Voorkeursalternatief (te vinden op www.luchtvaartindetoekomst.nl/herziening-luchtruim).

2.1 Toelichting op de besluiten over de hoofdstructuur

2.1.1 Algemeen

In de figuur hierna is een schematische en vereenvoudigde weergave van het luchtruim, opgenomen, gezien vanaf de zijkant. In de beschrijvingen van de hoofdstructuur en het operationeel concept worden de verschillende luchtruimlagen genoemd. De figuur laat zien hoe die zich tot elkaar verhouden.



Figuur 2: Overzicht van de verschillende lagen in het luchtruim

De nieuwe hoofdstructuur deelt het luchtruim efficiënter in voor civiel en militair gebruik en maakt verduurzaming van de luchtvaart mogelijk.

De civiele luchtvaart heeft behoefte aan ruimte om knelpunten op te lossen op het gebied van capaciteit en duurzaamheid in de routestructuur in het zuidoosten van Nederland. Die ruimte ontbreekt nu boven de ongeveer 3 kilometer vanwege het militaire oefengebied EHTRA12/12A, dat ligt boven Zuid-Gelderland, oostelijk Noord-Brabant en Noord-Limburg. Doordat met de luchtruimherziening in dit gebied ruimte beschikbaar komt, kan het civiele luchtverkeer op een duurzamere manier worden afgehandeld. De verkeersstroom vanuit het midden van Europa naar de Nederlandse luchthavens kan een directere route volgen, net als overvliegend verkeer naar het oosten en westen. Dat is gunstig voor brandstofverbruik en daardoor emissies. Ook biedt deze aanpassing de mogelijkheid om het operationeel concept op basis van vaste routes en continu klimmen en dalen te realiseren (zie paragraaf 2.2). Harde randvoorwaarde is dat de militaire luchthavens Volkel, Gilze-Rijen, Woensdrecht, Eindhoven en De Peel daarbij wel goed toegankelijk blijven.

Tegelijkertijd heeft de Krijgsmacht behoefte aan een groot aaneengesloten oefengebied boven zee en land, met name voor de F-35. Om de militaire missie effectiviteit zo goed mogelijk in

te vullen, wordt het bestaande noordelijke militaire oefengebied vergroot in zuidelijke richting.

Belangrijk daarbij is dat civiel verkeer goed toegang blijft houden tot Nederland vanuit en naar het noordoosten. Dat geldt zowel voor het lage luchtruim (voor bijvoorbeeld de luchthaven Groningen Airport Eelde) en het tussenliggend luchtruim (vooral naderend en vertrekkend luchtverkeer naar Schiphol en de overige luchthavens) als voor het hogere luchtruim (overvliegend internationaal luchtverkeer).

Het naderingsgebied van de luchthaven Schiphol wordt opnieuw ingericht, wat geluidsimpact en uitstoot beperkt.

De mogelijkheden die de nieuwe hoofdstructuur biedt komen volledig tot hun recht bij de aanpassing van het operationele concept voor de verkeersafhandeling in het luchtruim (zie paragraaf 2.2). De invoering van de nieuwe hoofdstructuur vindt stapsgewijs plaats van 2024 tot en met 2027.

Bij de herziening krijgt flexibel gebruik van het luchtruim (Flexible Use of Airspace, FUA) een stevige impuls. Zaken zoals luchtruimafmetingen, vlieghoogten en de factor tijd (wie vliegt waar en wanneer) spelen daarbij de hoofdrol. Naast LVNL, Koninklijke Luchtmacht en MUAC zullen ook de civiele en militaire luchtruimgebruikers actief bij de uitwerking en uitvoering worden betrokken.

Het volgende kader geeft nadere uitleg over Flexible Use of Airspace.

Flexibel Luchtruimgebruik en -beheer (FUA)

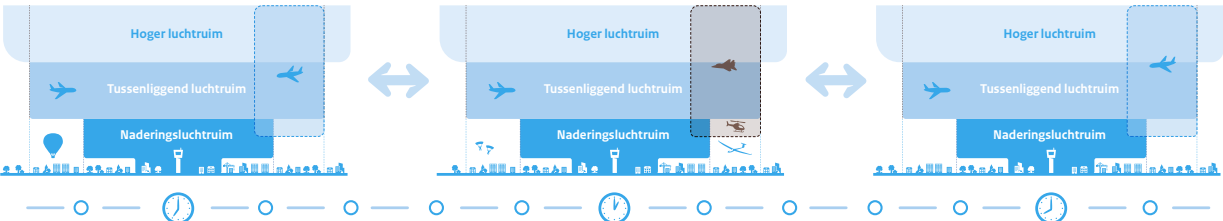
Omdat Nederland een klein land is met veel verschillende luchtruimgebruikers is luchtruim een schaars goed. Om daarmee zo goed mogelijk om te gaan is het allereerst nodig om er bij het detailontwerp voor te zorgen dat alleen luchtruim wordt gebruikt dat ook daadwerkelijk nodig is. Vervolgens kan een vergaande vorm van flexibel lucht-ruimtegebruik ervoor zorgen dat alle gebruiksvormen optimaal worden bediend.

Militaire luchtruimgebruikers hebben baat bij een zo groot mogelijke flexibiliteit bij het reserveren van lucht-ruim. Dit draagt bij aan een zo groot mogelijke militaire missie effectiviteit. Civiele luchtruimgebruikers hebben juist behoefte aan een zo planmatig en stabiel mogelijke reservering van luchtruim, zodat zij optimaal gebruik kunnen maken van het beschikbare luchtruim. De bouwsteen Advanced Flexible Use of Airspace (A-FUA)

streeft naar het naar elkaar groeien van de planmatige en flexibele elementen om zodoende het spanningsveld te verkleinen.

De Airspace Management Cell (AMC) coördineert vervolgens de toewijzing van luchtruim aan de diverse luchtruimgebruikers door luchtruimmanagement op pre-tactisch niveau, aan de hand van vooraf overeengekomen regels. Dit zorgt ervoor dat beide doelgroepen een optimaal gebruik kunnen verwachten. Hiervoor wordt een nieuw planningstool ontwikkeld met als werknaam LARA+. Eventuele conflicten in de planning worden beslecht volgens de prioriteitsregels gehanteerd door de AMC.

Op termijn zullen ook General Aviation en gebruikers van onbemande systemen betrokken worden bij dit systeem van luchtruimreserveringen, zodat ook zij kunnen profiteren van de geboden flexibiliteit.



Figuur 3: Flexible use of Airspace

General Aviation

De Luchtvaartnota stelt dat alle luchtsporten in Nederland mogelijk moeten blijven en dat gestreefd wordt een zoveel als mogelijk aaneengesloten lager luchtruim te creëren. De luchtruimherziening houdt rekening met activiteiten die de General Aviation ontplooit en biedt hiervoor zoveel mogelijk ruimte. In de Planuitwerkingsfase wordt duidelijk op welke locaties en onder welke condities de luchtsporten in de toekomst mogelijk zijn.

De verwachting is dat de effecten van de hoofdstructuur op de General Aviation beperkt blijven omdat de wijzigingen vooral op grotere hoogte plaatsvinden. Er ligt wel een duidelijke relatie met valschermspringen en zweefvliegen. Dit komt omdat valschermspringen vanaf relatief grote hoogte (circa 4 kilometer) plaatsvindt. Bij het uitwerken van de hoofdstructuur worden de gebruiksmogelijkheden van de bestaande valschermspringgebieden betrokken. Een flexibeler gebruik van het luchtruim biedt hiervoor mogelijkheden. De mogelijkheden voor over land vliegen door zweefvliegtuigen worden zoveel mogelijk in stand gehouden. Ook wordt er gekeken naar ruimte voor toekomstige activiteiten met bijvoorbeeld onbemande systemen.

2.1.2 Toelichting op de beslispunten

In deze paragraaf worden de vijf beslispunten uit de Voorkeursbeslissing toegelicht, die samen de wijzigingen aan de hoofdstructuur beschrijven.

1. Herinrichting van het oostelijk en zuidoostelijk deel van het Nederlandse luchtruim, inclusief routestructuur en naderingspunten voor de diverse luchthavens. Hiermee kunnen de luchthavens Schiphol, Rotterdam, Lelystad en Eindhoven duurzamer worden ontsloten met vaste routes die continu klimmen en dalen mogelijk maken. Het bestaande zuidelijke militaire oefengebied (EHTRA12/12A) vervalt en de gebruiksfuncties ervan worden naar het noorden verplaatst. Het naderingsgebied (Nieuw-Milligen TMA-D) voor de zuidelijke militaire luchthavens Volkel, Gilze-Rijen, Eindhoven en De Peel, wordt vanaf een nader te bepalen hoogte civiel beschikbaar gesteld, afgestemd op de militaire taakuitvoering.



Bij de herinrichting van het zuidoostelijke deel van het Nederlandse luchtruim wordt het bestaande oefengebied van de Krijgsmacht (EHTRA12/12A) opgeheven. Dit is het gearceerde gebied boven Noord-Brabant en het zuidelijk deel van Gelderland in de figuur hieronder. Het luchtruim boven het naderingsgebied van de daar gelegen militaire luchthavens (NM TMA-D) komt daardoor beschikbaar voor de afhandeling van civiele verkeersstromen, in het bijzonder van en naar Schiphol, Rotterdam, Eindhoven, Lelystad en enkele Duitse luchthavens. Dit is mogelijk doordat er ruimte wordt gecreëerd voor de militaire oefenbehoefte in het noordelijk deel van het Nederlandse luchtruim zoals beschreven bij het volgende punt.

De herinrichting zorgt ervoor dat er minder trackmiles worden gevlogen vanuit het zuidoosten naar de civiele luchthavens en verruimt de mogelijkheden voor het civiele luchtverkeer om in het tussenliggende luchtruim op basis van continue klim- en dalprofielen te vliegen. De binnenkomende stromen naar de Nederlandse luchthavens worden zo geordend dat op weg naar de eindnadering zoveel mogelijk continue dalprofielen gevlogen kunnen worden. Ook militaire transitvluchten van de vliegbases in het zuiden naar de noordelijke oefengebieden gaan door dit gebied. Ten slotte is de aanpassing van de hoofdstructuur voorwaardelijk om de doorgroei van luchthaven Lelystad – na opening – mogelijk te maken van 10.000 naar maximaal 45.000 vliegbewegingen zoals opgenomen in het Luchthavenbesluit voor luchthaven Lelystad.

- 2. Uitbreiding van het bestaande noordelijke militaire oefengebied (EHTRA10A/10B) aan de zuidzijde met een stuk luchtruim boven het noordelijk deel van de Nieuw-Milligen TMA-B en het naderingsgebied van de luchthaven Groningen Airport Eelde. De civiele verkeersstromen die daar momenteel lopen worden hiertoe verplaatst in zuidelijke richting.

De wijzigingen in het noorden bestaan uit twee onderdelen:

- 1. De uitbreiding van het noordelijk oefengebied;
- 2. De verschuiving van civiele verkeersstromen om de toegankelijkheid van Nederland voor het civiele verkeer te waarborgen.

Het bestaande noordelijk militair oefengebied (EHTRA10/10A) wordt aan de zuidoostzijde uitgebreid. De uitbreiding begint op een nader te bepalen hoogte boven 2 kilometer en loopt door tot een hoogte van FL660 (circa 20 kilometer), dat is de hoogste bovengrens waarop luchtruim wordt ingedeeld in Nederland. De precieze omvang wordt in de Planuitwerkingsfase vastgesteld. De uitbreiding ligt in het luchtruim boven de TMA Eelde (zie de figuur hiervoor). De gebruiksmogelijkheden van Groningen Airport Eelde veranderen door deze luchtruim-aanpassing niet.

De civiele verkeersstromen in dit deel van het Nederlandse luchtruim worden vanwege de uitbreiding van het militaire

oefengebied in zuidelijke richting verlegd. Dit civiel luchtverkeer, dat op grotere hoogte vliegt, maakt hierdoor meer trackmiles wanneer het gebied actief is. Die verlegging houdt de Nederlandse luchthavens bereikbaar en garandeert dat het overvliegende verkeer het Nederlandse luchtruim kan blijven gebruiken.

De invulling van dit beslispunt vindt plaats in afstemming en goed overleg met de belangrijkste militaire en civiele gebruikers (luchtvaartmaatschappijen), en met de provinciale overheden.

- 3. Het bestaande oostelijke militaire oefengebied (EHTRA15/15A) wordt omgevormd tot een oefengebied van ongeveer 55 bij 55 kilometer op een nog te bepalen locatie.

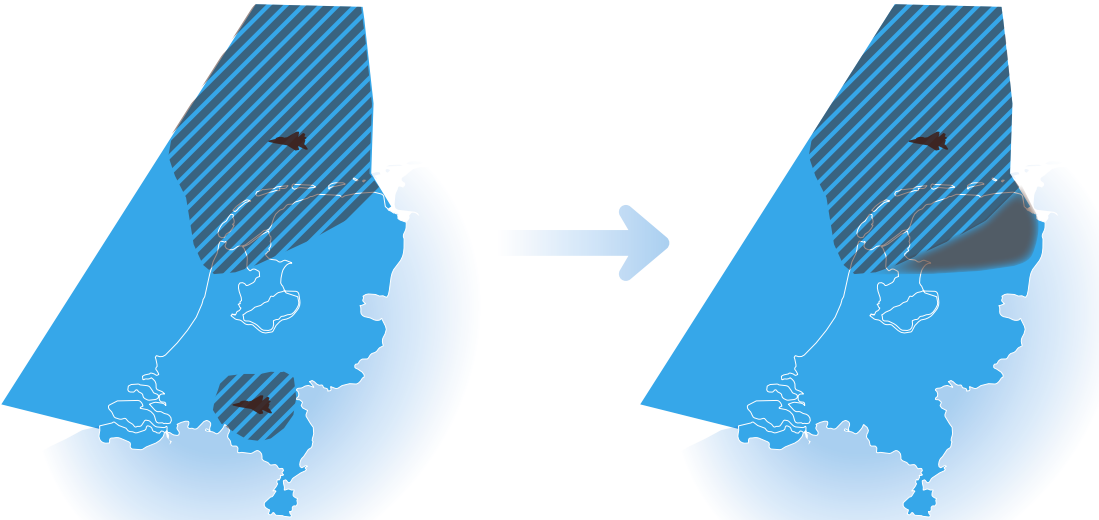
Op een nader te bepalen locatie in Nederland wordt een militair oefengebied van ongeveer 30 bij 30 NM (55 bij 55 kilometer) ingericht. Dit gebied is nodig voor kleinschalige defensieoefeningen die nu in de Nieuw-Milligen TMA-D, EHTRA12/12A of EHTRA15/15A plaatsvinden. De precieze locatie van dit gebied is onderwerp van vervolgonderzoek in de Planuitwerkingsfase.

- 4. Uitvoeren van een Duits-Nederlandse studie in 2021/2022 naar de civiel-militaire haalbaarheid van een grensoverschrijdend oefengebied in het noordoostelijk deel van het Nederlandse luchtruim en het noordwestelijk deel van het Duitse luchtruim. Bij positief resultaat wordt de studie voortgezet als een luchtruimproject.

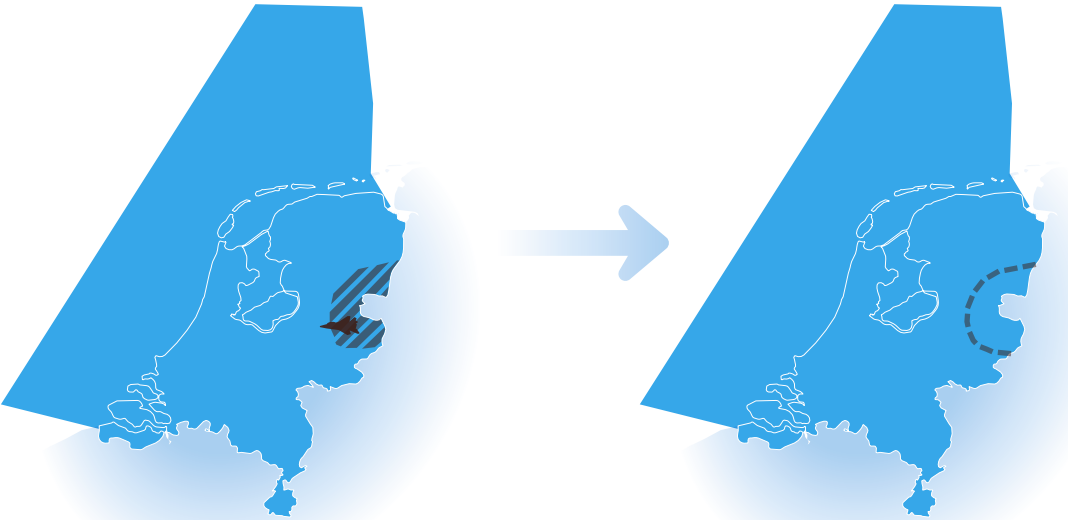
Niet alle oefeningen die de Krijgsmacht moet uitvoeren, passen in de oefenruimte binnen het Nederlandse luchtruim. Voor grotere internationale oefeningen wordt in intensieve samenwerking met Duitsland de mogelijkheid van een grensoverschrijdend oefengebied (Cross Border Area) onderzocht. Ook wordt met Duitsland gezien of aanpassing mogelijk is van de huidige punten waar het civiele luchtverkeer de grens passeert. Dit maakt betere oplossingen mogelijk voor het Europese civiele netwerk (minder omvliegen en vertragingen). Als onderdeel van de planuitwerking vindt een haalbaarheidsstudie met Duitsland plaats naar een dergelijk grensoverschrijdend oefengebied. Wanneer dat volgens deze studie haalbaar blijkt, kunnen Duitsland en Nederland besluiten tot een vervolg om samen een uitvoerbaar luchtruimontwerp te ontwikkelen.

- 5. Herinrichting van de naderingsgebieden voor Schiphol, Rotterdam en Lelystad, om het vliegen op vaste routes met continue klim- en dalprofielen mogelijk te maken. Het naderingsgebied Schiphol wordt voorzien van vier binnenkomende verkeersstromen met bijbehorende naderingspunten. Dat zijn er nu drie.

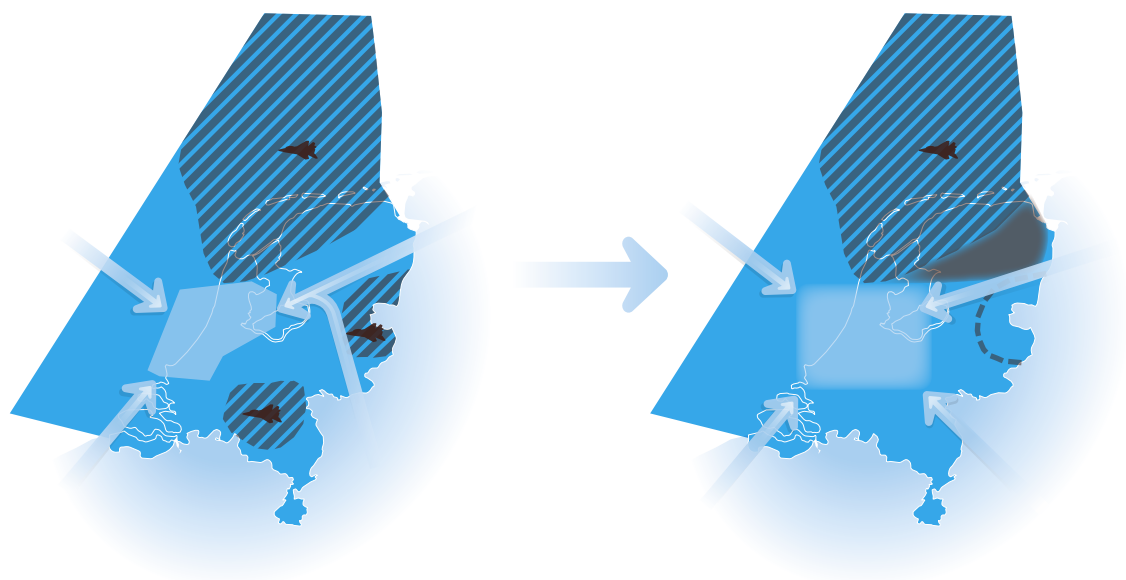
De herinrichting van de naderingsgebieden is nodig om de verduurzamingsdoelen te kunnen bereiken. Hiervoor moet er zoveel mogelijk gevlogen kunnen worden op vaste routes met continue klim- en dalprofielen. Om die manier van vliegen door te voeren, is een herziening van de werkwijze in het naderingsgebied Schiphol nodig, ter voorbereiding op de introductie van de bouwstenen van het nieuwe operationeel concept. Daarbij hoort ook een andere indeling van de vertrekkende en binnenkomende verkeersstromen.



Figuur 4: Beslispunten 1 en 2: civiel beschikbaar maken Zuidoost-Nederland en zoekgebied voor uitbreiding noordelijk oefengebied.



Figuur 5: Omvorming van het bestaande oostelijke oefengebied EHTRA15/15A tot een 30x30NM oefengebied op een nog te bepalen locatie.



Figuur 6: Globaal overzicht van de herinrichting van het naderingsgebied voor de luchthaven Schiphol, inclusief ontwikkeling vierde naderingsstroom. De wijzigingen aan de oefengebieden zijn ook opgenomen.

De huidige indeling met drie binnenkomende stromen wordt omgevormd tot een indeling met vier binnenkomende stromen. Die liggen grofweg op de hoekpunten van een denkbeeldig vierkant rondom de luchthaven Schiphol op de grens tussen het tussenliggend luchtruim en het naderingsluchtruim (zie figuur hierna). De herinrichting kijkt naar alle verkeersstromen, waarbij vluchtefficiëntie, capaciteit en duurzaamheid worden meegenomen. Vanwege de kleine afstand van Rotterdam en Lelystad tot Schiphol worden ook de naderingsgebieden van deze luchthavens opnieuw ingericht.

2.2 Toelichting op de besluiten over het operationeel concept

Deze paragraaf beschrijft de nieuwe manier om het luchtverkeer in Nederland af te handelen. In de figuur hierna is het operationeel concept in grafische vorm weergegeven. De figuur laat zien waar de verschillende bouwstenen zich bevinden in het luchtruim.

Bouwstenen

In het nieuwe operationeel concept dat in de luchtruimherziening wordt ontwikkeld past een zo groot mogelijk deel van alle luchtverkeer continu klimmen en dalen over vaste routes toe. Om dat te bereiken met behoud van capaciteit is een combinatie van bouwstenen nodig. De belangrijkste bouwstenen worden in deze paragraaf besproken en zijn dikgedrukt weergegeven. Technische en meer ondersteunende bouwstenen die nodig zijn om het operationeel concept te completeren worden toegelicht in het Voorkeursalternatief, op www.luchtvaartindetekomst.nl/herziening-luchtruim

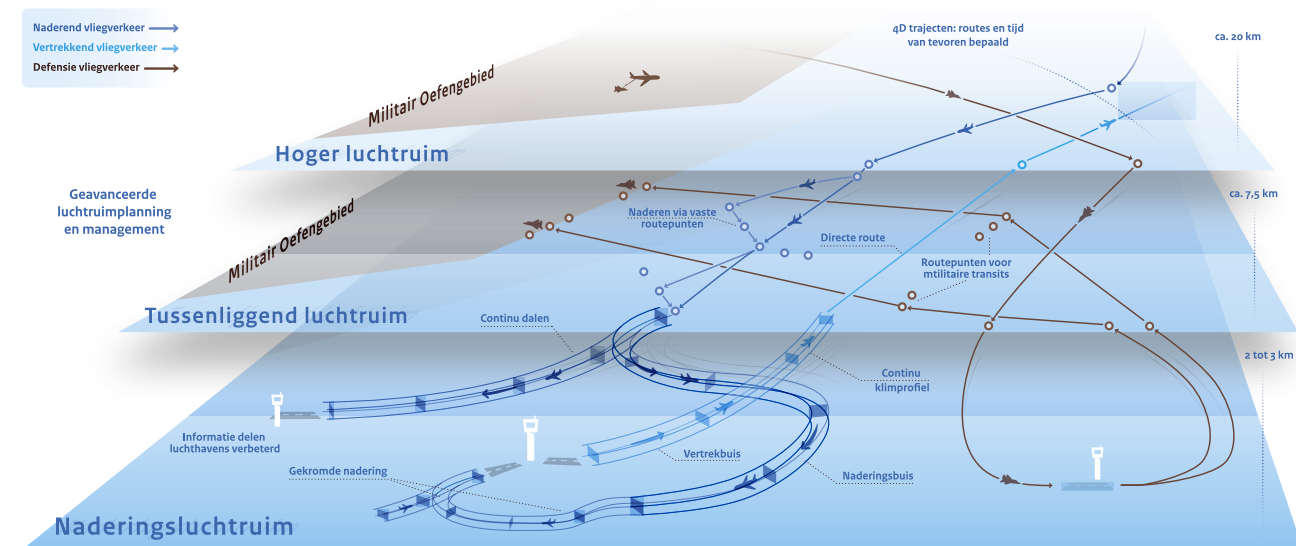
Hierna worden de beslispunten voor het operationeel concept toegelicht.

6. Voor civiel luchtverkeer en militair transitverkeer: toepassen van zoveel en zo volledig mogelijke continue klim- en dalprofielen over vaste routes.

Voor de manier van afhandeling van het verkeer kiest het kabinet voor het zoveel mogelijk toepassen van **continu klimmen en dalen over vaste routes**.

Vaste routes

Vliegen over vaste routes concentreert het luchtverkeer. Hierdoor worden grotere delen van het land minder belast met luchtverkeer. Daar staat tegenover dat er gebieden zijn waarboven meer luchtverkeer vliegt dan nu het geval is. Per saldo heeft het een positief effect (zie hoofdstuk 3). De negatieve



Figuur 7: Overzicht nieuw operationeel concept

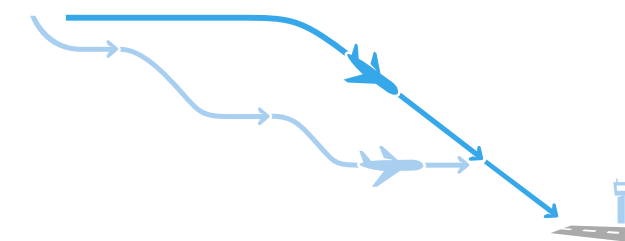
effecten in de gebieden onder de vaste routes moeten worden onderkend en zoveel mogelijk worden verminderd.

Continu dalen

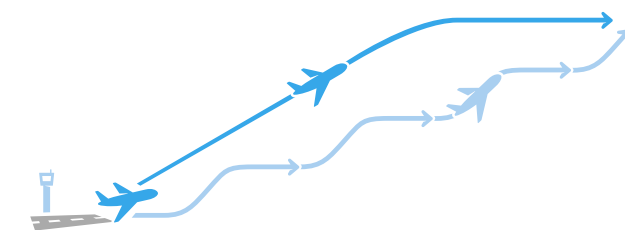
Voor dalend verkeer gelden dezelfde voordelen als voor continu klimmen: door een continu dalprofiel toe te passen vliegt een vliegtuig gemiddeld hoger en met een constanter motorvermogen. Beiden zijn gunstig voor geluid en emissies. In de huidige operatie is het voor een veilige landing verplicht om op een bepaalde afstand van de baan horizontaal te vliegen op de hoogte waar vanaf de laatste daling begint. Door de aanleg van vaste routes en de introductie van nieuwe naderingstechnieken (zogenoemde RNP-gebaseerde naderingen¹²) kan het pad in de laatste mijlen voor de baan verbeterd worden en kan continu worden gedaald.

Continu klimmen

Civil luchtverkeer, vooral handelsverkeer, vliegt door het toepassen van continu klimmen zo efficiënt mogelijk naar kruishoogte. Vertrekkend verkeer gebruikt de motoren op hoog vermogen en produceert daardoor relatief veel geluid en emissies. Continu klimmen heeft daardoor positieve invloed op geluidshinder en duurzaamheid. Doordat vliegtuigen die continu kunnen klimmen eerder hoog vliegen, wordt de geluidshinder beperkt. Het beperken van wisselingen van motorvermogen is gunstig voor geluid en brandstofverbruik,



Figuur 8: Zijaanzicht - een continu dalprofiel (donkerblauw) leidt tot een hogere route met minder motorvermogen dan een getrapt dalprofiel (lichtblauw).



Figuur 9 - Zijaanzicht: continu klimprofiel (donkerblauw) en getrapt klimprofiel (lichtblauw)

¹² Required Navigation Performance (RNP) is een verzameling navigatiespecificaties, onderdeel van Performance Based Navigation (PBN) die het mogelijk maken vliegtuigen langs een vliegpad te sturen met een hoge mate van nauwkeurigheid.

en daarmee voor emissies. Hier moet bij vermeld worden dat, net als in de meeste andere landen, de huidige manier van afhandeling zich al richt op het zoveel mogelijk continu laten klimmen van vertrekkend verkeer. In de luchtruimherziening blijft dit zo.

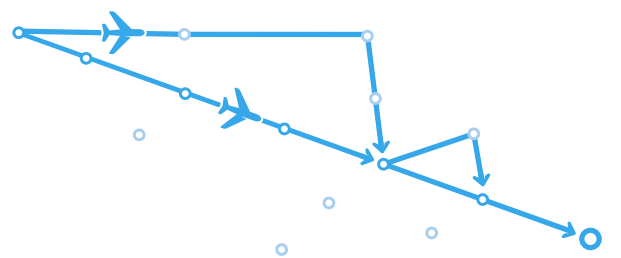
Militair luchtverkeer

Ook militair luchtverkeer maakt waar mogelijk gebruik van continu klimmen en dalen en vaste routes. Voor transportvluchten is dat relatief eenvoudig omdat die zich vaak gedragen als civiel handelsverkeer. Voor jachtvliegtuigen zoals de F-35 is continu klimmen en dalen niet mogelijk in oefeningen. Voor transitvluchten van en naar oefengebieden zijn er wel mogelijkheden, die hierna in beslispunt 7 zijn uitgewerkt.

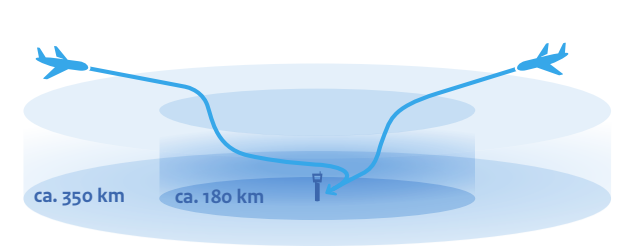
7. In het tussenliggende luchtruim, voor civiel luchtverkeer en militair transitverkeer uitgaan van zo kort mogelijke routes op basis van een stelsel van vaste routepunten, voorspelbaar gevlogen door gebruik te maken van moderne navigatie- en planningsmiddelen.

Om gebruik te kunnen maken van vaste routes en om te zorgen dat continue dalprofielen zo vaak en volledig mogelijk gebruikt kunnen worden is een voorspelbare civiele verkeersstroom belangrijk. Die wordt bereikt door een combinatie van een goede planning en een strikte uitvoering van die planning, te beginnen in het hogere luchtruim.

De ontwikkelingen in dat hogere luchtruim leiden tot een systeem waarbij luchtruimgebruikers gaan vliegen volgens vooraf afgesproken routes (**Trajectory Based Operations**). Deze afspraken gaan over een zo efficiënt mogelijke (meestal de kortste) route (**User Preferred Trajectories**) en over de tijdstippen die daar onderweg bij horen. Toch kunnen er afwijkingen op de planning ontstaan. Die worden voor het naderende civiel verkeer in het tussenliggende luchtruim gecorrigeerd door gebruik te maken van vaste **routepunten**.

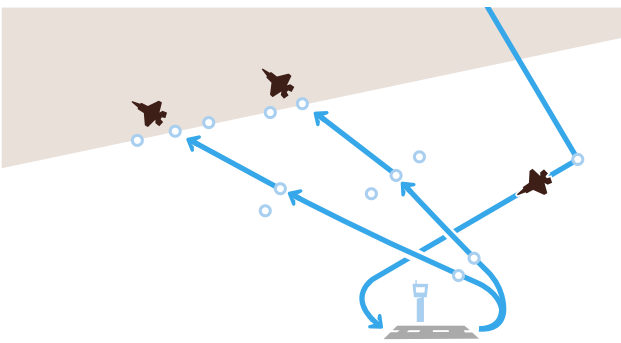


Figuur 10: Bovenaanzicht - gebruik van vaste routepunten tijdens de daling. Door vliegtuigen langs andere routepunten te sturen kunnen afwijkingen in de planning worden opgevangen.



Figuur 11: Extended Arrival Management zorgt voor een planning van luchtverkeer voordat de daling wordt ingezet.

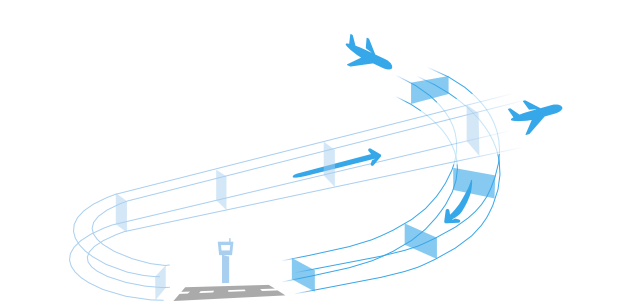
Hiervoor wordt een planning en bijpassende route met tijdsrestricties berekend door de tool **E-AMAN** (Extended Arrival Management). Arrival management wordt nu al gebruikt op circa 180 kilometer voor de landing. In het nieuwe operationeel concept wordt die afstand waarop arrival management de aankomstplanning van vluchten uitrekt, vergroot tot circa 350 kilometer, ruim voor het inzetten van de daling. Voor Nederland betekent dit dat vluchten al worden beïnvloed terwijl ze nog (ver) buiten ons land vliegen. Via een datalink wordt deze informatie gedeeld met de cockpit. Het resultaat van dit alles is een geordende verkeersstroom naar het naderingsluchtruim.



Figuur 12: Militair luchtverkeer onderweg van de basis naar het oefengebied navigeert via routepunten, net als het civiele verkeer.

Ook militair luchtverkeer dat van basis naar oefengebied vliegt (transit), maakt gebruik van **routepunten voor militaire transits**. Om snel aan de oefening te beginnen kunnen de deelnemende militaire vliegtuigen gebruikmaken van **meerdere entry-punten voor het militaire oefengebied**.

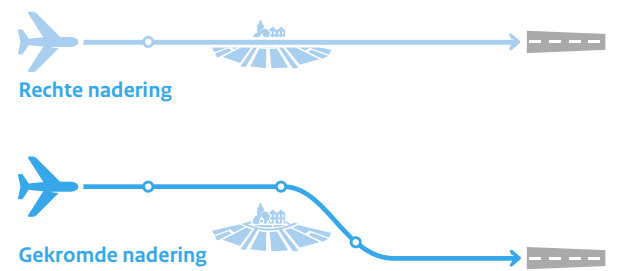
8. In het naderingsluchtruim, voor naderend civiel luchtverkeer, zoveel mogelijk gebruikmaken van naderingsbuizen en gekromde naderingen, voorspelbaar gevlogen door het toepassen van moderne navigatie- en planningsmiddelen.



Figuur 13: Zijaanzicht - in de ruimte van elkaar gescheiden naderings- en vertrekbuisen.

Het naderende civiele luchtverkeer vliegt via verschillende naderingspunten het naderingsluchtruim binnen. In dit luchtruim wordt gebruikgemaakt van naderingsbuizen die zorgen voor vaste routes met een continu dalend hoogteprofiel.

Gebruik van verschillende technologische ontwikkelingen op het gebied van navigatie en planning zorgt voor een stabiele verkeersstroom in de buizen. Daarbij is er voldoende afstand tussen de vliegtuigen in dezelfde buis (door toepassen van **Interval Management** en **Time Based Separation**) terwijl de buis ook voldoende capaciteit kan bieden (door middel van **RECAT-EU, Pair-wise Separation**). Precisienavigatie aan boord van vliegtuigen maakt het mogelijk om relatief dicht bij de landingsbaan nog bochten in het vliegpad aan te brengen om bepaalde gebieden te mijden. Deze zogenoemde **gekromde naderingen** zijn onderdeel van het buizen-ontwerp.



Figuur 14: Bovenaanzicht: voorbeeld van een nadering waarbij tot relatief dicht bij de baan nog een bocht mogelijk is.

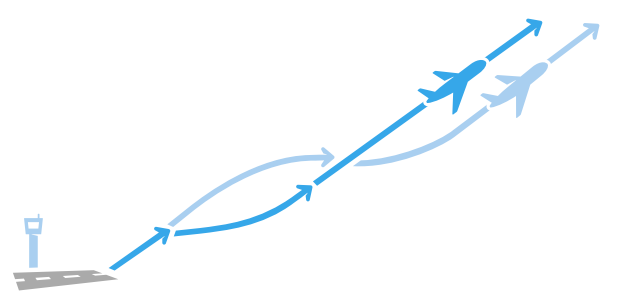
Voor een efficiënt ontwerp van het buizensysteem wordt de samenwerking tussen clusters van vliegvelden die dicht bij elkaar liggen geïntensiveerd (**multi-airportsysteem**). Een belangrijk onderdeel van deze samenwerking is het **afstemmen van baangebruik** tussen deze vliegveldclusters.



Figuur 15: Nederlandse civiele luchthavens (wit) en militaire luchthavens (donker) en het luchtruim daar omheen

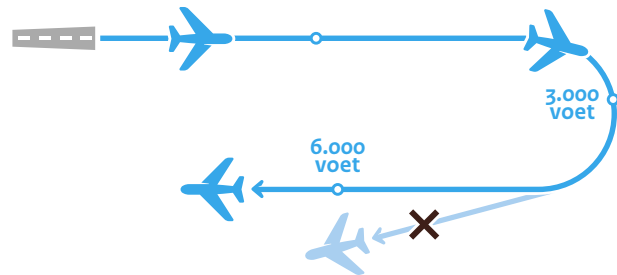
9. In het naderingsluchtruim, voor vertrekkend civiel luchtverkeer, gebruikmaken van vertrekbuisen; in het tussenliggende luchtruim voor vertrekkend luchtverkeer wordt een zo direct mogelijke route gevlogen.

Voor vertrekkend civiel verkeer wordt gebruikgemaakt van vertrekbuisen. Deze buizen zijn zo ontworpen dat ze vrij zijn van de naderingsbuizen. Het vliegprofiel van deze buizen volgt (net als nu) de NADP2-procedure.¹³ Deze procedure heeft een gunstig effect op uitstoot en geluidsbelasting ten opzichte van reguliere startprocedures en de NADP1-procedure.



Figuur 16: Zijaanzicht - een NADP2 -vertrekprocedure (donkerblauw) en een NADP1-vertrekprocedure (lichtblauw)

13 Een Noise Abatement Departure Procedure (NADP) is een vertrekprocedure om geluidshinder te beperken.

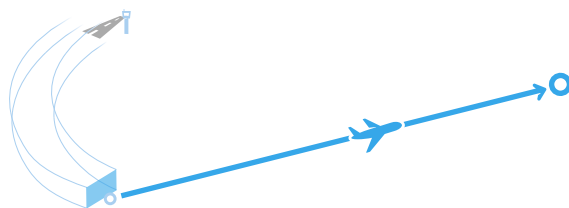


Figuur 17: Bovenaanzicht - vliegtuigen mogen pas boven 6.000 voet afwijken van de gepubliceerde startroute.

Voor een efficiënter ontwerp worden de buizen afgestemd op de klimprestaties van het grootste deel van de vliegtuigen. Vliegtuigen die niet aan deze prestatie-eisen kunnen voldoen, worden op een voor hen minder voordelige manier afgehandeld. Vliegtuigen gaan nog meer dan nu gebruikmaken van een continu klimprofiel tot kruishoogte. Hierbij mogen ze (behalve vanwege veiligheidsredenen) **niet van hun voorgeschreven route afwijken tot een minimale hoogte van 6.000 voet** (circa 1.800 meter). Dat is nu nog lager, voor Schiphol overdag bijvoorbeeld 3.000 voet (circa 900 meter).

Boven deze hoogte wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van een directe route naar het hogere luchtruim (**Free Route Airspace op lagere hoogte**).

Om te zorgen voor voldoende capaciteit in de vertrekbuisen wordt de informatiedeling op de luchthavens verder geïntensifieerd (Airport-Collaborative Decision Making of **A-CDM**). Deze informatie kan onder andere gebruikt worden voor een verbeterde vertrekplanning (geavanceerde Departure Management of **geavanceerde DMAN**).



Figuur 18: Nadat vliegtuigen een hoogte van 6.000 voet hebben bereikt, volgen ze zoveel mogelijk een directe route.

Samenwerking door informatie-uitwisseling

Voor het operationeel concept is versterking van samenwerking tussen verschillende partijen vereist. Luchtverkeersleidsorganisaties, netwerkmanagers, luchtvaartmaatschappijen, luchthavens, meteorologische diensten en andere dienstverleners zijn verbonden via een grotendeels gestandaardiseerd systeem. Dat gaat dienen als basis om verdergaand informatie uit te wisselen over geplande vluchten en als platform om de vluchtvoortgang kunnen bewaken. Verbeterde informatie-uitwisseling is een belangrijke voorwaarde voor een goede werking van veel van de gebruikte bouwstenen.



Figuur 19: Intensievere informatie-uitwisseling tussen verschillende belanghebbenden.

10. Het operationeel concept wordt uitgewerkt in lijn met Europese verplichtingen en afspraken (Single European Sky).

Luchtvaart is per definitie internationaal van aard. Op mondiaal en Europees niveau is de samenwerking in de luchtvaart vastgelegd in tal van verdragen en bijbehorende regelgeving. In 2004 startte de Europese Commissie het initiatief Single European Sky (SES), voor verbetering van de prestaties van het Europese netwerk van luchtverkeersleidsdiensten. Onderdeel van de wetgeving zijn de zogenoemde Common Projects, bedoeld om de werkwijze in het luchtruim te harmoniseren en moderniseren. Alle elementen van deze Voorkeursbeslissing zijn in lijn met de doelen en richtlijnen van SES en de regelgeving van de Common Projects.



2.3 Nieuwe gebruikers

Het toekomstig luchtruim moet adaptief zijn en voldoende flexibel om nieuwe gebruikers zoals hybride elektrische vliegtuigen, onbemande systemen en kleinschalig personenvervoer met onbemande toestellen of vliegende auto's (Urban Air Mobility of UAM) te kunnen accommoderen. Het tempo en volume van deze nieuwe luchtruimgebruikers en de eisen die ze stellen, zijn lastig te voorspellen. Daarmee is de impact ervan nog onduidelijk. Bij de uitwerking van het operationeel concept wordt rekening gehouden met behoeften van nieuwe gebruikers en worden geen keuzes gemaakt die de mogelijke ontwikkelingen kunnen blokkeren.

Hybride elektrisch vliegen

Hybride elektrisch vliegen kan grote voordelen bieden door het klimaat minder te belasten en geluidshinder te beperken. Nederland wil in 2030 horen bij de internationale koplopers op het gebied van hybride elektrisch vliegen. De ambitie is dat rond 2030 de eerste hybride elektrische toestellen met 20 tot 50 passagiers zullen vliegen. Het operationeel concept biedt de mogelijkheid om het ontwerp met moderne technologie aan te passen als de ontwikkelingen in hybride elektrisch vliegen daarom vragen.

Onbemande luchtvaart

Om het gebruik en de ontwikkeling van onbemande systemen te ondersteunen, wordt in de Europese Unie het concept U-Space ontwikkeld. Dat is een systeem voor verkeersleiding voor onbemande systemen. Het is vooral bedoeld voor onbemande systemen die laag vliegen, bijvoorbeeld bij inspecties of operaties in afgelegen gebieden en boven steden en beschermde plaatsen (zoals industrie en luchthavens) of voor vrijetijdsbesteding. De vlieghoogte voor deze onbemande systemen moet onder de minimumvlieghoogte van GA-vluchten op zichtvliegeregels (VFR) zijn. Dat is normaal gesproken afhankelijk van de plaats onder de 1.000 of 500 voet (circa 300 of 150 meter). De impact op luchtruim daarboven is klein (uitzonderingen daargelaten zoals in de buurt van vliegvelden).

Onbemande systemen die hoger vliegen dan de voor U-Space voorziene grenzen kunnen interactie hebben met GA-verkeer op zichtvliegeregels of zelfs met militair en handelsverkeer. Er wordt aangenomen dat dit geen invloed heeft op de gebruikseigenschappen van het luchtruim. Dit heeft te maken met het detailniveau en met de verwachting dat hoger vliegende onbemande systemen integreren met bemand verkeer, door dezelfde uitrusting en procedures te gebruiken.

Afhankelijk van het type worden militaire onbemande systemen ingezet op alle vlieghoogtes. Dus ook in gecontroleerd luchtruim, waarbij interactie met militair en handelsverkeer niet is uitgesloten. Meestal zijn deze vluchten in bestaande militaire oefengebieden. Voor de uitzonderingen kan flexibele inzet van luchtruim gebruikt worden.

2.4 Stapsgewijze realisatie

De hiervoor beschreven veranderingen in de hoofdstructuur en het operationeel concept van het Nederlandse luchtruim zullen stapsgewijs ingevoerd worden tot 2035. In de Startbeslissing in 2019 is aangekondigd dat hiervoor een roadmap zal worden gemaakt. Het programma neemt in de Planuitwerkingsfase deze roadmap over in een overkoepelend transitieplan, waarin alle te nemen stappen worden beschreven. Dit transitieplan wordt in het vervolg van het programma gebruikt om de te nemen stappen te kiezen en de samenhang en voortgang te bewaken. Daarnaast wordt periodiek gekeken of het transitieplan nog aansluit bij de te behalen doelen.

Bij het maken van het transitieplan is het volgende van belang.

- 1. Door afhankelijkheden tussen verschillende bouwstenen is er een volgorde waarmee de maatregelen ingevoerd kunnen worden.
- 2. Voor de invoering moet met externe ontwikkelingen rekening gehouden worden. Hierbij is het belangrijk om in de pas te lopen met Europese initiatieven en verplichtingen. Ook de verwachte technische ontwikkeling van bouwstenen speelt hierbij een rol.

- 3. Daarnaast zijn er voor sommige bouwstenen afhankelijkheden met programma’s en projecten van de partners zoals de invoering van het nieuwe luchtverkeersleidingsysteem bij LVNL (iCAS) en het samengaan van de luchtverkeersleiding van LVNL en Koninklijke Luchtmacht in één organisatie (1ATM).

Een belangrijk onderdeel van het transitieplan 2023-2035, naast de stappen in de herziening van de hoofdstructuur, is de stapsgewijze route voor de invoering van de bouwstenen. Zoals aangekondigd in de Startbeslissing bestaat het transitieplan uit drie blokken van vijf jaar. Er worden regelmatig evaluaties gedaan waarbij het transitieplan kan worden bijgesteld als dat nodig is voor het doelbereik. Hierbij zal onder andere naar maakbaarheid en effectiviteit van de bouwstenen worden gekeken.

Het transitieplan is ingedeeld in verschillende ontwikkelijnen. Die bundelen verschillende activiteiten die onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Uiteindelijk zullen de ontwikkelijnen in de Planuitwerkingsfase opgesplitst worden in verschillende onderzoeks- en implementatieprojecten. Hieronder volgt een schets van de roadmap op hoofdlijnen uit het Voorkeursalternatief die in het transitieplan zal worden verwerkt. Meer (detail)informatie over de roadmap is te vinden in het Voorkeursalternatief op www.luchtvaartindetekomst.nl.

	2020-2025	2025-2030	2030-2035
Continu klimmen en dalen			
Continu klimmen	Continu klimmen grotendeels ingevoerd	Volgen van de route tot minimaal 6.000 voet	Minimaal klimprofiel voorgeschreven door buizen
Continu dalen	Continu dalen 's nachts	Verhogen percentage continu dalen overdag	Hoog percentage continu dalen overdag
Hogere luchtruim			
4D trajecten		Initieel gebruik van 4D navigatie	Volledige invoering 4D navigatie
Tussenliggende luchtruim			
Naderen via vaste routepunten		Geavanceerde ondersteuning voor verkeersleiders	Vaste routenetwerk in tussenliggend luchtruim
Naderingsluchtruim			
Vaste routes en buizen	Vaste naderingsroutes	Scheiden van naderende en vertrekkende verkeersstromen	Volledige invoering met vast hoogteprofiel
Gekromde naderingen	Initieel ontwerp	Implementatie gekromde naderingen	
Directe routes voor vertrekkend verkeer		Directe route na verlaten van de vaste route	
Samenwerking verbeteren			
Geavanceerde luchtruim-planning en -management	Gecentraliseerde luchtruimreserveringen	Luchtruimreserveringen voor alle gebruikers	
Informatieuitwisseling		Initiële informatie-uitwisseling via standaarden	Volledige informatie-uitwisseling via standaarden
Militair luchtverkeer			
Routepunten voor militaire transits		Militaire transits gelijkwaardig aan civiel	

Tabel 1: Planning op hoofdlijnen van de belangrijkste ontwikkelingen van het Voorkeursalternatief.



3 Onderbouwing van de keuze voor het Voorkeursalternatief

Dit hoofdstuk beantwoordt de vraag waarom het Voorkeursalternatief de beste keuze is. Allereerst worden de motieven achter de keuzes in de hoofdstructuur weergegeven. Paragraaf 3.2 beschrijft vervolgens de motieven achter het nieuwe operationeel concept. Daarna wordt toegelicht waarom voor een plan-MER is gekozen en welke aanpak daarin is gehanteerd. In twee paragrafen worden achtereenvolgens de effectbeschouwing van het Plan-MER op de hoofdstructuur in het zichtjaar 2025 beschreven, gevolgd door een samenvatting van de effectbepaling die in het Plan-MER is gedaan op het Voorkeursalternatief in het zichtjaar 2035. Een uitvoerige beschrijving van het Voorkeursalternatief is te vinden op www.luchtvaartindetoekomst.nl/herziening-luchtruim. Daar is alle documentatie over het programma terug te vinden.

In de Verkenningfase is het nog niet mogelijk om geografische effecten te presenteren. Daarom worden in paragraaf 3.6 globaal effecten benoemd op basis van afstand ten opzichte van de luchthavens. Tot slot beschouwt paragraaf 3.7 het potentieel doelbereik van het Voorkeursalternatief.

Een toelichting op de manier waarop het ontwikkel- en selectieproces van de alternatieven heeft plaatsgevonden, is te vinden in bijlage B.

3.1 De motieven voor de aanpassing van de hoofdstructuur

Deze paragraaf zet uiteen welke overwegingen hebben geleid tot de gekozen hoofdstructuur. Hieruit blijkt dat er geen serieuze, realistische alternatieven zijn. Daarom zijn voor de verantwoording van dit deel van het Voorkeursalternatief geen alternatieven onderzocht in het plan-MER. De effecten van de gekozen hoofdstructuur zijn wel onderzocht en opgenomen (paragraaf 3.4).

De aanpassing van de hoofdstructuur van het Nederlandse luchtruim is gebaseerd op vier onderling samenhangende motieven:

1. **Korter vliegen voor het civiel luchtverkeer van en naar het zuidoosten**
Het voor civiel gebruik beschikbaar maken van het zuid-oostelijke deel van het Nederlandse luchtruim leidt in combinatie met de aanleg van een vierde naderingsstroom naar Schiphol tot korter vliegen van en naar Centraal-Europa, het Midden-Oosten en verder. Het gaat vanwege de noordelijke ligging van Nederland op de aarde om een omvangrijke verkeersstroom. Kortere vliegroutes en -tijden verminderen de belasting op het klimaat (CO₂).

2. *Randvoorwaarde voor realiseren van het nieuwe operationeel concept*
De verruimde mogelijkheden voor het afhandelen van civiel luchtverkeer scheppen de randvoorwaarden voor het realiseren van het operationeel concept zoals beschreven in het Voorkeursalternatief, met aanvullende positieve effecten op leefomgeving en klimaat (paragraaf 3.3).
3. *Oefenbehoefte van de Krijgsmacht vereist een groter oefengebied*
De behoefte van de Krijgsmacht om te oefenen met nieuwe wapensystemen zoals de F-35 vraagt om ruimte die in de huidige structuur niet beschikbaar is. Een groot genoeg militair oefengebied met voldoende oefenmogelijkheden boven land en zee in het Nederlandse luchtruim is maar op één plaats in Nederland te realiseren. Dat kan alleen met de vergroting van het noordelijk oefengebied, in combinatie met het civiel beschikbaar maken van het zuidoostelijke deel van het luchtruim.
4. *Perspectief voor grensoverschrijdend oefengebied met Duitsland*
De aanpassing legt een basis voor verdere, intensieve samenwerking met Duitsland. Om een aantal weken per jaar grote internationale oefeningen uit te kunnen voeren, wordt een grensoverschrijdend oefengebied onderzocht. Bij positief resultaat wordt de studie voortgezet als een luchtruimproject.

Deze vier motieven worden in paragraaf 3.1.1-3.1.4 nader toegelicht.

3.1.1 Korter vliegen voor het civiel luchtverkeer van en naar het zuidoosten

Herinrichting van het zuidoostelijke deel van de hoofdstructuur dient de volgende doelen:

- De omvangrijke civiele verkeersstromen in en uit zuidoostelijke richtingen kunnen nieuwe, directere routes volgen als de belemmeringen door het huidige militaire oefengebied wegvallen. Door de noordelijke ligging van Nederland ten opzichte van de rest van de wereld lopen de belangrijkste en meest gevlogen civiele vliegroutes in westelijke, zuidelijke en oostelijke richting. Vanwege het militaire oefengebied ten zuidoosten van Schiphol moeten vliegtuigen van en naar zuidoostelijke bestemmingen een groot deel van de tijd omvliegen. Dit geldt ook voor overvliegers van en naar het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en verder.
- Met het opheffen van die belemmeringen kan het luchtverkeer van en naar Schiphol worden verdeeld over vier naderingsrichtingen, waardoor de bereikbaarheid verbetert en mogelijkheden ontstaan om duurzamer te vliegen met continue klim- en dalprofielen.
- Kortere routes besparen brandstof en veroorzaken daardoor minder uitstoot. Het gebruik van continue klim- en dalprofielen bespaart ook brandstof en emissies en zorgt per saldo voor minder geluid.

3.1.2 Randvoorwaarde voor het realiseren van het nieuwe operationeel concept

De huidige indeling van het naderingsgebied voor de luchthaven Schiphol met drie naderingspunten en daarbij horende afhandeling van het naderingsverkeer via vectors (zie kader hierna) past niet bij het toepassen van continue dalprofielen op vaste routes. Een vierde naderingspunt is nodig om een dergelijk routenetwerk te realiseren. Dat is daarmee een randvoorwaarde voor het nieuwe operationeel concept. Waarom een vierde naderingspunt nodig is, wordt hierna uitgelegd.

In de huidige situatie wordt het naderend verkeer binnen het naderingsgebied voor de luchthaven Schiphol (de Schiphol TMA) verdeeld over de landingsbanen. Om continue dalprofielen op vaste routes te kunnen vliegen is het nodig om binnen het naderingsgebied Schiphol gescheiden routes te maken en het verkeer al eerder, in het tussenliggende lucht-ruim, te verdelen. Daardoor komt het naderend luchtverkeer netjes verdeeld en met voldoende onderlinge afstand het naderingsluchtruim binnen en kan de luchtverkeersleiding de vliegtuigen op de vaste routes laten vliegen zonder in te hoeven grijpen.

Een gescheiden routenetwerk met continue dalprofielen vraagt om symmetrie in naderingspunten. Op die manier kunnen de verkeersstromen zo gepland worden dat voor alle naderingspunten mogelijkheden ontstaan voor continue dalingen op vaste naderingsroutes, waarmee het totale geluid op de grond vermindert.

Van vectoring naar vaste routes

In de huidige afhandeling van luchtverkeer heeft een luchtverkeersleider verschillende mogelijkheden om een vlucht te beïnvloeden. De luchtverkeersleider kan richting-, hoogte- en snelheidsinstructies (vectoring) geven of de route aanpassen door het wijzigen van routepunten. In het huidige operationeel concept van Schiphol is vectoring vaak nodig om verkeer veilig en efficiënt af te kunnen handelen met behoud van bijvoorbeeld piekruurcapaciteit. Het nadeel is dat gevectorde vluchten meer woonkernen kunnen overvliegen dan gewenst. In het Voorkeursalternatief wordt luchtverkeer standaard afgehandeld via routes langs vaste routepunten en in het naderingsgebied door buizen. Hiermee wordt het voor- spelbaarder waar het luchtverkeer vliegt. Ook wordt de complexiteit verminderd en continu klimmen en dalen bevorderd. Ten slotte kunnen kwetsbare gebieden op deze manier beter vermeden worden.

Het vierde naderingspunt wordt samen met de bestaande drie naderingspunten en in relatie tot het banenstelsel op Schiphol op een zo efficiënt mogelijke plek gesitueerd. De inschatting is dat dit punt boven het zuidoosten van de provincie Utrecht of het zuidwesten van Gelderland komt te liggen. Voor bestaande naderingspunten ARTIP nabij Lelystad en RIVER nabij Rotterdam wordt met name naar een locatie boven water gekeken. Over deze punten wordt na de introductie van de vierde naderingsstroom minder gevlogen. Verkeer uit het zuidoosten hoeft niet meer om te vliegen. Het vierde naderingspunt creëert ook ruimte voor de door groei van Lelystad Airport naar 45.000 vliegbewegingen en mogelijk ook voor General Aviation, zoals valschermspringen en overland zweefvliegen.

Aanpassing van het naderingsgebied van Schiphol leidt tot wijziging van vliegroutes en brengt daarmee ook in een aantal gebieden veranderingen van de lokale omgevingskwaliteit met zich mee. Over het geheel genomen zijn die veranderingen naar verwachting positief: beperking van uitstoot en geluidshinder ten opzichte van de referentiesituatie. Onder de vaste routes kan echter lokaal sprake zijn van achteruitgang. Het kabinet is zich daarvan bewust. De ontwerpwerkzaamheden in de volgende fase van de planuitwerking moeten concreter inzicht geven in de geografische gevolgen. Eventuele nadelen worden tijdig en transparant in beeld gebracht, en kunnen leiden tot nadere afwegingen (mitigatie).

3.1.3 Oefenbehoefte van de Krijgsmacht vereist een groter oefengebied

3.1.3.1 Grondwettelijke taakuitvoering

Defensie waakt met mensen, helikopters en vliegtuigen over Nederland en over gebieden die bescherming nodig hebben. Op de grond, maar vooral vanuit de lucht. Conflicten in de wereld laten zich niet plannen. De manier waarop conflicten zich voordoen, verandert door de tijd. De Krijgsmacht past zich daarop aan en investeert in nieuwe technologieën en middelen. De vervanging van de F-16 door de F-35 is onderdeel van deze ontwikkeling. Ook de aanschaf en inzet van onbemande systemen past daarbij. Het militaire gebruik van het luchtruim is in gegeven door de grondwettelijke taak voor het waarborgen van de nationale veiligheid, de bewaking van het Nederlandse luchtruim en verantwoordelijkheidsgebied, de internationale inzet in conflictsituaties en de bestrijding van terrorisme en mogelijke toekomstige dreigingen.

Om voorbereid te zijn op onmiddellijke inzet in conflicten waar dan ook ter wereld en om te voldoen aan de internationale afspraken die Nederland in NAVO-verband heeft gemaakt, moet de Krijgsmacht paraat en getraind zijn. Hierdoor heeft de Krijgsmacht behoefte aan oefenruimte. Om zo min mogelijk afhankelijk te zijn van andere landen moet die oefenruimte zich binnen de Nederlandse territoriale grenzen bevinden.

3.1.3.2 Eisen aan de oefenruimte

De F-35 en de nieuwe onbemande vliegende systemen van de Krijgsmacht stellen andere eisen aan oefenruimte. Deze wapensystemen hebben sensoren die veel verder kunnen kijken dan die van de F-16. Dit heeft een andere manier van opereren tot gevolg, waardoor moet worden geoefend in een groter aaneengesloten gebied. De hoofdstructuur in het Voorkeursalternatief voorziet hierin.

Om de overlast door oefenvluchten te beperken, worden die zoveel mogelijk boven zee gevlogen, waar de Luchtmacht in voorkomend geval ook samen met eenheden van de Marine kan oefenen. Omdat de Luchtmacht ook samen oefent met de grondgebonden delen van de Krijgsmacht en eigen oefeningen met grondgebonden aspecten kent, moet de oefenruimte deels boven land liggen. Oefenen boven land is ook nodig als de weersomstandigheden vliegen boven zee belemmeren.

De behoefte van de Krijgsmacht aan oefenruimte omvat verschillende gebieden voor uiteenlopende oefendoelen in het Nederlandse luchtruim. Het grootste is een aaneengesloten oefengebied voor de F-35 van ongeveer 150 bij 220 kilometer. Daarvan ligt minimaal 150 bij 55 kilometer boven land.

3.1.3.3 Het grote oefengebied past alleen in het noorden

In de Onderzoeksfase van het programma is onderzocht waar een militair oefengebied van voldoende omvang kan worden ingepast boven Nederlands grondgebied (inclusief zee), zonder te interfereren met civiel verkeer en zonder te oefenen in en boven dichtbevolkt gebied.

Een groot genoeg militair oefengebied met voldoende oefenmogelijkheden boven land en zee in het Nederlandse luchtruim is maar op één plaats in Nederland realiseren. Dat is in het noordelijke gedeelte van ons nationale luchtruim. Op elke andere plek zou een kleiner deel van het oefengebied boven zee kunnen worden ingevuld waardoor een groter deel boven land zou liggen met meer geluidsbelasting tot gevolg. Ook komt het oefengebied op iedere andere plek in groter conflict met het Europese civiele routenetwerk en met luchtverkeer van en naar Schiphol en de regionale luchthavens, met name naar het westen, het zuiden en het oosten. Dit is een van de redenen waarom het grootste huidige oefengebied voor jachtvliegtuigen nu al in het noorden ligt.

Een andere reden is dat het huidige militaire oefengebied in het noorden schietgebieden bevat waar wapeniging wordt ingezet tegen grond- of luchtdoelen. In en onder die delen van het oefengebied mogen uiteraard geen mensen of kwetsbare infrastructuur aanwezig zijn en dus ook geen scheepvaartroutes. Door deze strikte veiligheidseisen zijn dergelijke gebieden vrijwel niet te verplaatsen. Voor de uitbreiding van het oefengebied in het noorden bestaan geen realistische alternatieven,

gezien de genoemde overwegingen wat betreft duurzaamheid en het Europese civiele routenetwerk.

Omvang en tijden van de militaire oefenvluchten

Als gevolg van de luchtruimherziening worden oefenvluchten boven de zuidelijke provincies (boven de Nieuw Milligen TMA-D) verplaatst naar het noordelijke oefengebied. Daardoor komen er minder vluchten met jachtvliegtuigen boven de zuidelijke provincies. Met het momenteel voorziene aantal F-35's komen er echter niet meer vluchten in het noordelijke oefengebied. Dat heeft te maken met de afname van het aantal jachtvliegtuigen van de Koninklijke Luchtmacht. Die vervangt de komende jaren 68 F-16's door 46 F-35's. Het aantal jachtvliegtuigen neemt daardoor de komende jaren af met 10 tot 20%.

Ongeveer 10% van de oefenvluchten met de F-16 boven Nederland was tot nu toe in het zuidelijke oefengebied. Na aanpassing van de hoofdstructuur neemt dat aandeel af. De EHTRA12/12A is dan opgeheven, dus daarin kan niet langer worden geoefend. Die oefenvluchten worden dan verplaatst naar het noordelijke oefengebied of naar het 55x55 kilometer oefengebied. In de Nieuw Milligen TMA-D zal ook na de luchtruimherziening nog militair worden gevlogen en geoefend. De militaire luchthavens blijven bereikbaar.

Naar verwachting blijft ook met de uitbreiding van het noordelijk oefengebied het aantal vliegers daarin gelijk of neemt het licht af in vergelijking met het gebruik van het huidige oefengebied. Dit komt doordat het aantal jachtvliegtuigen met de invoering van de F-35 afneemt. In de overgangperiode van F-16 naar F-35 zal het aantal vliegers fluctueren.

Oefenvluchten in het noordelijke oefengebied zijn meestal op werkdagen tussen 09:00 en 16:00 uur. Om vliegers voor te bereiden op vliegen in het donker, zijn er trainingen buiten de daglichtperiode op maandag tot en met donderdag tot uiterlijk 00.00 uur. Die zijn bij voorkeur in de maanden met lange nachten, dus tussen september en april. Het streven is om rond 23.00 uur te stoppen. De Luchtmacht geeft via de eigen kanalen informatie over deze oefeningen.

Ook wordt in internationaal verband geoefend in het Nederlandse luchtruim. Dat gebeurt op basis van wederkerigheid volgens afspraken die daarover in NAVO-verband zijn gemaakt.

3.1.4 Perspectief voor grensoverschrijdend oefengebied met Duitsland

De Krijgsmacht heeft, naast hiervoor genoemde behoeften, aanvullend behoefte aan een oefengebied met een omvang van 185 bij 370 kilometer (waarvan 150 bij 55 kilometer boven land), dat een aantal keer per jaar kan worden ingezet. Binnen het Nederlandse luchtruim is daarvoor geen ruimte. De aanpassing van de hoofdstructuur met een uitbreiding van het noordelijk oefengebied biedt perspectief om dit vergrote gebied aan te leggen in samenwerking met Duitsland. Er is besloten om dit met een haalbaarheidsstudie te onderzoeken.

3.2 De motieven voor het nieuwe operationeel concept

Uitgaande van de aanpassing van de hoofdstructuur bevat het Voorkeursalternatief (VKA) de keuze voor een samenstel van bouwstenen die staan voor een vaste routestructuur met continu klimmen en dalen, een voorspelbaar en planmatig gebruik van het luchtruim en samenwerking tussen de luchthavens. Het nieuwe operationeel concept is gekozen om de volgende redenen:

- Dit alternatief perkt de belasting van de leefomgeving (geluid, fijnstof, stikstofoxiden) het meest in en beperkt de bijdrage aan de klimaatverandering door de uitstoot van CO₂ te verminderen.
- Het VKA geeft invulling aan de keuze van de Luchtvaartnota om het luchtverkeer en daarmee het geluid van dat verkeer te bundelen. Dat geeft planologische duidelijkheid en beperkt het aantal mensen dat hinder ondervindt.
- Het is adaptief en efficiënt. De indeling met vaste routes en een planmatig gebruik geeft mogelijkheden om in het luchtruim ruimte te bieden aan bestaande en nieuwe gebruikers en het luchtruim zo goed mogelijk te benutten.
- Het creëert een systeem dat robuust en duurzaam functioneert bij uiteenlopende volumes van het luchtverkeer.
- Dit samenstel van bouwstenen benut (technische) ontwikkelingen, internationale verplichtingen en trends maximaal om de doelen van het programma te behalen. Op basis van bovenstaande motieven voor de hoofdstructuur en het operationeel concept is gezocht naar het beste alternatief. Dit is vervolgens onderzocht in het plan-MER. In de volgende twee paragrafen worden het plan-MER en de resultaten van beoordeling besproken.

In de volgende paragrafen worden de resultaten van het plan-MER toegelicht. De effecten die daarin zijn bepaald geven meer inzichten en achtergronden in de motivering van het Voorkeursalternatief, waarvan het operationeel concept een belangrijk bestanddeel is.



foto bron: ministerie van Defensie

3.3 Effectbeschouwing hoofdstructuur met als zichtjaar 2025

De hoofdstructuur legt de basis voor de stapsgewijze invoering van de bouwstenen uit het Voorkeursalternatief voor het gebruik en de organisatie van het Nederlands luchtruim. Het plan-MER geeft met als zichtjaar 2025 een beschouwing van mogelijke effecten van de invoering van de hoofdstructuur. Het plan-MER geeft aan dat er geen significant negatieve effecten voor veiligheid worden verwacht. Bovendien wordt opgemerkt dat bij de planuitwerking strikte veiligheidsanalyses worden uitgevoerd vooraf aan de invoering van de aanpassingen van de hoofdstructuur. Het programma hanteert daarbij als randvoorwaarde dat de veiligheid gelijk dient te blijven of te verbeteren.

De wijziging van de hoofdstructuur zal bij de planuitwerking leiden tot wijziging van vliegroutes. De hoofdstructuur legt de basis voor een nieuw operationeel concept waarmee de totale geluidsbelasting kan worden beperkt. Daarbij krijgt de beperking van geluid prioriteit onder de 6000 voet (circa 2 kilometer). De vliegroutes en verkeersstromen zullen in de planuitwerking, inclusief de effecten op geluid, verder onderzocht worden. Wat de naderingspunten voor Schiphol betreft, zegt het plan-MER

dat voor het nieuwe naderingspunt net als voor de bestaande naderingspunten zal gelden dat het geluidsniveau op de grond in de omgeving lager zal zijn dan 43 dB(A). Het geluid bij bestaande naderingspunten wordt naar verwachting minder.

Het opheffen van het zuidelijk oefengebied vermindert de hoeveelheid militaire vluchten daar. Het maakt een civiele verkeersstroom boven 3 kilometer hoogte mogelijk, wat zorgt voor een toename van civiel geluid. Het oefengebied in het noorden wordt uitgebreid en heeft een ondergrens van 6.500 voet (circa 2 kilometer). Op een dergelijke hoogte is geluid van jachtvliegtuigen waarneembaar op de grond. Hoe hoog de geluidsbelastingwaardes op de grond daadwerkelijk zijn, hangt af van de hoeveelheid en type oefeningen.

Voor emissies wordt voor civiel verkeer een positief effect verwacht en er is potentie voor verdere verbeteringen bij de uitrol van het nieuwe operationele concept. Vanwege het potentieel van efficiënter gebruik van het luchtruim met kortere routes wordt verwacht dat de hoofdstructuur leidt tot minder emissies en een lagere stikstofdepositie. Over specifieke gebieden is echter pas iets te zeggen zodra er in de planuitwerking concrete routes worden ontworpen. Voor militair verkeer wordt een neutrale score op emissies verwacht.

Voor de effecten op de natuur wordt opgemerkt dat de aanpassing van de hoofdstructuur verplaatsing kan geven van vliegbewegingen en daarmee ook van depositie van stikstof en geluid op natuurgebieden. Er is geen toename, maar mogelijk wel een verschuiving, waarbij nog niet valt te zeggen welke gebieden profiteren en welke niet.

De beschouwing voor de effecten op geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit laten zien dat significante effecten als gevolg van de nieuwe hoofdstructuur niet verwacht worden in of voor 2025. De effecten geven daarmee geen aanleiding om te verwachten dat het direct leidt tot de noodzaak voor aanpassingen in de ruimtelijke ordening.

Het beschikbaar komen van het (voormalig) militair oefengebied in het zuiden en de herinrichting van het oostelijke en zuidoostelijke deel van het Nederlandse luchtruim, heeft naar verwachting een positief effect op de vluchtefficiëntie. De uitbreiding van het noordelijk oefengebied werkt negatief uit op de vluchtefficiëntie. Aangezien er meer handelsverkeer vliegt van en naar het zuidoosten dan van en naar het noordoosten pakt het nettoresultaat naar verwachting positief uit.

Het programma Luchtruimherziening houdt rekening met de planvorming in het kader van het Nationaal Programma Regionale Energiestrategie (RES) en meer in het bijzonder de provinciale RES-plannen. Er worden vooralsnog geen beperkingen voorzien die de RES zouden kunnen hinderen. Tijdens de Planuitwerkingfase worden het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en de provincies nauw betrokken.

Het detailontwerp van de hoofdstructuur inclusief route-structuur en procedures wordt ontworpen in de planuitwerking. Pas dan kan goed beschouwd worden welke huidige bottlenecks het wegneemt en welk effect het daarmee heeft op de capaciteit. De verwachting is dat een nieuw ontwerp meer capaciteit biedt. De aanpassing van de hoofdstructuur verhoogt de beschikbaarheid van luchtruim voor militair verkeer.

3.4 Effectbepaling Voorkeursalternatief met als zichtjaar 2035

De tabel hierna bevat de einduitkomst van de effectbepaling: het toont de scores van het Voorkeursalternatief in 2035 ten opzichte van de referentiesituatie (de verwachte situatie in structuur en afhandeling zonder luchtruimherziening), indien compleet gerealiseerd.

De tabel laat zien dat het Voorkeursalternatief aan alle drie de programmadoelen een positieve bijdrage levert. Het Voorkeursalternatief voldoet aan de randvoorwaarde dat

veiligheid op ten minste hetzelfde (hoge) niveau blijft. Dat wordt uitgedrukt met de score neutraal. In de volgende paragrafen wordt in meer detail ingegaan op de scores.

3.4.1 Veiligheid

Het thema veiligheid bestaat uit de criteria interne veiligheid (voor het vliegen zelf) en externe veiligheid (voor de omgeving).

Veranderingen aan het luchtvaartstelsel mogen alleen geïntroduceerd worden als vooraf is aangetoond dat de risico's ervan acceptabel zijn. In deze fase van de luchtruimherziening is nog geen precieze operationele beschrijving bekend van functionaliteiten, procedures, infrastructuur, taken en verantwoordelijkheden. Definitieve uitspraken over de veiligheid zijn dus nog niet mogelijk.

De analyse in het plan-MER voor het criterium ongevalsrisico rechtvaardigt de verwachting dat verreweg de meeste bouwstenen in het Voorkeursalternatief veilig kunnen worden geïmplementeerd. Voor drie bouwstenen tekent het plan-MER enig voorbehoud aan: het reduceren van de minimale radarseparatie in het naderingsluchtruim, het reduceren van de minimale radarseparatie in Free Route Airspace en de invoering van gekromde naderingen.

Iedere implementatiestap wordt getoetst door een veiligheidsanalyse. Die dient mede als input voor een integrale veiligheidsanalyse op programmaniveau in de loop van de Planuitwerkingsfase. Als blijkt dat bepaalde bouwstenen bij nadere uitwerking nog niet voldoen aan de gestelde veiligheidseisen, worden maatregelen genomen om de veiligheid te waarborgen. Uit het plan-MER komt naar voren dat het Voorkeursalternatief op voorhand geen negatieve effecten op de veiligheid kent in vergelijking met de referentiesituatie. Daarmee scoort het Voorkeursalternatief neutraal op het criterium ongevalsrisico.

Het Voorkeursalternatief scoort op het criterium externe veiligheid even goed als de referentiesituatie. Deze is in de planuitwerking verder te verbeteren door bij het ontwerp van de buizen en gekromde naderingen rekening te houden met stedelijke gebieden. Dat is in deze fase van het programma nog niet gebeurd en daarom scoort het Voorkeursalternatief neutraal op het criterium externe veiligheid.

Thema	Criterium	Effectscore
Veiligheid	Ongevalsrisico	o
	Externe veiligheid	o
Geluid	Geluidsbelasting	++
	Voorspelbaarheid	+
	ontwerpruimte bij het maken van routes	++
	Klimaat (CO ₂)	++
Emissies	Luchtkwaliteit	o
	Stikstofdepositie	++
Natuur	Verstoringseffecten	++
	Beperkingen van gebruik van grond	o
Efficiëntie	Vluchtefficiëntie	++
	Efficiëntie militaire transit	+
Capaciteit	Uurcapaciteit voor civiel verkeer	+
	Robuustheid en punctualiteit civiel verkeer	+
	Beschikbaarheid van luchtruim voor militair verkeer, GA en drones	+

Tabel 2: De score uit het plan-mer voor het VKA – vergelijking ten opzichte van de referentie
De uitkomst van de toetsing is weergegeven op een vijfpuntsschaal die loopt van een groot negatief effect (--) via een klein negatief effect (-) en geen/neutraal effect (o) tot een klein positief effect (+) en een groot positief effect (++) . Zo betekent bijvoorbeeld een (+) voor emissies dat een positief effect wordt verwacht, namelijk dat de uitstoot naar de lucht afneemt.

3.4.2 Verduurzaming

Onder het doel verduurzaming vallen de toetsen voor de thema's geluid, emissies, natuur en ruimtebeslag.

3.4.2.1 Geluid

Het Voorkeursalternatief realiseert een significant lagere geluidsbelasting, vooral door de naderingen hoger en met minder motorgebruik uit te voeren. Het plan-MER heeft hiervoor contouren rondom een generieke start- en landingsbaan berekend. Het oppervlak binnen die geluidscontouren wordt, zoals ingeschat in het plan-MER, in de orde van 20% teruggebracht. Dat gebeurt vooral door een lagere geluidsbelasting tijdens de naderingsprocedure. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee ++ op het criterium geluidsbelasting.

Het Voorkeursalternatief vergroot de voorspelbaarheid van geluid doordat de paden en de dalhoek van naderende vliegtuigen vastliggen en daardoor bijna altijd hetzelfde zijn. Dit effect wordt enigszins afgezwakt doordat een klein deel van de vliegtuigen niet door de buizen nadert. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee + op het criterium voorspelbaarheid.

Gekromde naderingen kunnen de routes tot ongeveer 7,5 kilometer voor de baan optimaliseren. Hierdoor kan het overvliegen van kwetsbare gebieden als woonkernen of natuurgebieden vermeden worden. De referentiesituatie heeft hiervoor minder mogelijkheden. Dit geeft een positieve score op het criterium flexibiliteit van routes. Wel wordt daarbij opgemerkt dat de ruimtelijke ordening rond luchthavens grotendeels is ingericht op de bestaande vertrek- en naderingsroutes. Bij het ontwerp van naderingsbuizen is onder 6.000 voet beperking van geluidshinder leidend. De keuze om het luchtruim van Schiphol, Rotterdam en Lelystad te delen (de multi-airportbenadering), neemt enkele luchtruimgrenzen weg. Daardoor zijn er minder beperkingen in het ontwerp van de naderings- en vertrekbuizen, vooral van die voor Rotterdam en Lelystad. Hierdoor kan het ontwerp verder geoptimaliseerd worden. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee ++ op het criterium ontwerpruimte bij het maken van routes.

3.4.2.2 Emissies

Het Voorkeursalternatief leidt naar schatting van het plan-MER tot een reductie van het brandstofgebruik van circa 8%. Dat komt doordat naderings- en vertrekbuizen toelaten dat vliegtuigen meer rechtstreeks vliegen en de motor minder gebruiken in de nadering. Ook de Free Route Airspace en een vierde naderingspunt voor de naderingen op Schiphol leveren significante bijdragen omdat ze tot kortere routes leiden. De grootte van de besparing daarvan is niet nauwkeurig in te schatten zolang het ontwerp van de buizenstelsels nog niet bekend is. Het Voorkeursalternatief scoort ++ op het criterium emissies klimaat.

Het Voorkeursalternatief geeft dankzij de gekromde naderingen mogelijkheden om het overvliegen van woonkernen en natuur te vermijden. Dit kan een klein positief effect hebben op de lokale luchtkwaliteit. De grootte van dat effect wordt bepaald in het ontwerp van de procedures in de Planuitwerkingsfase. Omdat de ruimtelijke ordening rondom luchthavens voor een groot deel is ingericht op de bestaande vertrek- en naderings-routes zijn de mogelijkheden om de luchtkwaliteit te verbeteren beperkt. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee o op het criterium luchtkwaliteit.

3.4.2.3 Natuur

Het Voorkeursalternatief leidt tot een reductie van het brandstofgebruik van naar verwachting 8%. Dat percentage geeft een indicatie van de te verwachten afname van de stikstofdepositie. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee ++ op dat criterium.

Het Voorkeursalternatief leidt tot een reductie van de geluidsbelasting rondom een generieke baan van naar verwachting ongeveer 20%. Dat percentage geeft een goede indicatie van de te verwachten afname van de geluidsverstoring. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee ++ op dat criterium.

Het Voorkeursalternatief leidt over het geheel genomen tot afname van de belasting van de natuur. In het kader van de Natura 2000-wetgeving is een Passende Beoordeling op hoofdlijnen uitgevoerd (zie bijlage D). Daarbij is in deze fase van de planvorming globaal nagegaan of de ontwerp-Voorkeursbeslissing tot negatieve effecten kan leiden. Verkend is of de luchtruimherziening invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden door vogelaanvaringen, visuele verstoring, stikstofdepositie en verstoring van kwetsbare soorten door geluid.

De conclusie van de Passende Beoordeling is dat significante negatieve effecten op Natura 2000-waarden van stikstof en geluid in deze fase van de planvorming niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. In deze fase van de luchtruimherziening is niet bekend waar routes in de toekomst gaan lopen en welke hoogtes van toepassing zijn. Daarom valt niet uit te sluiten dat een Natura 2000-gebied ergens in Nederland te maken krijgt met een toename van de belasting. Daarover

kan pas in de planuitwerking duidelijkheid worden geboden. Dit onderwerp komt dan ook terug in de onderbouwing van de Programmabeslissing die aan het einde van de Planuitwerkingsfase wordt genomen.

3.4.2.4 Ruimtebeslag

De analyses in de vorige paragrafen laten zien dat geen van de elementen van het Voorkeursalternatief significante negatieve effecten heeft op externe veiligheid, gebieden binnen relevante geluidscontouren of lagere vlieghoogtes. Die effecten zijn bepalend voor het ruimtebeslag rond luchthavens.

De analyses voor de effecten op geluid, externe veiligheid en luchtkwaliteit geven geen aanleiding om te verwachten dat bouwstenen van het VKA leiden tot significante aanpassingen in de ruimtelijke ordening in het zichtjaar 2035. Het luchtverkeer in de buurt van luchthavens ondergaat geen grote veranderingen. Ontwikkelingen buiten de luchtruimherziening hebben meer invloed, zoals veranderingen in de verkeersvolumes, de vloot en het baangebruik. En tot slot werken de effecten van bijvoorbeeld de bundeling van verkeer pas door in de vaststelling van de beperkingsgebieden als ze zich met zekerheid in de operationele praktijk hebben bewezen. Daarom scoort het Voorkeursalternatief neutraal voor het criterium ruimtebeslag.

Deze score betekent dat er geen effect van de herziening te verwachten is op andere beleidsterreinen zoals energiebeleid, waaronder de initiatieven voor het ondersteunen van de energietransitie.

3.4.3 Efficiënter gebruik van het luchtruim

Onder het doel vergroting van de efficiëntie vallen de criteria vluchtefficiëntie en efficiëntie van militaire transit; onderdeel van de militaire missie effectiviteit (MME).

Het Voorkeursalternatief leidt tot een reductie van de totale vliegtijd van naar verwachting 9% voor civiel luchtverkeer. De grootste bijdrage komt van de naderings- en vertrekbuizen waardoor vliegtuigen directer kunnen vliegen. Ook kunnen ze in de nadering hoger en dus sneller vliegen dan in de referentiesituatie. Ook de Free Route Airspace en een vierde naderingspunt voor de naderingen op Schiphol leveren significante bijdragen: de vliegpaden worden korter. De grootte van de besparing daarvan is niet nauwkeurig te schatten zolang het ontwerp van de buizenstelsels nog niet bekend is. Een redelijke aanname is dat de besparing minstens zo'n 7% zal zijn. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee ++ op het criterium vluchtefficiëntie.

De meerdere entry-punten voor militair oefengebied geven de mogelijkheid om de vliegtijden van en naar de oefengebieden (transitvluchten) te verkorten, waardoor er meer tijd overblijft voor de oefeningen zelf. In hoeverre de militaire trainingsefficiëntie toeneemt hangt af van het precieze ontwerp in de

Planuitwerkingsfase. Het Voorkeursalternatief scoort daarmee + op het criterium efficiëntie van militaire transits.

3.4.4 Verruimen van de civiele capaciteit en militaire missie effectiviteit

Het programmadoel voor het verruimen van de capaciteit is zichtbaar gemaakt met de criteria uurcapaciteit voor civiel verkeer, robuustheid en punctualiteit civiel verkeer, en beschikbaarheid van luchtruim voor militair verkeer, GA en drones.

De capaciteit van het Voorkeursalternatief is hoger dan die van de referentiesituatie. Zowel in het naderingsgebied als in het tussenliggend luchtruim kunnen er meer bewegingen per uur worden afgehandeld. De volgende bouwstenen leveren hier een belangrijke bijdrage aan: reductie van separatieminima en een gelijkmatiger en geoptimaliseerd verkeersaanbod door onder andere Trajectory Based Operations (TBO), Extended Arrival Management (E-AMAN), geavanceerd Departure Management (DMAN), integratie van arrival en departure management en dynamisch flowmanagement. Hierdoor neemt de capaciteit van Schiphol met ongeveer acht tot tien bewegingen per uur toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit effect wordt enigszins afgezwakt door onzekerheden bij de afhandeling van naderingen met een combinatie van zelfstandige separatie tussen vliegtuigen (Airborne Separation Assurance of ASAS) en Ground-based Interval Management en bij parallel en convergerend baangebruik. Daarmee scoort het Voorkeursalternatief + op het criterium uurcapaciteit civiel handelsverkeer. Hierbij moet worden aangetekend dat benutting van de vergrote capaciteit alleen mogelijk is als de luchtvaart erin slaagt om stiller en schoner te worden, zoals vermeld in de Luchtvaartnota.

De punctualiteit in het Voorkeursalternatief is hoger dan in de referentiesituatie dankzij de verschillende bouwstenen die bijdragen aan het nauwkeurig en regelmatig aanbieden van het civiele verkeer in de Amsterdam Flight Information Region (FIR) tot FL245. De belangrijkste daarvan zijn: System Wide Information Management (SWIM), TBO, E-AMAN, geavanceerd DMAN, integratie van AMAN en DMAN, dynamisch flowmanagement, beter delen van informatie op de luchthaven en centrale baankeuze. De robuustheid is vergelijkbaar met de referentiesituatie, aangenomen dat 10- 20% van de naderingen op Schiphol in het Voorkeursalternatief met vectoren worden afgehandeld. Daarmee scoort het Voorkeursalternatief + op het criterium robuustheid en punctualiteit.

Dankzij A-FUA kunnen delen van het luchtruim doelgerichter afwisselend worden gebruikt dan in de referentiesituatie. Dit komt doordat het plannings- en toewijzingsproces voor gebruik van het luchtruim door een bepaalde luchtruimgebruiker verder wordt verfijnd. In hoeverre dat leidt tot een grotere beschikbaarheid voor militair verkeer, civiel verkeer, General Aviation en onbemande luchtvaart hangt af van de ingebouwde

flexibiliteit, de systeemondersteuning en het risico op luchtruimschendingen. Hoewel deze factoren nog onzeker zijn, scoort het Voorkeursalternatief + op het criterium voor de beschikbaarheid van luchtruim voor militair luchtverkeer, GA en onbemande luchtvaart. Daardoor scoort het in combinatie met de + voor militaire transits positief op de militaire trainings-efficiëntie. De beschikbaarheid van luchtruim voor militair luchtverkeer en de efficiëntie van militaire transits vormen samen de indicator voor de militaire missie effectiviteit. Hieruit volgt dat het Voorkeursalternatief een positief effect heeft op de militaire missie effectiviteit.

3.5 Verwachte geografische effecten in algemene zin

Door de luchtruimherziening neemt de totale belasting van de leefomgeving in Nederland af in vergelijking met de referentiesituatie. Het kabinet kiest in deze Verkenningfase voor een aanpassing van de hoofdstructuur en voor een ambitieus operationeel concept voor de organisatie en het gebruik van het luchtruim. De ambitie is om voor alle Nederlandse luchthavens met handelsverkeer (Amsterdam Airport Schiphol, Rotterdam The Hague Airport, Lelystad Airport, Groningen Airport Eelde, Maastricht Airport en Eindhoven Airport) zoveel mogelijk met continu klimmen en continu dalen te werken. Hoe dat precies gaat uitwerken voor specifieke plekken in Nederland is in deze fase van het programma niet aan te geven. De te verwachten effecten zijn in het plan-MER op hoofdlijnen onderzocht, zonder dat ze toe te schrijven zijn aan specifieke plekken in Nederland. Het plan-MER legt uit dat die regionale en lokale effecten pas kunnen worden bepaald als de hoofdstructuur en het operationeel concept zijn uitgewerkt in preciezere ontwerpen. De contouren van het nieuwe bouwwerk staan vast, de indeling van de ruimten is nog niet bepaald. Dat gebeurt in de Planuitwerkingsfase. Dan wordt een ontwerp gemaakt in samenspraak met overheden, maatschappelijke organisaties en inwoners in de gebieden waar het om gaat.

De effecten pakken naar verwachting op veel plekken gunstig uit, maar niet overal. Er zijn ook gebieden waar de leefomgeving niet verbeterd of mogelijk achteruitgaat. Dat is vanuit maatschappelijk oogpunt acceptabel als een beperkt negatief effect een grote verbetering elders mogelijk maakt. Het gaat altijd om een afweging op maat. Bij structurele nadelige effecten wordt gezocht naar maatregelen om die ongunstige impact te beperken.

Om een idee te geven hoe de verwachte effecten rond de verschillende Nederlandse luchthavens met handelsverkeer uitpakken is het van belang een onderverdeling te maken in afstanden tot de start- en landingsbanen van de luchthavens. Het gaat daarbij om een indicatie waar geen ‘rechten’ aan kunnen worden ontleend. In de planuitwerking (volgens planning eind 2022 of begin 2023 gereed) komen de veranderingen pas echt in beeld. De genoemde effecten zijn dus indicatief.

0 – 7,5 kilometer: Vliegtuigen zullen in de toekomst minder kilometers in het laatste deel van de vluchtuitvoering in een recht segment hoeven vliegen om de nadering goed en veilig uit te kunnen voeren. Waar dat nu ongeveer 15 kilometer is, zal dat ongeveer 7,5 kilometer worden. Dat biedt kansen voor gekromde eindnaderingen om woonkernen of natuurgebieden te mijden. Bij het opstijgen verloopt het eerste deel ook “in een rechte lijn”. Dit betekent dat in de afstandsklasse tot 7,5 kilometer bij alle luchthavens geen veranderingen voor de leefomgeving mogelijk zullen zijn, maar verder weg wel.

7,5 – 30 kilometer: Zoals hiervoor beschreven kunnen vliegprofielen in de toekomst tot dichterbij de baan geoptimaliseerd worden. Gekromde eindnaderingen via buizen mijden woonkernen of natuurgebieden. De voorspelbaarheid van de

routes van het verkeer neemt toe. Gekromde naderingen bieden de mogelijkheid om het laatste deel van de buis zo te ontwerpen dat die tot kort voor de landingsbaan nog bochten kan bevatten. In de nabijheid van luchthavens wordt hier door de omgeving veel waarde aan gehecht. Daarbij ondersteunen ze dalen met een continu dalpad.

30 – 60 kilometer: De grootste voordelen voor de leefomgeving zijn te verwachten op een afstand tussen 30 en 60 kilometer van de luchthavens. Door in de nieuwe luchtruimindeling via vaste routes in buizen te vliegen, ontstaat minder spreiding over een groter gebied en meer voorspelbaarheid. Hier wordt vooral in de omgeving van Rotterdam om gevraagd. Door het aanhouden van een continu dal- en klimprofiel in de buizen neemt de gemiddelde vlieghoogte toe. Dat leidt tot minder geluid op de grond. Voor een efficiënt ontwerp worden de buizen afgestemd op de klimprestaties van het grootste deel van de vliegtuigen. Verder neemt door een constanter motorvermogen de geluidshinder over het geheel af.

60+ kilometer: Op meer dan 60 kilometer van de luchthaven is het effect op de leefomgeving zeer beperkt, omdat de vliegtuigen nu en in de toekomst dan al zo hoog vliegen dat ze de leefomgeving weinig beïnvloeden.

3.6 Potentieel doelbereik

3.6.1 Kwalitatieve formulering van de resultaten

Het programma Luchtruimherziening werkt aan een toekomstig Nederlands luchtruim met voldoende civiele capaciteit en militaire missie effectiviteit, dat efficiënt is ingedeeld en wordt beheerd, en dat de beste condities kent voor klimaat en leefomgeving. In de Onderzoeks- en Verkenningfase is bewust afgezien van een weging van deze doelen omdat ze met elkaar samenhangen. De politieke opdracht aan het programma is te zorgen dat op alle drie de doelen substantiële resultaten worden bereikt. In deze fase van het planproces is gekozen voor een kwalitatieve formulering van de doelen omdat er nog geen concrete inschatting is te maken van de mate van het doelbereik.

Op basis van algemene wetenschappelijke inzichten en de effectanalyse in het plan-MER is het mogelijk een indicatie te geven van het mogelijke doelbereik na implementatie van alle onderdelen van het Voorkeursalternatief. Naarmate de komende Planuitwerkings- en Realisatiefasen verder vorderen, kan steeds beter worden ingeschat in hoeverre dit bereik ook kan worden gerealiseerd. Bij de noodzakelijke concretisering en uitwerking zijn er vele variabelen en afhankelijkheden die de mate van doelbereik beïnvloeden. Denk daarbij aan de volgende zaken:

- Is een technologie daadwerkelijk beproefd en beschikbaar?
- Is er draagvlak bij de omgeving voor het ontwerp?
- Wordt het ontwerp haalbaar geacht door de luchtverkeersleidingorganisaties?
- Is de veiligheid geborgd?
- Hoe ontwikkelt de vlootvernieuwing bij de luchtvaartmaatschappijen zich?

De hierna genoemde getallen zijn dus niet te beschouwen als prestatieverplichtingen voor het programma. Ze geven alleen een beeld van de mogelijke opbrengsten zoals die kunnen worden ingeschat op basis van algemene inzichten en op basis van het plan-MER.

3.6.2 Algemene inzichten

Uit (inter)nationaal onderzoek (door NLR) komt naar voren dat het introduceren van een operationeel concept met continu dalen (CDO) een significant effect kan hebben op de geluidshinder op de grond. Afhankelijk van de referentiesituatie, de hoogte waarop de CDO wordt aangevangen, de dalhoek en het type vliegtuig wordt het mogelijk geacht om een reductie te realiseren in geluidsbelasting van ordegrrootte 15-25%. Opgemerkt wordt dat de inschatting is dat die reductie vooral plaatsvindt op grotere afstand van de baan. Uit gegevens van Eurocontrol kan worden opgemaakt dat bij toepassing van continu klimmen/continu dalen per vlucht een potentiële reductie van 1 tot 5 dB mogelijk is.

Het introduceren van een operationeel concept met continu dalen kan volgens internationaal onderzoek ook zorgen voor een besparing van brandstof. In het Europese research-programma SESAR is geconcludeerd dat CDO's in combinatie met vaste routes in het naderingsgebied van een luchthaven significant brandstof kunnen besparen. Daarbij wordt ingeschat dat dit ongeveer 30 kilo brandstof per vlucht betreft. Het gaat daarbij om Europese gemiddelden. Het daadwerkelijke effect is uiteraard sterk afhankelijk van het type vliegtuig, het laterale pad van de vaste naderingsroute en de aard van de CDO (hoogte, dalprofiel). Ook rapporten van de EASA (European Aviation Environmental Report 2019) geven positieve, significante schattingen van brandstof besparende effecten.

3.6.3 Inzichten vanuit het plan-MER

Het plan-MER geeft – met bandbreedtes – een beeld van de mogelijke effecten van het voorgestelde Voorkeursalternatief. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat alle onderdelen van het Voorkeursalternatief conform plan zijn geïmplementeerd en volgens verwachting werken.

Voor geluid concludeert het plan-MER dat bij de invoering van het nieuwe operationele concept de oppervlakten met geluidsbelasting ongeveer 20% kunnen afnemen, gecombineerd voor starts en landingen. De luchtruimherziening zorgt naar verwachting dat in 2035 minder mensen en minder natuurgebied blootgesteld wordt aan geluid.

Voor wat betreft CO₂-uitstoot leidt het Voorkeursalternatief volgens het plan-MER tot een mogelijke reductie van het brandstofgebruik van naar verwachting 6 tot 8%. De grootste bijdrage komt van de vaste naderings- en vertrekbuizen, waardoor vliegtuigen meer rechtstreeks kunnen vliegen en de motor bij de nadering van de luchthaven minder gebruiken.

Wat betreft de efficiëntie in het luchtruim kan het Voorkeursalternatief bijdragen aan een afname van de totale vliegtijd van de burgerluchtvaart van naar verwachting ruim 9%. Het gaat naar schatting om 13.500 van de 150.000 vliegreuren van handelsverkeer op de luchthavens van nationaal belang in het Nederlandse luchtruim tussen 600 meter en 7,5 km. De grootste bijdrage komt ook hier van de vaste naderings- en vertrekbuizen, waardoor vliegtuigen meer rechtstreeks kunnen vliegen en bij de nadering van de luchthaven hoger en dus sneller vliegen dan in de referentiesituatie. De meerdere entry-punten voor militair oefengebied geven de mogelijkheid om de vliegtijden van en naar de oefengebieden te verkorten. Hierdoor komt meer tijd beschikbaar voor de oefeningen zelf. De kwantificering kan pas plaatsvinden als in de Planuitwerkingsfase precieze ontwerpen van vliegroutes beschikbaar komen.



Over de capaciteit in het luchtruim laat het plan-MER zien dat die hoger is dan in de referentiesituatie, zeker met volledige invoering van het Voorkeursalternatief. In het nieuwe operationele concept kunnen meer bewegingen per uur worden afgehandeld. Voor Schiphol gaat het volgens het plan-MER om een toename van acht tot tien bewegingen per uur ten opzichte van de referentiesituatie. Ook maakt de luchtruimherziening het mogelijk verschillende delen van het luchtruim vaker afwisselend beschikbaar te stellen voor de verschillende luchtruimgebruikers. De inzet van nieuwe systemen leidt tot een grotere beschikbaarheid van het luchtruim voor militair verkeer, General Aviation en onbemande systemen.

Opmerkingen bij het plan-MER

Het plan-MER bevestigt in met name kwalitatieve bewoordingen een positief doelbereik van het Voorkeursalternatief: de plannen dragen daadwerkelijk bij aan het bereiken van de gekozen doelen: efficiëntie, verduurzaming en capaciteit, met behoud van het huidige hoge veiligheidsniveau. Ook wordt een aantal effecten door NLR en Royal HaskoningDHV in het Plan-MER gekwantificeerd. Bij die analyse zijn de volgende opmerkingen te maken:

- Het betreft geanalyseerde effecten op basis van een Voorkeursalternatief dat op conceptueel niveau aangeeft wat de contouren zijn van het toekomstig luchtruim en het toekomstig operationeel concept. Er is in dit stadium nog geen sprake van een ontwerp dat concreter kan worden geanalyseerd.

- De geanalyseerde effecten zijn gebaseerd op deskresearch door de twee bureaus die het plan-MER hebben opgesteld. Dat is gebeurd op basis van de best beschikbare kennis. De resultaten kunnen niet zomaar worden omgezet naar de praktijk.
- In de Planuitwerkingfase en ook daarna zullen vele nadere keuzes gemaakt moeten worden die te maken hebben met bijvoorbeeld vlieghoogtes, routes, indelingen en operationele afspraken. Die keuzes zullen in meer of mindere mate invulling moeten geven aan het daadwerkelijk te realiseren doelbereik.
- De geanalyseerde effecten van het operationeel concept moeten worden gezien in relatie tot de effecten van de nieuwe hoofdstructuur. De keuze voor een uitbreiding van het noordelijk oefengebied betekent dat er nadelige effecten kunnen zijn, bijvoorbeeld voor de inwoners van Noordoost-Nederland. Deze effecten zijn niet meegenomen omdat dat in dit stadium nog niet kon. Eenzelfde opmerking is te maken voor de keuze om uit te gaan van een vierde naderingspunt in combinatie met het verder invoeren van vaste naderingsroutes.

4 Organisatie en participatie in de Verkenningsfase

Dit hoofdstuk beschrijft eerst de manier waarop het programma is georganiseerd gedurende de Verkenningsfase. Daarna komt aan de orde hoe bestuurders, luchtruimgebruikers, maatschappelijke organisaties en internationale partners betrokken zijn. Ook de formele participatie met terinzagelegging van het plan-MER is beschreven. Tot slot is samengevat wat in overleggen met stakeholders is opgehaald.

4.1 Interne organisatie en samenwerking

In het programma Luchtruimherziening werken vijf programmapartners aan een nieuwe inrichting voor het gebruik van het Nederlandse luchtruim: het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Defensie, Luchtverkeersleiding Nederland, Maastricht Upper Area Control Centre en de Koninklijke Luchtmacht. De regiefunctie voor de luchtruimherziening ligt bij de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie.

4.1.1 Sturing

In de governance van het programma is er sturing op verschillende niveaus:

- Op politiek niveau door de bewindspersonen van de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Defensie;
- Op bestuurlijk niveau door partijen in de Stuurgroep Luchtruimherziening (strategisch);
- Op ambtelijk niveau in het programmamteam (tactisch) dat als voorportaal van de stuurgroep fungeert;
- Op het niveau van het kernteam, de clusters en projecten (operationeel).

De programmadirectie werkt voor alle vijf partnerorganisaties.

De volgende figuur geeft de organisatiestructuur weer:



Figuur 20: Organisatiestructuur programma Luchtruimherziening

4.1.2 Adviesgremia

Het programmamteam en de stuurgroep krijgen advies van de volgende gremia:

- *Advisory boards:* er is in elke partnerorganisatie een advisory board ingericht die de interne afstemming binnen de desbetreffende organisaties ondersteunt. Ook hebben de advisory boards een rol bij het borgen van raakvlakken tussen de luchtruimherziening en andere projecten. Ze geven gevraagd en ongevraagd advies.

- *Klankbordgroep Kennis & Innovatie*: hierin zitten deskundigen met of zonder een achtergrond in de luchtvaart en met kennis van het luchtruimgebruik of een visie daarop. Deze groep toetst voorgestelde producten en ideeën en vervult een onafhankelijke rol.
- *International Resonance Group*: hierin zitten onafhankelijke internationale experts en voormalige bestuurders van luchtvaart- en luchtverkeersleidsorganisaties. Zij adviseren over de mogelijkheden, keuzes en risico's van het programma.

4.1.3 Zorgvuldig proces en besluitvorming

Vanwege het innovatieve karakter en de maatschappelijke relevantie van het programma, zijn zorgvuldigheid en het afwegen van alle opties van groot belang om te komen tot een Voorkeursbeslissing. In een transparant proces worden ideeën en inzichten van buiten benut om oplossingsmogelijkheden in kaart te brengen. Kernpunten daarbij zijn onder meer

- Onafhankelijke experts betrekken in (bovengenoemde) klankbordgroepen;
- Second opinions laten uitvoeren door onafhankelijke partijen;
- Informele en formele participatie organiseren;
- Gateway Reviews doen bij faseovergangen;
- De plan-MER-procedure inzetten om de milieu- en andere effecten een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

4.1.4 Tweede Kamer

De minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie informeren de Tweede Kamer tweemaal per jaar over de stand van zaken van het programma Luchtruimherziening met een voortgangsbrief. Zo nodig wordt de Tweede Kamer tussentijds geïnformeerd over belangrijke ontwikkelingen of mijlpalen.

4.2 Betrekken van de omgeving

De herziening van het luchtruim is van betekenis voor vele partijen, niet alleen in de lucht maar ook op de grond. Daarom is besloten de omgeving vanaf de start gericht en actief bij het programma te betrekken door:

- (Een afvaardiging van) relevante stakeholders te betrekken;
- Wensen en belangen van de relevante stakeholders te inventariseren;
- Open, heldere en begrijpelijke communicatie gedurende het gehele proces.

Om dit te bereiken past het programma een informele en formele participatieaanpak toe. De basis daarvoor is de Code Maatschappelijke Participatie bij (MIRT-)projecten van het Rijk. Deze Code is een uitwerking van de principes van Sneller & Beter en de MIRT-spelregels. De Code bevat alle processtappen die een project of programma met een rijksbijdrage moet doorlopen. De Code pleit onder het motto “Eerder, breder en beter” voor inbreng vanuit de maatschappij gedurende het gehele planproces. Dat wil zeggen:

- Transparantie en communicatie zijn essentieel. Het afwegen van alternatieven is een navolgbaar proces waarover verantwoording wordt afgelegd.
- De verantwoordelijke bestuurder creëert ruimte in de planning, begroting en capaciteit om de kwaliteit van participatie te waarborgen. Participatie vindt plaats voorafgaand aan ieder beslismoment.
- Een participatieplan maakt duidelijk welke keuzes in welke fase aan de orde zijn.
- Er wordt in elke fase tot aan de realisatie actief en gericht naar inbreng en ideeën vanuit de maatschappij gevraagd, passend bij de fase. En ook tijdens de Realisatiefase wordt de omgeving actief betrokken en geïnformeerd.
- Iedereen krijgt een inhoudelijke reactie op zijn of haar inbreng.

4.2.1 Participatie gedurende het proces (informele participatie)

Het programma onderscheidt drie groepen stakeholders. Voor elk van deze groepen is in goed overleg een participatiebenadering ingericht gedurende het proces om te komen tot de Voorkeursbeslissing:

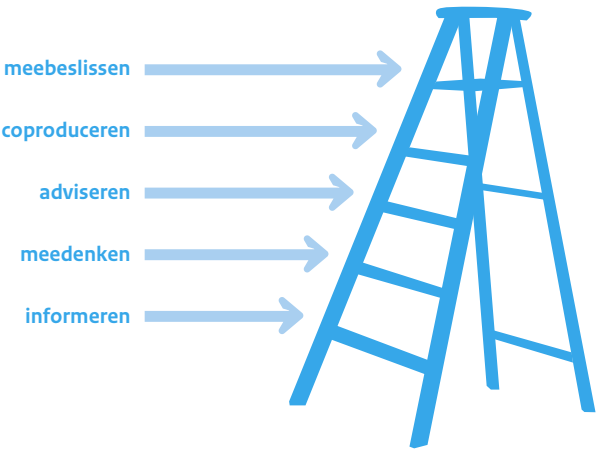
- Bestuurders (met name provincies):
 - Bestuurlijke overleggen Luchtvaart met gedeputeerden en de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie;
 - Technische briefings aan gedeputeerden en leden van Provinciale Staten;
 - Overleggen met ambtelijke contactpersonen van de provincies.
- Luchtruimgebruikers (civiele en militaire gebruikers)
 - Klankbordgroep civiele luchtruimgebruikers;
 - Gebruikerstafels met civiele en militaire luchtruimgebruikers en luchthavens;
 - Overleggen met de General Aviation, de drones-sector, International Air Transport Association (IATA), de Board of Airline Representatives in the Netherlands (BARIN) en de Nederlandse Vereniging van Luchthavens (NVL).



- Maatschappelijke organisaties (zoals natuur- en milieuorganisaties):
 - Provinciale kerngroepen met de provincies en een vertegenwoordiging van gemeenten, natuur- en belangenorganisaties en bewoners;
 - Overleggen met de Commissies Regionaal Overleg luchthaven (CRO), Commissies Overleg, Voorlichting & Milieuhygiëne (COVM) en de Omgevingsraad Schiphol (ORS).

Twee keer per jaar worden landelijke stakeholderbijeenkomsten georganiseerd in de vorm van ontwerpdagen. Daar komt een mix van de eerdergenoemde groepen bijeen om actief mee te denken met het programma.

Om te bepalen in hoeverre deze drie groepen kunnen meedenken en -praten maakt het programma Luchtruimherziening gebruik van de participatieladder.



Figuur 21: De participatieladder

4.2.2 Internationaal

Het luchtruim boven Nederland kan alleen worden herzien in nauwe afstemming met de ons omringende landen en luchtverkeersleidingorganisaties daar, en in lijn met Europese regelgeving en ontwikkelingen. Het programma volgt de relevante Europese ontwikkelingen nauwgezet en sluit daarbij aan waar dat mogelijk en nodig is. Daarvoor wordt overlegd met verschillende partijen:

- Er wordt informatie uitgewisseld en afgestemd met de buurlanden België, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en Denemarken. Daarbij wordt overlegd met de ministeries van Transport (het bevoegd gezag voor luchtruim aanpassingen in hun lidstaat) en van Defensie in de buurlanden. Ook met de civiele en militaire organisaties die verantwoordelijk zijn voor de luchtverkeersleidingsdiensten en luchtruimbeheer wordt afgestemd.
- Ook de andere partners in FABEC (Functional Airspace Block Europe Central) worden bilateraal en in FABEC-verband geïnformeerd. Het gaat om Luxemburg, Frankrijk en Zwitserland.
- De Eurocontrol Network Manager wordt nauw betrokken bij de werkzaamheden voor de nieuwe hoofdstructuur.

Eventuele grensoverschrijdende effecten van de luchtruimherziening zullen tijdens de planuitwerking tijdig in beeld worden gebracht en met de buurlanden worden besproken.

4.2.3 Participatie gericht op beslismomenten (formeel participatie)

De formele participatie van het programma is in deze fase gekoppeld aan het plan-MER ter onderbouwing van de Voorkeursbeslissing. De procedure voorziet erin dat een ieder in de Verkenningfase op twee momenten de gelegenheid krijgt om te reageren op de te nemen besluiten:

- *In het voortraject: de eerste stap naar het plan-MER*
De ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Defensie hebben de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) ter inzage gelegd van 10 september tot en met 7 oktober 2019. Er zijn in totaal 180 unieke zienswijzen ingediend. Daarop is gereageerd met de Nota van Antwoord (december 2019). Die is gepubliceerd op de website www.luchtvaartindetoeekomst.nl/herziening-luchtruim

- *Na afronding van het plan-MER*
De ministeries van Infrastructuur en Waterstaat en Defensie leggen het plan-MER samen met de ontwerp-Voorkeursbeslissing ter inzage. In reactie op de ingediende zienswijzen zal ook een reactienota worden uitgebracht.

4.2.4 Commissie m.e.r.

Het programma heeft de onafhankelijke Commissie m.e.r. gevraagd om een advies uit te brengen over de kwaliteit van de milieu-informatie in het opgestelde plan-MER. Het advies op de NRD is gepubliceerd op de website www.luchtvaartindetoeekomst.nl en verwerkt in de Nota van Antwoord van december 2019. Ook het plan-MER zal voor advies worden voorgelegd aan de Commissie m.e.r.

4.3 Wat is er opgehaald?

Tijdens de verschillende participatiemomenten in de Verkenningfase zijn de inzichten en belangen van bestuurders, gebruikers en maatschappelijke partijen geïnventariseerd en betrokken bij de planvorming. Hieronder zijn de belangrijkste thema's beschreven. Daarbij is steeds aangegeven hoe daar rekening mee is gehouden in de ontwerp-Voorkeursbeslissing.

Duurzaamheid

Zowel maatschappelijke partijen als provinciale overheden hebben er meermaals op aangedrongen dat de Voorkeursbeslissing en het daarin voorgestelde Voorkeursalternatief bijdragen aan verduurzaming van de luchtvaart. Een herzien luchtruim moet in hun ogen structureel leiden tot minder geluid, minder verstoring en minder aantasting van het klimaat. Verschillende partijen dringen aan op het zoveel mogelijk toepassen van continue dal- en klimprofielen. Daarbij komt van de provincies het verzoek om duidelijk aan te geven hoe getoetst wordt of en in hoeverre de (duurzaamheids)doelen daadwerkelijk worden behaald. Ook willen de provincies een nadere onderbouwing van de hoogtegrens van 6.000 voet.

In de Voorkeursbeslissing klinken die oproepen expliciet door. Het Voorkeursalternatief gaat uit van continu klimmen en dalen als standaard. Het plan-MER laat zien dat het voorgestelde operationeel concept een structureel positief effect kan hebben op geluid en CO₂. Het verzoek van de provincies is vertaald in paragraaf 5.5 over monitoring in de volgende fasen van het programma. Over de hoogtegrens van 6.000 voet tot waar geluid prioritair is in het ontwerpproces wordt opgemerkt dat daarover een nadere onderbouwing is opgenomen in zowel de definitieve Luchtvaarnota inclusief de Nota van Antwoord als in deze Voorkeursbeslissing.

Geografische effecten

Provincies hebben ingebracht dat de luchtruimherziening geen beperkingen mag opleveren voor de regionale ambities en opgaven zoals vastgelegd in de provinciale omgevingsvisies. Gevraagd is om inzage in de geografische (met name regionale en lokale) effecten van de alternatieven. Meer specifiek wordt gevraagd om aanpassingen van bepaalde routes en wacht- en naderingsbieden. Ook tijdens bijeenkomsten met de Omgevingsraad Schiphol en de CRO's/COVM's is aangedrongen op het inzichtelijk maken van de geografische effecten. Verder dringt het advies van de Commissie m.e.r. daar ook op aan.

Het gaat hier om een begrijpelijke wens om de mogelijke effecten te kunnen plaatsen in een specifieke geografische context. In deze fase van het programma is dat nog niet mogelijk. Dat vraagt namelijk om concrete, uitgewerkte ontwerpvoorstellen met afgebakende gebieden, ingetekende routes en vlieghoogtes. Dergelijke ontwerpen vragen detailuitwerking met een langere doorlooptijd. Deze Voorkeursbeslissing is een richtinggevend besluit dat een concept voor het nieuwe luchtruim op hoofdlijnen bevat. In de Planuitwerkingsfase zullen de ontwerpen verder uitgewerkt. Pas dan is het mogelijk om effecten op regionaal en wellicht lokaal schaalniveau te laten zien. Om toch een indicatie te geven, is in het plan-MER een generieke landings- en startbaan gebruikt om effecten in beeld te brengen. Daarmee is in algemene zin geanalyseerd wat potentiële (geluids)effecten zijn van het Voorkeursalternatief.

Uitbreiding noordelijk militair oefengebied

Zowel provincies als maatschappelijke partijen hebben tijdens de Verkenningfase aangegeven een nadere toelichting te verwachten over inrichting, gebruik en effecten van de uitbreiding van het militaire oefengebied in het noorden. Ze wijzen op een mogelijke spanning met de gebruiksmogelijkheden voor Groningen Airport Eelde, de maatschappelijke vluchten in de noordelijke provincies en de valschermspringlocaties Texel, Ameland en Hoogeveen. De provincies hebben ook gevraagd om opheffing van de militaire laagvliegroute link 10A.

In reactie op voorgaande punten licht de Voorkeursbeslissing de uitbreiding van het bestaande noordelijk militair oefengebied uitgebreid toe, evenals de keuze voor aanpassing van de hoofdstructuur. De huidige structuur en de uit de militaire missie effectiviteit voortvloeiende operationele eisen waren het uitgangspunt voor de luchtruimherziening. Er is tijdens de Verkenningfase geen realistisch alternatief gevonden voor een aaneengesloten gebied boven zee en land van voldoende omvang in het Nederlandse luchtruim. Met de noordelijke provincies is besproken dat deze uitbreiding niet interfereert met de luchthaven Groningen Airport Eelde (het naderingsgebied blijft zoals het is). In de Planuitwerkingsfase wordt de hoofdstructuur verder uitgewerkt en ontstaat meer inzicht in de (kwantitatieve en geografische) effecten. Die inzichten worden besproken met de omgeving.



De militaire laagvliegroute 10A vormt geen onderdeel van de luchtruimherziening. Wel kan hier worden vermeld dat de staatssecretaris van Defensie in mei 2020 de Tweede Kamer heeft geïnformeerd dat de laagvliegroute link 10A wordt opgeheven.

Gebruikersbelangen

Tijdens de Verkenningsfase is frequent overlegd met civiele en militaire luchtruimgebruikers. Bij de civiele luchtvaart gaat het niet alleen om de commerciële luchtvaartmaatschappijen en de luchthavens, maar ook om de General Aviation en de groeiende onbemande luchtvaart.

Civiel handelsverkeer gaat het met name om de behoefte op het gewenste tijdstip van en naar bestemmingen te kunnen vliegen. De omvang van het luchtruim om deze bestemmingen te ontsluiten, wordt vooral bepaald door de efficiëntie waarmee het luchtverkeer kan worden afgehandeld en het daarmee gepaard gaande luchtruimbeslag. De gebruikers-behoefte van de General Aviation richt zich op de beschikbaarheid van het luchtruim voor alle activiteiten die de GA beoefent. De behoeftestelling van de gebruikers van onbemande systemen richt zich met name op test- en ontwikkelactiviteiten. Die behoeftestelling wordt ook bepaald door de ontwikkeling in Europees verband van het concept U-Space. Ook de verschillende belangen van de diverse luchthavens in Nederland zijn meegenomen.

Militair gaat het met name om de oefenbehoefte met jacht-vliegtuigen en ander materieel in de lucht. Maar daarnaast is er behoefte aan schietoefeningen op de grond en op zee, in combinatie met oefeningen in de lucht.

Alle genoemde behoeften zijn opgenomen in het document Integrale behoeftestelling (april 2019) dat is gepubliceerd op de website www.luchtvaartindetoekomst.nl. Dit document ligt mede ten grondslag aan het ontwerpproces.

Bestuurlijke samenwerking

De provincies wensen een adviserende rol bij het luchtvaart-beleid en de ontwikkelingen in het luchtruim. Die wens is tot uiting gebracht in de handreiking “Samen werken aan het luchtruim” die op 29 augustus 2019 is overhandigd aan de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie. Daarin staat dat luchtvaart een verantwoordelijkheid is van de Rijksoverheid, afgezien van grondzijdige aspecten

van “de kleine luchtvaart”. Ook wordt gesteld dat provincies verantwoordelijk zijn voor de ruimtelijke ordening, de fysieke leefomgeving (inclusief Natura2000 en het aanwijzen van stiltegebieden) en de regionale economie. Een aantal provincies heeft een luchthaven van nationale betekenis op hun grond-gebied. De provincies pleiten ervoor als medeoverheid een adviserende rol in de ontwikkelingen van luchtvaart te krijgen en (pro)actief te worden betrokken bij het afwegen van belangen. Ook vragen de provincies aandacht voor het betrekken van gemeenten in de Planuitwerkingsfase.

In de Luchtvaartnota 2020-2050 is aangegeven dat de provincies nu en in de toekomst een adviserende rol in ontwikkelingen van de luchtvaart spelen. De Rijksoverheid en de provincies blijven binnen de bestaande verantwoordelijkheden samenwerken. De interbestuurlijke samenwerking zal worden versterkt. Zo komt er een periodiek bestuurlijk overleg luchtvaart.

Tijdens de Verkenningsfase heeft het programma veel contact gehad met de provincies. Ook hebben de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris van Defensie meerdere keren een bestuurlijk overleg gehad met alle provinciale bestuurders die luchtvaart in hun portefeuille hebben. Dat heeft geleid tot meer inzicht in de belangen op Rijks- en provinciaal niveau, uitwisseling van kennis over te maken afwegingen en meer gemeenschappelijkheid in de manier waarop de betrokkenheid kan worden vormgegeven. Zo hebben informatiesessies over de weging van doelen en verkende alternatieven een beter beeld opgeleverd van de aanpak. Dit proces van samenwerking krijgt in de Planuitwerkingsfase nog verder gestalte, inclusief de vraag hoe gemeenten voor wie de luchtruimherziening van betekenis is effectief en efficiënt kunnen worden betrokken.

Participatie en communicatie

Meerdere maatschappelijke organisaties hebben te kennen gegeven in de Planuitwerkingsfase betrokken te willen blijven. Daarnaast vragen ze om duidelijke en heldere communicatie over de inhoud van de luchtruimherziening.

Zoals eerder beschreven hecht het programma aan gerichte formele en informele participatie. Overeenkomstig de Code Maatschappelijke Participatie wordt de participatieaanpak uit de Verkenningsfase voortgezet in de Planuitwerkingsfase, zie ook 5.3.



5 Planuitwerkingsfase

Dit hoofdstuk geeft de doorkijk naar de volgende MIRT-fase: de Planuitwerkingsfase. Daarin wordt de gekozen hoofdlijn nader uitgewerkt op weg naar de Programmabeslissing in 2022/2023. De programmatische aanpak en de te volgen procedures komen aan de orde, net als de raakvlakken, het omgevingsmanagement en de internationale lijnen waar het programma rekening mee houdt. Tot slot beschrijft dit hoofdstuk de governance van deze fase, inclusief de in te richten monitoring en evaluatie.

In deze paragrafen wordt een toelichting gegeven op de beslisputen 11 en 12 van de Voorkeursbeslissing:

Ook besluit het kabinet tot het volgende:

11. De Verkenningfase af te ronden en de Planuitwerkingsfase te starten.
12. Op grond van de resultaten van de Planuitwerkingsfase, conform de MIRT-aanpak, uiterlijk in 2023 een integrale Programmabeslissing te nemen, daarbij rekening houdend met de volgende aandachtspunten:
 - a. Het in beeld brengen van de (geografische) effecten van het vastgestelde Voorkeursalternatief. Dit omvat de uitwerking van de hoofdstructuur en de bouwstenen voor het operationeel concept.
 - b. Overeenkomstig de Code Maatschappelijke Participatie de belanghebbenden in de fase van planuitwerking actief betrekken bij het programma op vergelijkbare wijze als in de Verkenningfase.
 - c. Relevante partnerlanden (België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Luxemburg, het Verenigd Koninkrijk en Zwitserland) en de Europese Network Manager (Eurocontrol) steeds informeren en waar nodig betrekken.

¹⁴ Zie Kamerbrief 31936-795 van 1 juli 2020.

5.1 Programmatische aanpak

Met de vaststelling van de definitieve Voorkeursbeslissing in 2021 start de volgende MIRT-fase: de planuitwerking. Daarin wordt de Voorkeursbeslissing uitgewerkt in concrete luchtruimprojecten die geschikt zijn om te realiseren. In de Planuitwerkingsfase (2021-2023) verschillen de projecten onderling qua tempo, concreetheid en relevante afhankelijkheden. Het programma zet hiermee de projectmatige aanpak van de Verkenningfase voort. De samenhang tussen de projecten wordt op programmaniveau aangestuurd en geborgd.

Het programma heeft in de Verkenningfase gewerkt met drie sporen. In de Planuitwerkingsfase maakt het programma de overstap naar een projectportfolio dat wordt gevuld en beheerd vanuit de centrale programmaregie. De figuur hierna geeft het overzicht van het projectportfolio op hoofdlijnen weer. Het omvat in ieder geval de projecten die in de Verkenningfase in de sporen zijn gestart, de activiteiten voor het ontwikkelen van het transitieplan en de start van het uitwerken van bouwstenen (mede als onderdeel van de integrale Programmabeslissing):

- Wegnemen van de beperkingen op het ongehinderd doorklimmen op de aansluitroutes Lelystad Airport;
- Nationale eerste stap in de luchtruimherziening (mijlpaal 2023¹⁴, verruiming militaire mogelijkheden in het noorden en verbeterde ontsluiting in het zuidoosten);
- Ontwikkeling van een uitgewerkt ontwerp voor de hoofdstructuur (opheffen EHTRA12/12A, herzien routestructuur Zuidoost-Nederland, uitbreiding noordelijk oefengebied, ontwerp 30x30NM oefengebied);

- Uitvoeren van de haalbaarheidsstudie naar de mogelijkheden van een grensoverschrijdend oefengebied met Duitsland;
- Ontwikkelen van een nieuw afhandelingsconcept inclusief vaste routes in de Schiphol TMA;
- Ontwikkelen transitieplan om de bouwstenen in het Voorkeursalternatief stapsgewijs te realiseren (in drie blokken van ongeveer vijf jaar, zie paragraaf 2.4).

In elk van de projecten worden de stappen gezet voor de luchtruimontwerpen die in bijlage E zijn opgenomen. Daarbij wordt de integrale aanpak van samenwerking, participatie, governance en besluitvorming van de Verkenningfase voortgezet. Dat betekent dat bij elk deelbesluit en de Programmabeslissing zowel formele als informele participatie zal plaatsvinden (zie paragraaf 5.3 voor meer informatie).

5.1.1 Adaptief karakter Transitieplan 2023-2035
Het Transitieplan 2023-2035 bevat meerdere deelprojecten. Die zijn op dit moment nog niet precies af te bakenen. Dat heeft te maken met de vraag of en wanneer in de periode tot 2035 een bouwsteen technologisch beproefd en implementatie gereed is. Ook zijn er op weg naar 2035 vele andere onzekerheden en afhankelijkheden zoals economische omstandigheden en de internationale situatie. Daarom wordt gekozen voor een transitieplan met een adaptief karakter. Met andere woorden: gedurende de looptijd van het programma zal steeds worden gezien wat de meest logische (inhoudelijke effectiviteit) en wenselijke (organisatorische haalbaarheid) vervolgstappen zijn. Het Transitieplan 2023-2035 is onderverdeeld in periodes van ongeveer vijf jaar. Als een bouwsteen voldoende ontwikkeld is en alle ondersteunende bouwstenen toepasbaar zijn, kan een ontwerp- en realisatieproject starten om het luchtverkeersleidingssysteem voor te bereiden op de invoering ervan.

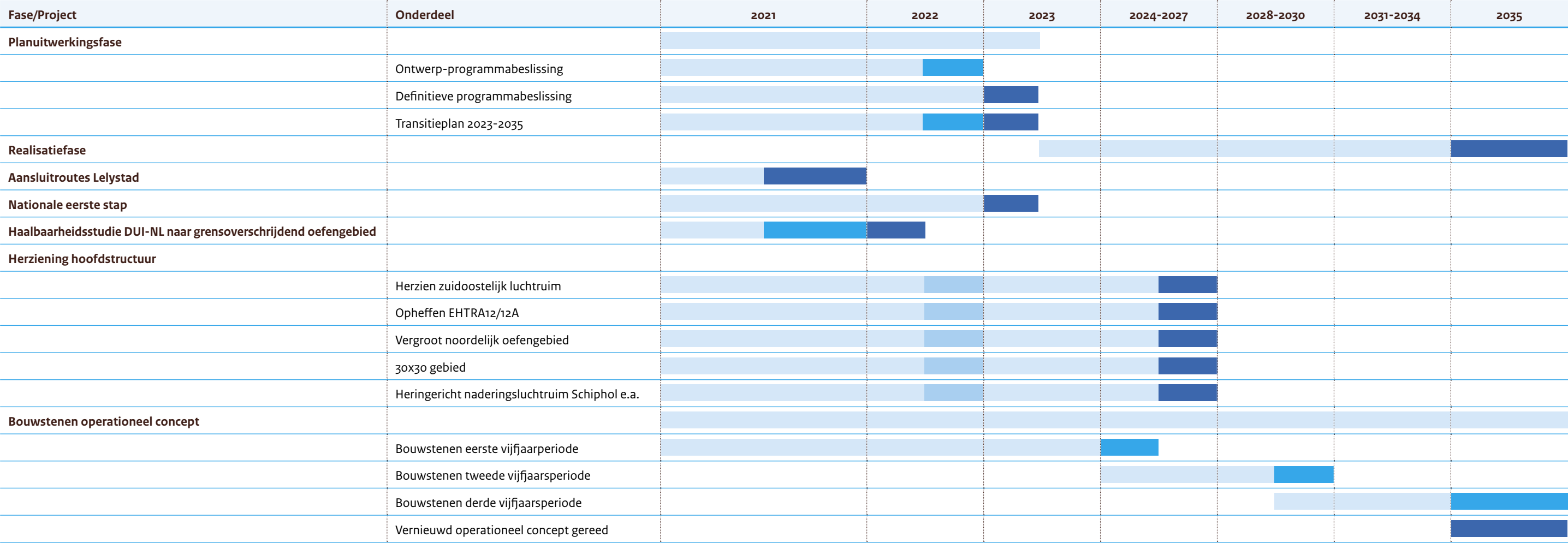
De integrale Programmabeslissing in 2022/2023 zal de nadere kaders voor de implementatie van het Transitieplan 2023-2035 bevatten.

5.1.2 Besluitvorming
Nadere uitwerking van alle projecten samen mondt uit in een Programmabeslissing. Die dient als afsluiting van de Planuitwerkingsfase en leidt de overgang in naar de Realisatiefase. De Planuitwerkingsfase resulteert eind 2022 in een ontwerp-Programmabeslissing. Deze ontwerp-Programma-beslissing geeft inzicht in de geografische effecten van de op het Voorkeursalternatief gebaseerde ontwerpen. De Programmabeslissing zal overeenkomstig de MIRT systematiek worden onderbouwd op het gebied van natuur- en milieueffecten. Ook zal een integrale veiligheidsanalyse worden uitgevoerd. De Programmabeslissing en bijbehorende onderbouwing zullen evenals deze Voorkeursbeslissing voor

zienswijzen worden voorgelegd. Medio 2023 is de definitieve Programmabeslissing voorzien.

5.1.3 Besluitvorming in Realisatiefase vanaf 2023
De Programmabeslissing dient als afronding van de Planuitwerkingsfase en overgang naar de Realisatiefase. De start van de Realisatiefase wordt voorzien vanaf 2023. Voor de juridische inbedding van (onder andere) luchtruim-gerelateerde besluiten wordt het bestaande wettelijk, juridisch en beleidsmatig kader gehanteerd, waaronder Werkproces Gezamenlijk Luchtruim- en Procedureontwerp.

Dit zogenoemde 5.11-werkproces hebben de betrokken departementen, toezichthouders en uitvoeringsorganisaties ontwikkeld voor het beoordelen van luchtruim- en procedurewijzigingen die gereed zijn voor realisatie. Dit houdt in dat de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de staatssecretaris



Figuur 22 - Overzicht projectportfolio





van Defensie na luchtruimontwerp, participatie en beoordeling van het luchtruimontwerp op veiligheid en andere relevante effecten samen besluiten tot uitvoering. Dit werkproces wordt momenteel herijkt tot het wijzigingsproces luchtruim- en vliegprocedures.

Een grootschalige luchtruimherziening zoals in deze Voorkeursbeslissing is opgenomen, is niet eerder uitgevoerd in Nederland. Het enkel toepassen van dit werkproces is niet passend gebleken op deze grootschalige luchtruimherziening. Vandaar dat is gekozen voor een aanvullende, op het MIRT geïnspireerde aanpak. In de Realisatiefase wordt het projectportfolio dat in de Planuitwerkingsfase is ontwikkeld vertaald in concrete ontwerpen en procedures.

De verschillende projecten zullen leiden tot aanpassing van de huidige inrichting van het luchtruim. Deze wijzigingen zullen ook juridisch worden vastgelegd door aanpassing van de regelgeving waarin de inrichting van het Nederlandse luchtruim is vastgelegd. Dit zal vooral aanpassing van de Regeling Luchtverkeersdienstverlening betreffen, maar ook aanpassing in de daarmee samenhangende regelgeving. Wanneer wijzigingen van invloed zijn op de vastgestelde grenswaarden in het Luchthavenverkeerbesluit Schiphol of andere luchthavenbesluiten zullen de voorgeschreven procedures zoals de m.e.r.-beoordelingsplicht worden gevolgd.

5.2 Raakvlakmanagement

Buiten de reikwijdte van het programma zijn er diverse andere projecten die eraan raken. Projecten die een raakvlak hebben met de luchtruimherziening brengen zowel risico's als kansen met zich mee. Soms moeten er strategische afwegingen worden gemaakt over de onderlinge timing of inhoud voor een duidelijke reikwijdte van het raakvlak, het onderkennen en actueel houden en beperken van onderlinge risico's, het signaleren en benutten van kansen en het versterken van samenwerking. Alle relevante activiteiten bij de partners van het programma worden hierbij betrokken.

Voorbeelden van raakvlakken die buiten de reikwijdte van het programma vallen zijn 1ATM, iCAS, programma Drones, Uitvoeringsplan Minder Hinder Schiphol, aanpak van het lagere luchtruim, onderdelen uit de uitvoeringsagenda van de Luchtvaartnota en het actieprogramma Operations van de Duurzame Luchtvaarttafel. Ook valt hieronder een aantal militaire projecten zoals het project helikopter laagvlieggebieden en projecten over het vernieuwen van luchthavenbesluiten voor militaire vliegvelden.

5.3 Omgevingsmanagement

De herziening van het luchtruim is van betekenis voor vele partijen, niet alleen in de lucht maar ook op de grond. Daarom is vanaf de start besloten de omgeving gericht en actief bij het programma te betrekken. Om dit te bereiken past het programma een informele en formele participatieaanpak toe. De basis daarvoor is de Code Maatschappelijke Participatie bij (MIRT-)projecten van het Rijk. Het programma zet deze participatieaanpak uit de Verkenningfase voort die in hoofdstuk 4 is beschreven.

Op programmaniveau worden de relaties met de relevante stakeholders onderhouden, bijvoorbeeld in de vorm van programmadagen. Belangrijk is dat het omgevingsmanagement daarnaast ook wordt vormgegeven op het niveau van de projecten. Omdat die vaak een meer regionale betekenis hebben, zullen er werkateliers worden ingericht die aansluiten op het schaalniveau van de luchtruimprojecten. Zo zal een werkatelier rond Schiphol focussen op de herinrichting van het naderingsluchtruim daar terwijl een werkatelier in het noorden van Nederland inhoudelijke focus zal leggen op de uitbreiding van het noordelijk oefengebied. Daarbij worden stakeholders gericht uitgenodigd.

Deze aanpak geeft ook invulling aan de voorgeschreven consultatie en participatie in het wijzigingsproces lucht-ruim- en vliegprocedures (artikel 5.11). Die voorzien in het betrekken van relevante stakeholders en de omgeving bij een luchtruimwijziging. Met de participatieaanpak zoals die door het programma is bepaald, wordt daaraan ruim voldaan.

Met het ministerie van Binnenlandse Zaken en de provincies worden nadere afspraken gemaakt over de manier waarop ze worden betrokken bij het uitwerken van de luchtruimontwerpen en het inventariseren van de ruimtelijke effecten ervan. Voor het betrekken van de provincies gaat het programma uit van de Handreiking Samen Werken aan het Luchtruim, die de provincies in augustus 2019 aanboden aan het Rijk.

5.4 Internationale aspecten

Het programma Luchtruimherziening zet de werkwijze voort om de Nederlandse luchtruimherziening uit te voeren in lijn met Europees beleid en internationale afspraken. Inpassing in het Europese netwerk en aansluiting daarbij moet worden geborgd. Sinds de start wordt intensief afgestemd met de Eurocontrol Network Manager over de aanpak, reikwijdte en besluitvormingsmomenten. Het is aan een lidstaat zelf om te bepalen hoe het eigen luchtruim wordt ingericht onder

gebruikmaking van internationale gemeenschappelijke operationele standaarden en procedures. De Eurocontrol Network Manager ondersteunt het programma met expertise en instrumenten om voorstellen voor luchtruimaanpassingen te modelleren en de bijbehorende netwerkeffecten in kaart te brengen.

De regelmatige afstemming met aan de buurlanden op basis van goede informatievoorziening wordt voortgezet. Het programma Luchtruimherziening maakt deel uit van de samenwerking tussen de Network Manager en FABEC.

Verdere ontwikkeling en uitvoering van het Voorkeursalternatief is in lijn met het Europese innovatieprogramma SESAR en daarin opgenomen concepten en technologieën. Ook relevante Europese doelstellingen en beleidsontwikkelingen worden gemonitord om er goed bij aan te sluiten, met name in het kader van Single European Sky (SES).

5.5 Governance, monitoring en evaluatie

Het programma verandert in de komende jaren van karakter. De centraal aangestuurde uitvoering van activiteiten wordt vervangen door een centraal aangestuurd programma met door de luchtverkeersleidingorganisaties decentraal uitgevoerde projecten. Het programma houdt daarbij de regie. Na publicatie van de ontwerp-Voorkeursbeslissing wordt een onafhankelijke Gateway Review uitgevoerd. De resultaten hiervan worden verwerkt in de definitieve Voorkeursbeslissing.

Naarmate het programma verdere stappen zet op weg naar realisatie groeit het belang van monitoring. Ook de Commissie m.e.r. heeft hierop gewezen. Om navolgbaar te zijn en te bewaken dat de in de Voorkeursbeslissing aangekondigde aanpak daadwerkelijk wordt uitgevoerd, wordt de voortgang tijdens de Planuitwerkingsfase gemonitord. In de planuitwerking wordt de basis gelegd voor deze monitoring die ook in de jaren na 2023 tijdens de Realisatiefase zal worden voortgezet. In die fase zullen – op weg naar 2035 – periodiek de resultaten en maatschappelijke effecten in beeld worden gebracht.

Hiermee borgt het programma dat de gevolgde aanpak en het beoogde doelbereik blijft aansluiten bij de maatschappelijke opgave en dat de (deel)projecten die binnen het programma worden uitgevoerd, effectief bijdragen aan de te behalen resultaten. Voor zover dat niet het geval is, betekent monitoring dat tijdig kan worden bijgestuurd. De nog nader uit te werken monitoring richt zich de komende jaren in elk geval op de volgende aspecten:

- De in de Voorkeursbeslissing opgenomen aanpak en aangekondigde stappen;
- De effectbeoordeling op basis van het plan-MER en de Passende Beoordeling op hoofdlijnen
- Het programmaplan waarin onder meer de governance en aanpak zijn beschreven.

In de definitieve Voorkeursbeslissing wordt hier nader aandacht aan besteed.



Afkortingen

A-CDM	Airport-Collaborative Decision Making	MME	Militaire missie effectiviteit
AIP	Aeronautical Information Publication	MRS	Minimale radarseparatie
AOP	Airport Operations Plan	MUAC	Maastricht Upper Area Control Centre
ASAS	Airborne Separation Assurance	NADP	Noise Abatement Departure Procedure
ATM	Air Traffic Management	NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
BAS	Bewoners Aanspreekpunt Schiphol	NLR	Koninklijk Nationaal Lucht- en Ruimtevaartcentrum
BEBS	Best Equipped, Best Served	NM	Nautical Mile (circa 1,85 kilometer)
CDO	Continuous Descent Operation	NOVI	Nationale Omgevingsvisie
CDR	Conditionele Routes	NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
CLSK	Commando Luchtstrijdkrachten	NSA	National Supervisory Authority
COVID-19	Coronavirus Disease 2019	ORS	Omgevingsraad Schiphol
COVM	Commissies Overleg, Voorlichting & Milieuhygiëne	PWS	Pair-Wise Separation
CRO	Commissies Regionaal Overleg luchthaven	RECAT	Wake Turbulence Re-categorisation
DMAN	Departure Management	RES	Regionale Energiestrategie
E-AMAN	Extended Arrival Management	RNP	Required Navigation Performance
EASA	European Aviation Environmental Report	SES	Single European Sky
EU	Europese Unie	SESAR	Single European Sky ATM Research
FABEC	Functional Airspace Block Europe Central	SID	Standard Instrument Departure
FIR	Flight Information Region	STAR	Standard Arrival Route
FUA	Flexible Use of Airspace	SWIM	System Wide Information Management
GA	General Aviation	TBO	Trajectory Based Operations
I&W	(Ministerie van) Infrastructuur en Waterstaat	TMA	Terminal control Area
ILS	Instrument Landing System	TRA	Temporary Reserved Area
LARA	Local And sub-Regional Airspace management support system	UAM	Urban Air Mobility
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland	VEM	Veiligheid, efficiency en milieu
MER	Milieu-effectrapport	VFR	Visual Flight Rules
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (procedure)	VKA	Voorkeursalternatief
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport	VKB	Voorkeursbeslissing

Begrippenlijst

Airport Operations Plan (AOP)
Het Airport Operations Plan (AOP) is een gezamenlijk afhande-
lingsplan van een luchthaven dat met alle luchthavengebruikers
wordt gedeeld en afgestemd. Het gaat hier behalve de lucht-
havendiensten ook om luchtvaartmaatschappijen, de afhande-
laren, de luchtverkeersleiding en andere betrokkenen. Het
luchtzijdige deel van het plan wordt continu aangevuld en
bijgesteld zodat alle gebruikers de laatste informatie hebben
van de vertrek- en aankomsttijden, de operationele condities
en de omstandigheden. Door deze afstemming verlopen de
operationele processen voor alle betrokkenen beter en zo
efficiënt mogelijk.

Bouwsteen
Een bouwsteen is een technologische ontwikkeling, procedure,
werkwijze of uitgangspunt die gebruikt kan worden om het
toekomstige Nederlandse luchtruim vorm te geven. In de
Onderzoeksfase van het programma Luchtruimherziening zijn,
door verschillende experts, meer dan 100 bouwstenen geïdenti-
ficeerd die hiervoor gebruikt kunnen worden. Deze bouwstenen
vormen de basis van het operationeel concept.

Eurocontrol Network Manager
De Eurocontrol Netwerk Manager beheert het hoogste
luchtruim in Europa en zorgt ervoor dat het verkeer over het
netwerk wordt verdeeld als er knelpunten dreigen te ontstaan.

Flight Information Region (FIR)
Een Flight Information Region (FIR) is een afgebakend stuk
luchtruim waarin vlucht informatie- en waarschuwingdiensten
worden geleverd aan luchtverkeer en dat wordt beheerd door
een Luchtvaart Autoriteit. Voor Nederland is dat de Amsterdam
FIR (zie begrip Nederlandse luchtruim).

General Aviation (GA)
General Aviation wordt door ICAO gedefinieerd als “all civil
aviation operations other than scheduled air services and
non-scheduled air transport operations for remuneration
or hire”.

Gebruikers
De gebruikers zijn de gebruikers van het luchtruim. Denk hierbij
aan civiel handelsverkeer en militaire gebruikers, maar ook
General Aviation en bestuurders van onbemande lucht-
vaartuigen (drones).

Handelsverkeer
Onder handelsverkeer wordt alle luchtverkeer verstaan dat
gebruikt wordt om tegen betaling personen of vracht van A
naar B te vervoeren. Hiermee wordt in dit document ook
Business Aviation bedoeld.

Hogere luchtruim
Het hogere luchtruim betreft in het algemeen, ook in
Nederland, het luchtruim boven FL245 (circa 7,5 kilometer).
In het hogere luchtruim van het Nederlandse verantwoordelijk-
heidsgebied wordt het civiele en militaire luchtverkeer
afgehandeld door EUROCONTROL Maastricht Upper Area
Control Centre, CLSK, CZSK eenheden met een air traffic control
capaciteit, NATO M&G eenheden en NAEW platformen.

iCAS
Het toekomstige luchtverkeersleidingssysteem bij LVNL en
AOCS Schiphol Oost dat de luchtverkeersleiding ondersteunt bij
de uitvoering van de taken.

Kruisvlucht
De kruisvlucht is het gedeelte van een civiele vlucht tussen het
stijgen en het dalen. Tijdens de kruisvlucht wordt op grote
hoogte gevlogen waarbij er weinig hoogteveranderingen
plaatsvinden.

Lden
De Lden (*Level day-evening-night*) is een Europese maat om de
geluidsbelasting door omgevingslawaaï over een hele dag
uit te drukken.

Militaire capaciteit
Militaire capaciteit is het vermogen van defensie om bepaalde
functionaliteiten beschikbaar te hebben voor militaire opera-
ties. Deze functionaliteiten vertalen zich in wapensystemen
waar onder vliegtuigen, schepen of voertuigen.

Militaire missie effectiviteit (MME)
MME is de mate waarop militaire missies effectief en efficiënt
kunnen worden uitgevoerd en de gestelde doelen worden
bereikt, uitgedrukt in kwalitatieve en kwantitatieve indicatoren
vastgesteld door de militaire uitvoerders.

De operationele effectiviteit van missies wordt mede bepaald
door toegankelijk, goed gelegen en voldoende beschikbaar
luchtruim in Nederland en directe omgeving voor het uitvoeren
van activiteiten die volgen uit de taakstelling van Defensie,

zoals aansluitend een combinatie van land- en zeegebied. Voor
de Luchtmacht betreft dit veelal de beschikbaarheid van
voldoende oefenruimte op een aanvaardbare afstand van de
militaire luchthavens en op momenten wanneer daar behoefte
aan is. Dat stelt Defensie in staat te oefenen zoals ze zouden
opereren in conflictsituaties.

Milieu-effectrapportage
Milieu-effectrapportage (m.e.r.) brengt de milieueffecten van
een plan of project in beeld voordat er een besluit over is
genomen. De verwachte gevolgen worden beschreven in een
milieu-effectrapport (MER). Zo kan de overheid de milieueffec-
ten meenemen bij haar besluit over het plan of project.

Militair transitverkeer
Een militaire transit is een vlucht van een toestel van een
militaire luchthaven naar een oefengebied en vice versa. Het
militaire verkeer kan hierbij civiel luchtruim doorkruisen.

MIRT
MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte
en Transport; de programmering van grote infrastructurele
werken van de Rijksoverheid. Voor het traject van onderzoek
tot realisatie van de infrastructuur geldt een gefaseerde aanpak,
die de luchtruimherziening ook benut.

**Nederlandse luchtruim (Amsterdam Flight Information
Region)**
Met het Nederlandse luchtruim wordt in dit document bedoeld
de zogenaamde Amsterdam Flight Information Region (FIR)
inclusief de Amsterdam Upper Flight Information Region (UIR).
De Amsterdam FIR strekt zich uit boven het Nederlandse
grondgebied en een groot deel van de Noordzee. Een uitge-
breide beschrijving van de indeling en het gebruik van het
Nederlandse luchtruim is te vinden in AIP the Netherlands
([https://www.lvnl.nl/informatie-voor-luchtvaardenden/
publicaties-voor-luchtvaardenden](https://www.lvnl.nl/informatie-voor-luchtvaardenden/publicaties-voor-luchtvaardenden)).

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
Document dat het uitgangspunt vormt voor het opstellen van
de milieu-effectrapportage. In de NRD wordt vastgelegd wat de
scope van het programma is, welke alternatieven er worden
onderzocht en op welke criteria deze worden getoetst en met
welk detailniveau.

Operationeel concept
Een operationeel concept is een beschrijving van de wijze
waarop de planning en begeleiding van luchtverkeer behorende
bij een luchthaven, een specifiek gebied of een vluchtinforma-
tiegebied er uit ziet. In het operationeel concept wordt
beschreven wat de procedures en werkwijzen hiervoor zijn,
welke ondersteunende techniek en automatisering daar voor
nodig zijn en wat de rol van de luchtverkeersleider en vlieger

daarin zijn. Het omvat de verschillende bouwstenen die
daarvoor nodig zijn en laat zien hoe deze met elkaar
samenhangen.

Passende Beoordeling op hoofdlijnen
Een Passende Beoordeling op hoofdlijnen is onderdeel van de
m.e.r. procedure. Als niet kan worden uitgesloten dat een plan
of project significante gevolgen heeft op Natura 2000 gebieden,
dan moet een Passende beoordeling worden gemaakt. Daarin
wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura
2000-gebieden.

Plan-MER
Het Plan-MER is onderdeel van de m.e.r. procedure. Het
plan-MER is strategisch van aard en wordt geschreven voor
ruimtelijke visies en plannen. Het plan-MER geeft – met
bandbreedtes – een beeld van de mogelijke effecten van het
voorgestelde Voorkeursalternatief.

Programmabeslissing
De Programmabeslissing wordt genomen door het Bevoegd
Gezag en markeert de afronding van de Planuitwerkingsfase.
De Programmabeslissing bevat de beschrijving van de concrete,
integrale uitwerking van het Voorkeursalternatief in (deel-)
ontwerpen. Ook de aanpak van de Realisatiefase wordt er in
opgenomen, zoals de participatie-aanpak, betrokken partijen
en de aanpak van verdere besluitvorming.
De Programmabeslissing wordt onderbouwd door onder
andere een analyse van de milieueffecten en een integrale
veiligheidsanalyse. Nadat de Programmabeslissing is genomen
start de Realisatiefase waarin de nadruk komt te liggen op het
werken aan en implementeren van de hoofdstructuur en
bouwstenen van het Voorkeursalternatief.

Single European Sky
Een initiatief van de Europese Commissie dat erop is gericht het
Europese luchtverkeersleidingsmanagement te hervormen, om
aan de behoeften voor het Europese luchtruim te voldoen ten
aanzien van capaciteit, veiligheid, efficiency en milieu effecten.

Trajectory Based
Een traditionele route voor een vliegtuig bestaat uit bakens en/
of geografische punten. Tussen deze punten worden rechte
lijnen gevlogen. Sommige routepunten hebben beperkingen
(verplichte condities), bijvoorbeeld in de hoogte waarop ze
overvlogen moeten worden of een minimale of maximale
snelheid. Een 4D-dimensionale route (4DT, “4D Trajectory”)
beschrijft een route waarbij naast de plaats en hoogte ook de
tijd langs de route is vastgelegd. 4D Trajectories zijn vaak
ondersteunend aan andere bouwstenen.

U-space

U-space bestaat uit een set van services bedoeld om drone operaties te ondersteunen. U-space wordt ontwikkeld door SESAR en is daarmee een Europese ontwikkeling. U-space richt zich vooral op operaties onder de 500 voet (circa 150m). Voor de invoering is een stapsgewijze roadmap gedefinieerd die (startend in 2019) tot volledige invoering komt.

Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief omvat de nieuwe hoofdstructuur ofwel de indeling van het luchtruim en het operationeel concept, dat bestaat uit technologie, procedures en processen voor de veilige en vlotte afhandeling van het verkeer.

Verzamelpunt

Een verzamelpunt is een punt in de lucht waarbij verschillende luchtverkeersstromen worden samengevoegd in één luchtverkeersstroom. Hierbij is het belangrijk te zorgen voor de juiste separatie tussen de opeenvolgende vluchten.

VFR General Aviation

Onder VFR GA wordt dat deel van de GA verstaan dat op zicht vliegt. In de praktijk zijn dit vooral luchtvaartactiviteiten die plaatsvinden in het kader van opleiding, sport of recreatie met (kleine) propellervliegtuigen of zweefvliegtuigen. Hieronder vallen ook valschermspringen, parapenten, etc.

Vectoring

Het verstrekken van richting-, hoogte- en/of snelheidsinstructies door luchtverkeersleiders aan luchtverkeer.

Voet

De voet wordt gebruikt in de luchtvaart om de vlieghoogte mee aan te geven. Honderd voet komt overeen met 30,34 meter en met één Flight Level (FL).

Bijlage A Toelichting op het Nederlandse luchtruim

Deze bijlage geeft een toelichting op de manier waarop het Nederlands luchtruim op dit moment wordt gebruikt.

Het luchtruim is onderverdeeld in blokken met een vorm, grootte en luchtruimklasse afhankelijk van het soort gebruiker ervan en de vluchtfases van de vliegtuigen die erin vliegen. Het gebruik van het luchtruim hangt vervolgens af van de manier waarop luchtverkeer wordt afgehandeld. Daarbij maken vliegers gebruik van routes en oefenluchtruim, maar moeten ze ook de instructies van de luchtverkeersleiding volgen.

Daarnaast is het van groot belang dat zowel het luchtruimgebruik als de individuele vluchten zorgvuldig gepland worden. Dit planningsproces start lang (meer dan een jaar) van tevoren en wordt tot op het laatste moment nog aangescherpt.

Lagen in het luchtruim

Het eenvoudigste beeld van de indeling van het Nederlandse luchtruim is de verdeling naar de hoogte in drie lagen: het hogere luchtruim, het tussenliggend luchtruim en het naderingsluchtruim.

In het hogere luchtruim, dat ongeveer op 7,5 kilometer hoogte begint, vinden typisch de kruisvluchten van het civiele luchtverkeer plaats. Vliegtuigen met passagiers of vracht volgen de routes van hun vertrekluhthaven naar de bestemming en veranderen daarbij weinig van hoogte. De snelheden van vliegtuigen variëren sterk onderling, in de kruisvlucht van meer dan 900 kilometer per uur voor grote straalvliegtuigen tot onder de 500 kilometer per uur voor kleinere turbine-propellervliegtuigen.

Ook in het tussenliggend luchtruim vliegt een klein aantal vluchten op kruishoogte naar hun bestemming. Maar het is vooral de plek waar vertrekkende en aankomende vliegtuigen hun klimvlucht naar het hogere luchtruim uitvoeren, of dalen vanaf de kruisvlucht naar hun bestemming. In de daling moet ook de snelheid van het vliegtuig afnemen, van de kruissnelheid tot typisch rond de 400-450 kilometer per uur voor de nadering. Het tussenliggend luchtruim strekt zich uit van ongeveer 3 tot 7,5 kilometer hoogte.



Figuur 24: Het luchtruim onderverdeeld in drie lagen boven een luchthaven

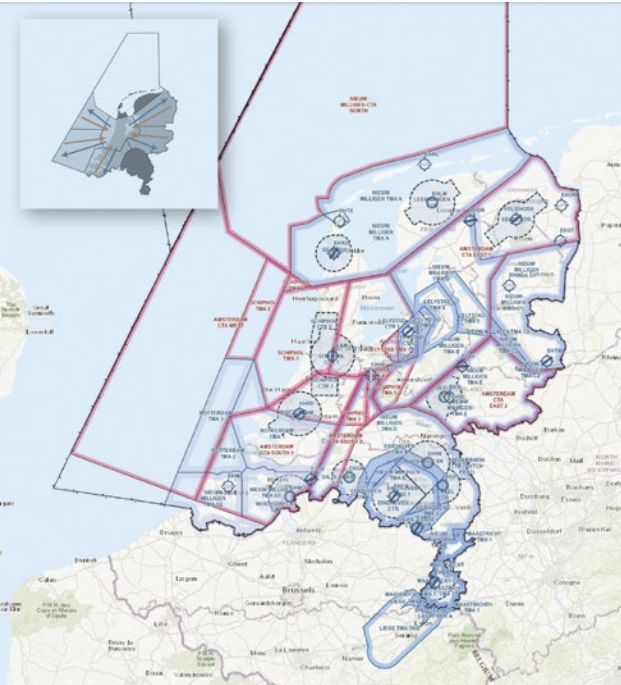
Het naderingsluchtruim is de verbinding met start- en landingsbanen. Vertrekkende vluchten klimmen en versnellen, terwijl ze in de richting draaien van hun bestemming. Naderend verkeer daalt en vertraagt tot de landingssnelheid om uiteindelijk op de landingsbaan te landen. Ook de landingssnelheden van vliegtuigen zijn zeer verschillend, variërend tussen ongeveer 200 en 300 kilometer per uur. De ondergrens van het naderingsluchtruim is bij een luchthaven de grond, maar verder weg loopt die stapsgewijs op, afhankelijk van de ruimte die nodig is voor het bereiken van start- en landingsbanen.



Figuur 25: Verschillende vluchtfases: van de start via de kruisvlucht tot aan de landing

Militaire en civiele luchtruimgebruikers

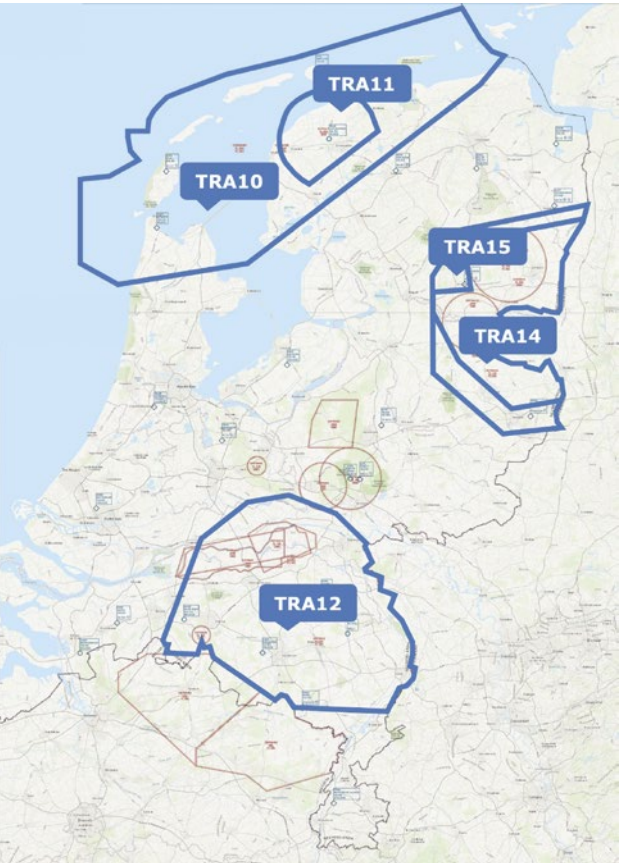
Zoals hiervoor beschreven is het luchtruim ingedeeld naar het gebruik door vliegtuigen en andere luchtvaartuigen afhankelijk van de fase van de vlucht, zoals de kruisvlucht, de daling of de landing. Daarnaast zijn er ook verschillende soorten luchtruimgebruikers. Daarvoor zijn er ook verschillende gebieden, afgebakend afhankelijk van het gebruik.



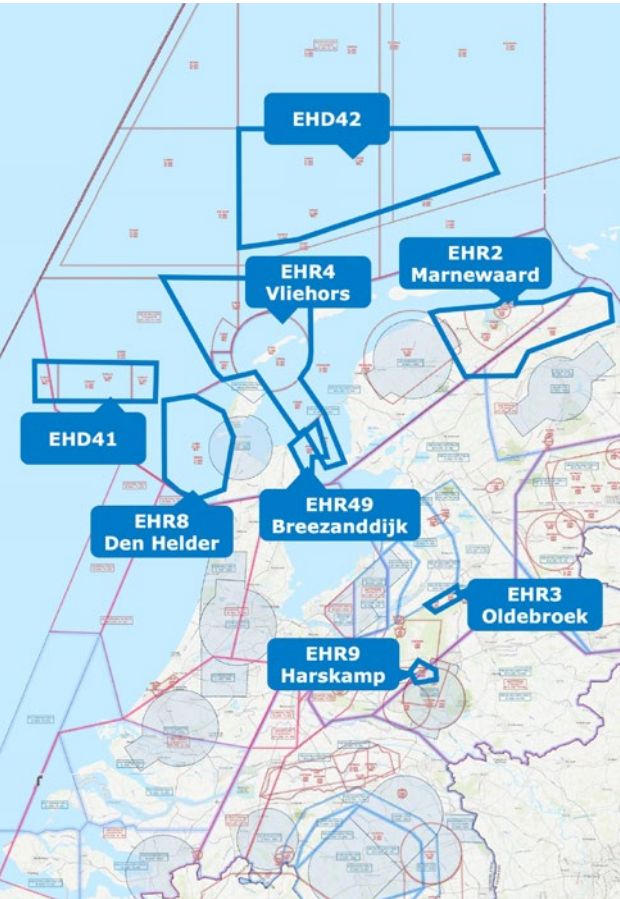
Figuur 26: Luchtruimstructuur van het naderingsluchtruim

Het meest opvallende is het onderscheid tussen luchtruim dat is aangewezen voor civiel gebruik en voor militair gebruik. Het laatste bestaat uit het luchtruim rond militaire vliegvelden en oefengebieden, waarbinnen genoeg ruimte moet zijn om oefeningen te kunnen uitvoeren. Afhankelijk van het type oefening vereist dat verticaal (in hoogte) en horizontaal ruimte. Zo zijn er oefeningen voor noodprocedures vlak bij een luchthaven, laagvliegen en luchtsteun boven land, en oefeningen in confrontaties en intercepties met hoge snelheid en op grote afstand boven de Noordzee. De grootste militaire oefengebieden liggen boven het zuidoosten van Nederland en in het noorden, boven de Waddenzee en de Noordzee. Kleinere militaire oefengebieden zijn te vinden in het oosten, het midden en het zuidwesten van Nederland.

Het luchtruim voor civiel gebruik omvat routes voor het verbinden van civiele luchthavens. Boven Nederland zijn in het tussenliggend luchtruim met name de verbindingen met Schiphol herkenbaar. Langs vijf corridors wordt het verkeer uit de verschillende richtingen van en naar de luchthaven geleid. Daarbij wordt het luchtruim vermeden dat voor militair gebruik is gereserveerd. Als naar meer detail wordt gekeken, zijn ook de routes naar de andere luchthavens herkenbaar en zijn ook de kleinere stukken militair gebruikt luchtruim tussen de civiele routes te vinden.



Figuur 27: De belangrijkste grote militaire oefenvliegebieden



Figuur 28: De belangrijkste grote militaire schietgebieden

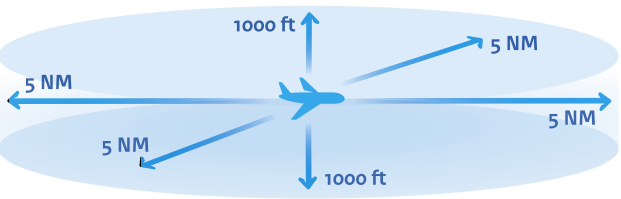
In het hogere luchtruim zijn de verbindingen met luchthavens niet te zien. Gevlogen routes zijn variabel. Overvliegers passeren Nederland in dat luchtruim met het meeste luchtverkeer in oost-westrichting. Ook daar ligt luchtruim dat gereserveerd is voor militair gebruik naast de verkeersstromen in het civiel beheerde luchtruim.

Overigens wisselt het gebruik van luchtruim door de tijd. Zo zijn bijvoorbeeld oefengebieden lang niet altijd actief, waardoor civiel luchtverkeer er in zo'n periode gebruik van kan maken. Dan komen de zogenoemde conditionele routes beschikbaar.

Separatienorm: een veilige afstand tussen vliegtuigen

Het ontwerp van het luchtruim heeft als doel om al het luchtverkeer in goede banen te leiden. De verantwoordelijkheid daarvoor ligt niet alleen bij de vlieger, maar in eerste instantie bij de luchtverkeersleiding. Die deelt daarvoor het luchtruim in, ontwerpt routes, gebruikt vliegplannen, plant het luchtruimgebruik en stuurt individuele vliegtuigen bij.

Tijdens de vlucht wordt de veiligheid bewaakt door de onderling afstand tussen vliegtuigen niet beneden de zogenoemde separatienorm te laten komen. Naarmate de snelheden van vliegtuigen lager zijn, kan die norm kleiner zijn. In het naderingsgebied is die horizontale separatie minimaal 3 NM (circa 5,5 kilometer). In het tussenliggend luchtruim is dat 5 NM (circa 9,3 kilometer). Daarnaast kunnen vliegtuigen elkaar ook veilig passeren als er minimaal 1.000 voet (circa 300 meter) hoogteverschil is.



Figuur 29: Separatie: veilig afstand houden tot andere vliegtuigen

Het ontwerp van routes en het luchtruim biedt voldoende ruimte voor het veilig afhandelen van alle vluchten, waarbij altijd voldoende separatie gehandhaafd kan worden.

Verschillende klassen luchtruim

Elk stuk luchtruim heeft een luchtruimklasse, gelabeld van A tot en met G. Hoe hoger de classificatie, hoe hoger het niveau van dienstverlening door de luchtverkeersleiding en hoe hoger de eisen aan vliegtuigen. Het laagste niveau (G) heet ongecontroleerd omdat er geen luchtverkeersleiding wordt verleend aan vliegtuigen. Dit onderste luchtruim wordt vooral gebruikt door de General Aviation en drones.

Luchtruimklasse A ligt vooral hoger in het luchtruim dat bestemd is voor civiel gebruik boven anderhalve kilometer. Dichtbij luchthaven Schiphol komt klasse A ook voor vanaf ongeveer 500 meter hoogte. In klasse A luchtruim mag alleen gevlogen worden onder strengere Instrument Flight Rules (IFR), waardoor vliegers niet beperkt worden door slecht zicht.

Vliegpaden in de praktijk: vaste routes en instructies van de luchtverkeersleiding

Naderingsroutes

In het tussenliggende luchtruim verbinden standaard aankomst routes (Standard Arrival Routes of STAR's) de doorgaande, hoger gelegen luchtwegen met het naderingsluchtruim voor aankomend luchtverkeer.

Hoewel het geen route is, volgen landende vliegtuigen de laatste 10 tot 20 kilometer voor de baan allemaal hetzelfde vliegpad dankzij het Instrument Landing System (ILS). Het ILS-vliegpad loopt in een rechte lijn naar de landingsbaan met een vaste dalhoek van 3 graden.

Voor luchthaven Schiphol eindigen de vaste naderingsroutes overdag bij binnenkomst in het naderingsluchtruim, op ongeveer 60 kilometer van de luchthaven op ongeveer op 3 kilometer hoogte. Daarna is er geen vaste route beschikbaar naar het ILS van de landingsbaan toe.

Vertekroutes
Standaard vertekroutes (Standard Instrument Departures of SID's) verbinden de startbaan met de grens van het luchtruim voor het vertrekkend verkeer. Vanaf elke baan zijn er vertekroutes naar alle vertrekrichtingen. De vertekroutes zijn te vinden in de Aeronautical Information Publication of AIP, op de website van LVNL (www.lvnl.nl/informatie-voor-luchtvarenden/publicaties-voor-luchtvarenden).

Luchtwegen
In het hogere luchtruim bestaan vaste routes (luchtwegen), maar er wordt ook steeds meer gebruikgemaakt van vaste routepunten waarlangs vliegers de voor hen beste route mogen kiezen. In dat geval heet het luchtruim Free Route Airspace.

Afwijken van de route
De vaste naderings- en vertekroutes worden overdag niet of slechts voor een deel gevlogen. Onder voorwaarden mag worden afgeweken van de routes. Dat wordt door de luchtverkeersleider aangegeven. Daarbij krijgt de vlieger over de radio hoogte-, richting- en snelheidsinstructies van de luchtverkeersleider. Afwijken gebeurt in vanwege veiligheid en efficiency (om de vlucht in te korten).

Aankomend verkeer krijgt meestal al instructies vanaf binnenkomst in het tussenliggend luchtruim. Het vliegtuig bevindt zich dan vaak nog ver van de luchthaven en op zo'n 7,5 kilometer hoogte.

Vertrekkend verkeer blijft meestal tot 900 meter hoogte op de vaste vertekroute, maar ontvangt daarboven vaak instructies van de luchtverkeersleiding.

De instructies van de luchtverkeersleiding zijn nodig om grote aantal vluchten in een relatief klein luchtruim veilig en efficiënt naar hun bestemming te begeleiden.

De luchtverkeersleider is verantwoordelijk voor de verkeersstromen en het behoud van voldoende separatie tussen vliegtuigen. Daarbij worden kruisende vluchten op veilige afstand langs elkaar gestuurd. Hetzelfde geldt voor vluchten in dezelfde stroom verkeer, waarbij vliegtuigen op elkaar kunnen inlopen.

Het vergt intensieve begeleiding van alle individuele vluchten om de stroom vliegtuigen veilig, efficiënt en ordelijk door het luchtruim te leiden. De belangrijkste uitdagingen voor de luchtverkeersleider zijn de verschillende snelheden van vliegtuigen en daarbij de afwijkingen van de planning die vliegtuigen bij binnenkomst in het luchtruim hebben. De oorzaken daarvan zijn verschillend. Zo zijn er vertragingen bij vertrek of als gevolg van weersomstandigheden onderweg. Ook kan sprake zijn van bijstellingen van de geplande routes door onvoorziene drukte in het luchtruim.

Het is vervolgens aan de luchtverkeersleider om die ongelijkmatige stroom van vliegtuigen, met verschillende snelheden en uit verschillende richtingen netjes opgelijnd aan het naderingsgebied over te dragen. In het naderingsgebied worden de vliegtuigen vervolgens verder vertraagd en opgelijnd voor de landingsbaan. Vanwege alle genoemde verschillen volgt elk vliegtuig een ander vliegpad om uiteindelijk met de minimaal vereiste veilige separatieafstand bij de landingsbaan aan te komen.

's Nachts is het aantal vliegtuigen aanzienlijk lager en kunnen de vaste naderings- en vertekroutes naar luchthaven Schiphol wel gevolgd worden.

De planning van het luchtruim en van vluchten
De planning begint al meer dan een jaar van tevoren en wordt tot het laatste moment telkens aangepast aan het verloop van het verwachte verkeer en de werkelijke omstandigheden.

De luchtverkeersleiding geeft aan hoeveel vliegtuigen per uur kunnen worden afgehandeld. Daarmee wordt voorkomen dat luchtvaartmaatschappijen meer vluchten plannen dan afgehandeld kunnen worden. Militaire gebruikers plannen de behoefte aan oefenruimte en gezamenlijk wordt het luchtruimgebruik gepland.

Voor elke vlucht wordt een vliegplan gemaakt waarin de route en vertrek- en aankomsttijden staan. Als alle vliegplannen bij elkaar niet passen, krijgen vliegtuigen een slot toegewezen of wordt de route aangepast. Daarmee wordt overbelasting en congestie in de lucht en op de luchthaven voorkomen.

De nauwkeurigheid op basis van de slots is echter niet groot. Wanneer vliegtuigen onderweg zijn wordt daarom een betere planning gemaakt op basis van reële aankomsttijden. En zelfs wanneer een vliegtuig al in het Nederlandse luchtruim vliegt, kan de planning nog worden aangepast. In de praktijk kunnen er altijd verstoringen optreden die in de planning niet precies konden worden voorzien.

Ook de toewijzing van luchtruim aan een gebruiker kan tot kort van tevoren nog worden gewijzigd. Hoewel militair en civiel gebruik in grote lijnen al een jaar van tevoren wordt gepland,

kan een stuk luchtruim tot drie uur van tevoren nog van civiel naar militair gebruik veranderen, of andersom.

De beschikbare capaciteit in het luchtruim en op luchthavens verandert ook door de tijd. Zo is bijvoorbeeld voor de luchthaven Schiphol de huidige capaciteit overdag 36 landende en 74 startende vliegtuigen per uur in de startpiek, en 68 landende en 38 vertrekkende vluchten per uur in de landingspiek. De start- en landingspieken wisselen elkaar over de dag een aantal keer af.

Drie verschillende luchtverkeersleidingsorganisaties voor het Nederlandse luchtruim
In het Nederlands luchtruim hebben vliegers te maken met drie luchtverkeersleidingsdienstverleners:

1. Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) in het civiel beheerd luchtruim tot 7,5 kilometer hoogte en op de gecontroleerde civiele luchthavens;
2. Koninklijke Luchtmacht in militair beheerd luchtruim tot 6 kilometer hoogte en op de gecontroleerde militaire luchthavens;
3. Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC) in luchtruim vanaf 7,5 kilometer hoogte voor dienstverlening aan zowel civiel als militair verkeer.

Bijlage B Het samenstellen van het Voorkeursalternatief

Deze bijlage legt uit welke keuzes zijn gemaakt in het proces van het samenstellen van het nieuwe operationeel concept. Paragraaf 1 gaat in op de opbrengst van de Onderzoeksfase, waarin bouwstenen zijn verzameld. Vervolgens zijn ontwerpvisies voor de afhandeling van het luchtverkeer verkend. Dit leidt tot vier alternatieven. Paragraaf 2 beschrijft hoe de cyclus ‘ontwerpen, effect bepalen en kiezen’ is doorlopen, resulterend in de samenstelling van het Voorkeursalternatief. Het slot van deze bijlage bevat een gevoeligheidsanalyse.

B.1 Startpositie voor de herziening het operationeel concept

In de Onderzoeksfase van het programma zijn denkbare mogelijkheden voor de afhandeling van het luchtverkeer verkend. Deze fase bestond conform de MIRT-benadering uit een brede oriëntatie op de opgave door veel deskundigen te raadplegen en belanghebbenden te betrekken. Dit is uitmond in de Startbeslissing van april 2019 met daarin een overzicht van de inhoudelijke activiteiten, de internationale dimensie van luchtvaart, participatie en de inventarisatie van nieuwe inzichten, technische mogelijkheden en trends.

De Onderzoeksfase heeft op drie punten de startpositie voor de verkenning bepaald:

- 1. Bouwstenen;
- 2. Radicale perspectieven;
- 3. Operationele ontwerpvisies.

Die worden hierna toegelicht. Voor alle ontwerpactiviteiten en voor de ontwikkeling van het operationeel concept geldt dat veiligheid een absolute randvoorwaarde is.

Bouwstenen

De vernieuwing van inrichting en beheer van het luchtruim krijgt vorm door het toepassen van bouwstenen. Die bestaan uit combinaties van regels, procedures, samenwerkingsvormen, instrumenten of technologieën die het plannen, organiseren en afhandelen van het luchtverkeer mogelijk maken. In de Onderzoeksfase zijn ruim honderd bouwstenen verzameld, die nu al beschikbaar zijn of in de (nabije) toekomst beschikbaar komen.

Veel bouwstenen hebben een internationale component, bijvoorbeeld omdat de toepassing van een informatiesysteem samenwerking over de landgrenzen heen vereist. Denk aan systemen die de overdracht van aankomend en vertrekkend verkeer tussen aangrenzende landen verbeteren. In de Onderzoeksfase is gezocht naar bouwstenen en best practices, ook in internationaal verband. De Klankbordgroep Kennis & Innovatie heeft bouwstenen opgespoord en de keuze van bouwstenen onderbouwd en geverifieerd.

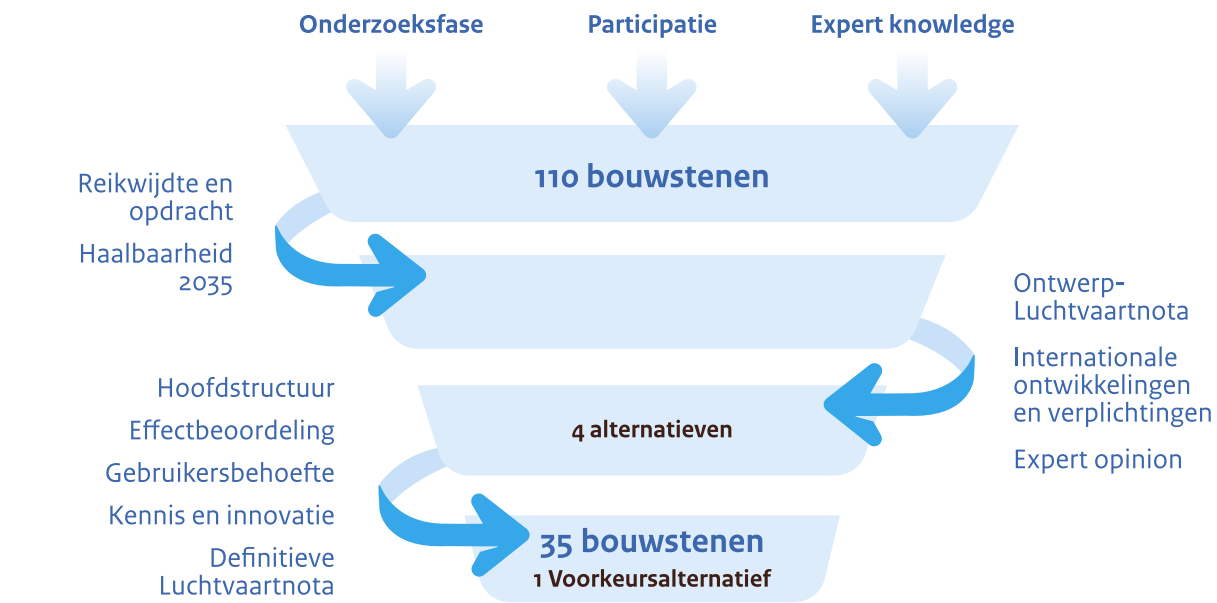
1. Ruim honderd bouwstenen zijn geïdentificeerd door (inter)nationale experts, belanghebbenden en in participatie-activiteiten.
2. Sommige bouwstenen bleken niet te passen bij de reikwijdte en opdracht van het programma Luchtruimherziening. Andere bouwstenen bleken niet aan te sluiten bij de beleidsmatige kaders van de Luchtvaartnota of zijn er strijdig mee.
3. Enkele bouwstenen bleken niet haalbaar op weg naar of in 2035.
4. Een deel van de bouwstenen komt pas in beeld bij de uitwerking van het Voorkeursalternatief tot concrete projectbesluiten en zijn daarom aangehouden.
5. Ten slotte zijn er bouwstenen die overlappen en daarom zijn samengevoegd.

De bouwstenen die overblijven hebben de potentie om een significante bijdrage te leveren aan de doelen van het programma. Een deel van die bouwstenen is afhankelijk van elkaar of voorwaardelijk voor andere bouwstenen; een keus voor de ene impliceert dus een keus voor de ander. Een ander deel van de bouwstenen kent geen afhankelijkheden.

Het selectieproces van de overgebleven bouwstenen wordt in paragraaf B.2 beschreven.

Radicale perspectieven

In de Onderzoeksfase zijn de hoeken van de oplossingsruimte verkend door zogenoemde radicale perspectieven te schetsen voor de toekomstige indeling van het luchtruim. Ontwerpers van de programmapartners hebben de mogelijkheden van de luchtruimindeling verkend met de vraag waar de uitersten van de ontwerp mogelijkheden liggen. Het kader schetst de vier perspectieven die dit opleverde.



Figuur 30: Selectieproces bouwstenen

Vier radicale perspectieven

1. *Minimaliseren van broeikasgassen en milieuschadelijke gassen*
Verschillende bouwstenen minimaliseren samen de uitstoot van CO₂, NO_x en (ultra)fijnstof. Hierbij is aandacht gegeven aan onder meer natuurgebieden en uitstootbeperkende procedures.
2. *Minimaliseren van geluid*
Verschillende bouwstenen beperken het geluid dat de grond bereikt. Het resultaat is een ‘mengpaneel’ van bouwstenen. Hierbij speelt voorspelbaarheid van geluid een belangrijke rol. Daarnaast is gekeken naar de verdeling van het geluid over de tijd.
3. *Optimale uitvoering van militaire operatie*
In dit perspectief is de optimale uitvoering van de militaire operatie vooropgesteld (op land of zee en in de lucht). Dit betekent dat de Krijgsmacht maximale flexibiliteit krijgt in het reserveren en gebruiken van luchtruim.
4. *Maximale civiele operatie*
In dit perspectief is de inzet de maximale ruimte voor de civiele operatie (commercieel verkeer). Hierbij spelen aspecten als het vestigingsklimaat en bereikbaarheid een grote rol.

Het doel van deze aanpak was een zo compleet mogelijke inventarisatie van bouwstenen. Door de luchtruimherziening te benaderen vanuit extreme perspectieven is zeker gesteld dat ook de minder voor de hand liggende bouwstenen zijn opgespoord. Het gedachtenexperiment dwong de ontwerpers om buiten de gebaande paden te denken en ook onconventionele bouwstenen te identificeren en verkennen. De inzichten zijn vervolgens getoetst bij diverse stakeholders.

Juist doordat de perspectieven radicaal zijn, komen ook bouwstenen in beeld die slechts aan een van de doelen bijdragen. Het garandeert dat ook alle bouwstenen die positief zijn voor leefomgeving en klimaat zijn opgespoord. In het vervolgproces zijn alle bouwstenen die bijdragen aan leefomgeving en klimaat ingezet en op effecten onderzocht. Daarin krijgt het verbeteren van leefomgeving en klimaat de benodigde aandacht. Bij het verkennen van de radicale perspectieven in de Onderzoeksfase ging het erom de set aan bouwstenen compleet te krijgen, (nog) niet om het maken van realistische luchtruimontwerpen.

Operationele ontwerpvisies

De volgende stap is om de bouwstenen samen te voegen die het meest tegemoetkomen aan de programmadoelen. Inventariseren gaat dan over in conceptueel ontwerpen. Een conceptueel ontwerp bestaat uit bouwstenen die bij elkaar passen en samen de indeling en het gebruik van het luchtruim vormen. Een conceptueel ontwerp kan vanuit verschillende visies tot stand komen.

Ontwerpvisies voor het samenvoegen van bouwstenen

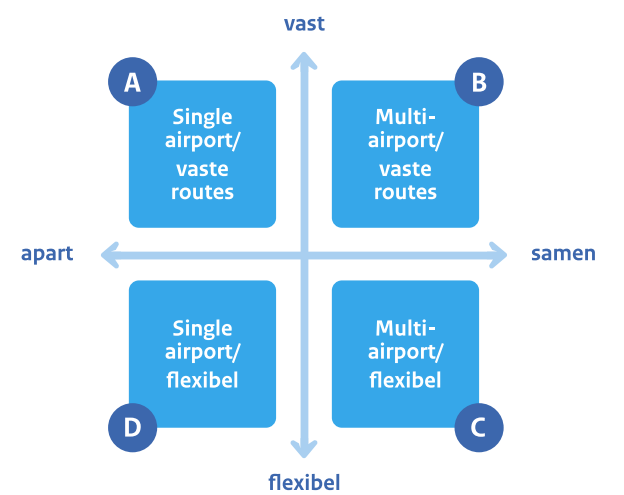
Het programma heeft twintig tot dertig bouwstenen geselecteerd die geschikt zijn om de kern te vormen van de nieuwe indeling van het luchtruim. Niet alle bouwstenen passen bij elkaar. Een deel vult elkaar aan en versterkt elkaar; andere bouwstenen sluiten elkaar uit of zijn tegenstrijdig. Door de onderlinge samenwerking en afhankelijkheid is het niet mogelijk om de bouwstenen elk afzonderlijk te toetsen op de bijdrage aan de programmadoelen en vervolgens de best presterende bouwstenen bij elkaar te voegen tot het Voorkeursalternatief.

Om een logisch samenstel van bouwstenen te krijgen is een ontwerpvisie nodig, waarin verschillende bouwstenen in een realistische omgeving samen functioneren. Door bouwstenen voor een bepaalde ontwerpvisie te selecteren ontstaan vier alternatieven' voor het operationeel concept. De belangrijkste keuzes voor een ontwerpvisie zijn die tussen de onderscheidende aspecten Vast en Flexibel enerzijds en tussen de aspecten Apart en Samen. Deze aspecten worden hierna toegelicht.

Een alternatief bevat de beste samenstelling aan bouwstenen vanuit een bepaalde ontwerpvisie. Door elk alternatief op effecten te onderzoeken ontstaat een systematisch inzicht in de prestaties en effecten van elk alternatief en de daarin opgenomen bouwstenen. Met dat inzicht kan uit de alternatieven een Voorkeursalternatief worden samengesteld.

Toelichting op de onderscheidende aspecten

- Vast versus Flexibel**
Allereerst kan een keuze worden gemaakt voor de afhandeling van luchtverkeer volgens vaste routes, vlieghoogten en tijdstippen, of juist voor het bieden van zoveel mogelijk flexibiliteit bij die routeparameters. Bij vaste routes zitten vliegtuigen al op grote afstand van de luchthaven van bestemming op die vaste routes achter elkaar, ook in hoogte en tijd. Bij flexibiliteit is het luchtverkeer minder strak vooraf geprogrammeerd en worden vluchten actief bijgestuurd in vooral hoogte en tijd en pas dichterbij de luchthaven achter elkaar gezet.
- Apart versus Samen**
De tweede keuze is tussen het door elke luchthaven een afzonderlijk deel van het luchtruim laten gebruiken of samenwerking in verschillende luchthavenclusters als een geheel. Voor elk individueel cluster kan de samenwerking geoptimaliseerd worden, van afstemming tussen vertrekkend verkeer tot een gemeenschappelijk naderingsluchtruim.



Figuur 31: Ontwerpperspectieven, ingedeeld in vier kwadranten

Zo ontstaan vier alternatieven voor de afhandeling van het luchtverkeer. De figuur geeft de twee hoofdkeuzes op de assen en de vier alternatieven in de kwadranten weer. Deze vier alternatieven zijn opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau bij de start van de m.e.r.-procedure. Het onderzoek richtte zich eerst op de as Vast – Flexibel en daarna op de as Apart – Samen.

B.2 In stappen naar het Voorkeursalternatief

Het proces van ontwerpen, effect bepalen en kiezen

Om tot het Voorkeursalternatief te komen zijn drie stappen ontwikkeld: ontwerpen, effecten bepalen en kiezen. Deze stappen zijn vier keer doorlopen. De eerste stap is het ontwerpen van een alternatief. In de tweede stap hebben de onafhankelijke deskundigen van NLR en Royal HaskoningDHV effecten van het alternatief objectief bepaald. De manier van effectbepaling en de uitkomsten zijn toegelicht in het plan-MER (zie bijlage C). Vervolgens is een keuze gemaakt op basis van de effecten en andere overwegingen, zoals operationele eisen. De uitkomst is de input voor de ontwerpstep in de volgende cyclus.

Ontwerpen
De eerste stap is ontwerpen: met de beschikbare bouwstenen vanuit verschillende ontwerpvisies een operationeel concept opbouwen. Zo'n ontwerp bestaat uit een logisch samenstel van bouwstenen, dat invulling geeft aan een van de in paragraaf 4.1.3 genoemde ontwerpvisies Vast, Flexibel, Samen en Apart. In het ontwerpproces worden ook losse bouwstenen toegevoegd tot uiteindelijk een compleet Voorkeursalternatief ontstaat.

Effecten bepalen
De tweede stap is het bepalen van effecten. Hoe presteren de ontwerpen in relatie tot de doelen van het programma? Het plan-MER geeft daarop het antwoord.

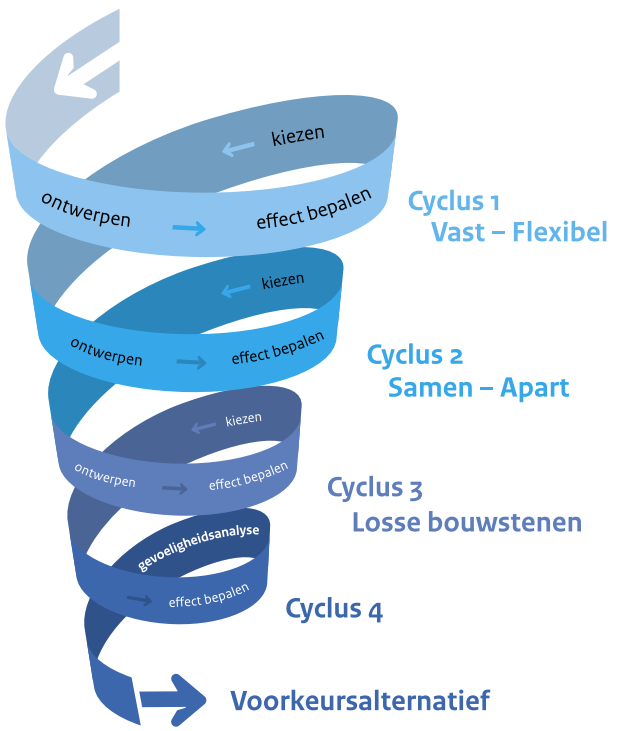
Kiezen
Als derde stap wordt een keuze gemaakt uit de onderzochte ontwerpen. Het bevoegd gezag heeft deze keuze gemaakt op basis van effecten uit het plan-MER, de kaders uit de Luchtvaartnota, (inter)nationale ontwikkelingen en operationele eisen en behoeften van luchtruimgebruikers en luchtverkeersleiders. De keuze vormt telkens het begin van de daaropvolgende cyclus.

De cyclus van ontwerpen, effect bepalen en kiezen is vier keer doorlopen:

Cyclus 1: Vast versus Flexibel
In het onderzoek bleek al snel dat de volgende vraag het meest bepalend is voor de luchtruimherziening: hoeveel flexibiliteit in de keuze van civiele routes moet het operationeel concept hebben? Bij die ontwerp vraag zijn namelijk de meeste bouwstenen betrokken, bestaat de meeste keuzevrijheid en verwachten deskundigen de grootste verschillen in effecten.

Cyclus 2: Samen versus Apart
In de tweede cyclus staat de samenwerking tussen de luchthavens centraal. De alternatieven bouwen voort op de uitkomst van de eerste cyclus. Aan de keuze van het operationeel concept Vast of Flexibel is in deze tweede ronde de vraag over samenwerking toegevoegd. Verdient meer samenwerking de voorkeur of het voortzetten van het huidige zelfstandig opereren van luchthavens? De marges zijn hier niet zo groot, want er is nu ook al op veel punten samenwerking. Toch zijn in deze cyclus twee ontwerpen op effecten beoordeeld, waarna het best presterende ontwerp is gekozen als startpunt voor cyclus 3.

Cyclus 3: Aanvullen met losse bouwstenen
De derde cyclus toetst of enkele losse bouwstenen de effecten van de voorafgaande beide rondes nog kunnen vergroten. Die bouwstenen zijn een voor een toegevoegd aan de uitkomst van de eerste twee stappen en op effecten getoetst. De bouwstenen met het gunstigste effect zijn geselecteerd.



Figuur 32: Het plan- en keuzeproces dat leidt tot het Voorkeursalternatief

Cyclus 4: Samenstellen Voorkeursalternatief
De vierde cyclus begint met de kern van het operationeel concept dat aan het einde van cyclus 2 de voorkeur kreeg en de losse bouwstenen die in cyclus 3 het beste presteerden. Daar komen nog bouwstenen bij die altijd worden benut, bijvoorbeeld om aan internationale afspraken te voldoen. Deze bouwstenen zijn niet van belang voor de keuze van een ontwerp, maar komen wel in elk ontwerp voor. Ze maken het Voorkeursalternatief compleet. In deze vierde ronde is getoetst of de effecten van het Voorkeursalternatief inderdaad zijn zoals verwacht op grond van de eerste drie rondes.

Na deze ronde is met een gevoeligheidsanalyse onderzocht of het Voorkeursalternatief ook bij andere aannamen over de aantallen vliegbewegingen ook goed presteert.

Ontwerpcyclus 1: Vast versus Flexibel

Cyclus 1		Vast	Flexibel
		+ / ++ o +	Duurzaam Efficiënt Capaciteit + o o

Figuur 33: Ontwerpcyclus 1: Vast versus flexibel
De scores in de afbeelding zijn bedoeld ter illustratie. De werkelijke scores staan in het plan-MER.

Ontwerpen
De eerste ontwerp vraag gaat over de afhandeling van het luchtverkeer via vooraf vaststaande routes, vlieghoogten en tijdstippen of met flexibiliteit tijdens de vlucht, binnen ruimere bandbreedten.

Vast

Bij de ontwerpvisie Vast horen bouwstenen die samen zorgen voor zo vast mogelijke routes bij aankomst en vertrek, inclusief de vlieghoogten en de tijdplanning. Daarvoor is planning en sturing nodig. Kenmerkend voor Vast is de afhandeling in zogenoemde buizen bij naderen en vertrek. In het ontwerp voor Vast wordt ook de bouwsteen continu dalen/continu klimmen zoveel mogelijk toegepast. Voor naderend luchtverkeer begint de strakke planning en routing al op grote afstand. Voor deze strakke aanlevering aan het begin van de buis zijn bouwstenen nodig als Time Based Operations (TBO).

Flexibel

De ontwerpvisie Flexibel geeft meer ruimte om de routes in te vullen tijdens de vlucht. De luchtverkeersleiding past in de begeleiding de routes aan de omstandigheden aan: het type vliegtuig, het moment dat het vliegtuig het naderingsluchtruim binnenkomt, de drukte, enzovoort. In dit flexibele alternatief wordt het grootste deel van de vluchten net als nu via vectoring begeleid. Naar verwachting is in 2035 de flexibiliteit minder groot dan nu vanwege internationale afspraken. Ook in dit ontwerp wordt de bouwsteen continu dalen/continu klimmen zoveel mogelijk toegepast, maar door de eigenschappen van dit ontwerp is dat wel minder dan in het ontwerp voor Vast.

Effecten

Uit de effectscore in het plan-MER blijkt dat beide ontwerpvisies een verbetering opleveren ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alle criteria scoren de beide ontwerpvisies neutraal of (heel) positief. Bij geen enkel thema komt een negatieve score voor.

In de vergelijking tussen beide ontwerpvisies blijkt vervolgens dat het operationeel concept dat uitgaat van Vast voor diverse criteria beter scoort dan Flexibel. Het gaat binnen het thema geluid om de criteria voorspelbaarheid en ontwerp ruimte bij het maken van routes. Voor het thema emissies is de score voor het criterium klimaat beter. Voor beide criteria van het thema natuur (stikstofdepositie en verstoringseffecten) is de score van Vast hoger dan van Flexibel. Bij het thema efficiëntie is de civiele prestatie van Vast beter en dat geldt ook voor het criterium robuustheid en punctualiteit van het civiele verkeer binnen het thema capaciteit. Het ontwerp Flexibel scoort op geen enkel criterium beter dan Vast.

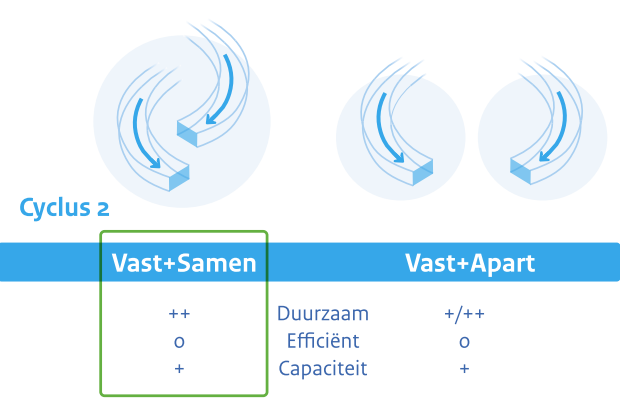
Keuze

De in het plan-MER getoonde effecten zijn bij de indeling van het luchtruim van de ontwerpvisie Vast over de volle breedte van de programmadoelen gunstiger dan in de referentie (zonder luchtruimherziening). De indeling van ontwerpvisie Vast onderscheidt zich bovendien voor zeven van de onder-

zochte criteria positief van de indeling van de ontwerpvisie Flexibel. De voorspelbaarheid van geluid neemt meer toe en de gebieden met geluidsbelasting worden juist kleiner, er is minder uitstoot van CO₂ en minder belasting van natuurgebieden met geluid en stikstof. Ook nemen de vluchtefficiëntie en de robuustheid/punctualiteit van het civiele verkeer sterker toe. Voor geen van de onderzochte criteria scoort Flexibel als beste. De veiligheid is in beide alternatieven op hetzelfde niveau en voldoet aan de gestelde eisen.

Kortom, voor alle drie de programmadoelen scoort de ontwerpvisie Vast even hoog of hoger dan de ontwerpvisie Flexibel. De conclusie is dat de keuze valt op de bouwstenen die samen uitgaan van de ontwerpvisie Vast. Die gaan door naar de tweede ontwerp ronde.

Ontwerpcyclus 2: Samen versus Apart



Figuur 34: Ontwerpcyclus 2: Samen versus apart. De scores in de afbeelding zijn bedoeld ter illustratie. De werkelijke scores staan in het plan-MER.

Ontwerpen

De tweede hoofdkeuze gaat over hoe nauw clusters van luchthavens samenwerken.

De keuzeruimte wordt hier beperkt door Europese verplichtingen die de minimale mate van samenwerking voorschrijven. Deze hoofdkeuze maakt wel onderscheid tussen een apart of gemeenschappelijk naderingsgebied voor clusters van luchthavens. In deze ontwerp ronde wordt dit onderscheid in het ontwerp betrokken en getoetst.

Samen en apart

Bij Samen is sprake van een gemeenschappelijk naderingsgebied voor de luchthavens Schiphol, Lelystad en Rotterdam. Daarbinnen worden de buizen dus niet beperkt door de grenzen van een naderingsgebied. Bij Apart zijn de drie naderingsgebieden in het luchtruim van elkaar gescheiden. Dan zouden de buizen die bij een luchthaven horen ook afgescheiden van de andere (moeten) zijn. Dat geldt ook voor de samenwerking tussen Eindhoven, Volkel en De Peel, maar dat is minder bepalend voor de luchtruimindeling.

Effecten

Het plan-MER zet de effecten van centraal gekozen baangebruik (Samen) af tegen die van baangebruik dat per luchthaven (Apart) wordt geoptimaliseerd. In de scores op de vijfpuntschaal komt alleen bij het thema geluid een verschil naar voren. Bij het criterium ontwerp ruimte bij het maken van routes scoort Samen met een dubbelplus beter dan de enkelplus van Apart. De samenwerking vergroot de ruimte bij het routeontwerp, waardoor meer mogelijkheden ontstaan om voor geluid kwetsbare gebieden te vermijden.

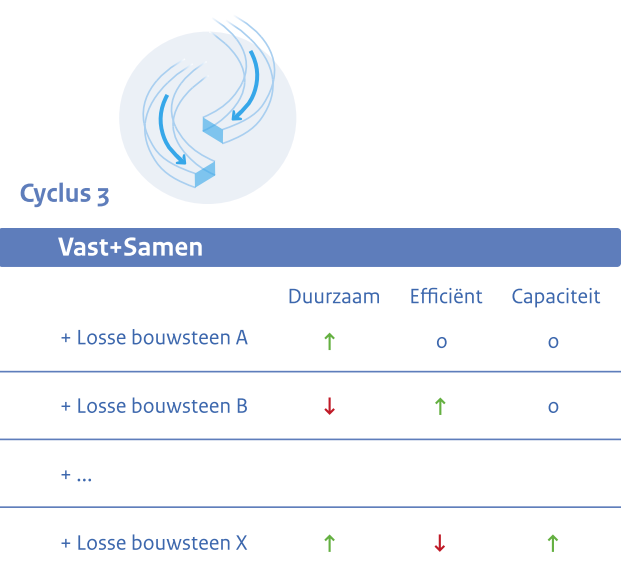
Verder heeft de keuze voor samenwerking enkele kleinere positieve effecten, die te klein zijn om in de scores tot uitdrukking te komen op de vijfpuntschaal van het plan-MER. Het gaat om kleine gunstige effecten voor samenwerking bij de criteria klimaat, de beide criteria voor natuur (stikstofdepositie en verstoringseffecten), vluchtefficiëntie en robuustheid/punctualiteit. Er zijn geen kleine positieve effecten in het voordeel van Apart gevonden bij enig criterium.

Keuze

In de eerste cyclus bleek Vast voor alle doelen gelijkwaardig of beter te scoren dan Flexibel. In deze tweede ronde is daarom doorgegaan op het concept Vast. Samenwerking tussen luchthavens (Samen) brengt enige verbetering van de scores met zich mee. Het gaat om een betere score voor een van de criteria binnen het thema geluid (ontwerp ruimte bij het maken van routes) en om kleine positieve effecten voor criteria binnen de thema's emissies, natuur, efficiëntie en capaciteit.

De conclusie is dat de keuze valt op de bouwstenen die samen de ontwerpvisie Vast + Samen vormen.

Ontwerpcyclus 3: Afbouwen van het operationeel concept



Figuur 35: Ontwerpcyclus 3: Afbouwen van het operationeel concept

Het gekozen ontwerp dat uitgaat van de gecombineerde ontwerpvisies Vast + Samen wordt verder uitgebouwd met losse bouwstenen. Getoetst wordt of die het operationeel concept verder kunnen versterken. De effecten van deze bouwstenen zijn steeds voor iedere bouwsteen apart bepaald en beschreven in het plan-MER. De resultaten zijn samengevat in de tabel hierna.

	Ongevalsrisico	Externe veiligheid	Voorspelbaarheid geluid	Geluidbelasting	Ontwerpruimte	Klimaat	Luchtkwaliteit	Stikstofdepositie	Verstoring	Beperkingen ruimtegebruik	Vluchtefficiëntie	Militaire trainingsefficiëntie	Uurcapaciteit handelsverkeer	Robuustheid en punctualiteit	Beschikbaarheid luchtruim Defensie	Beschikbaarheid luchtruim GA	Beschikbaarheid luchtruim drones
	Veiligheid		Geluid		Emissies		Natuur		Beperking ruimtegebruik		Efficiëntie		Capaciteit				
Geavanceerde DMAN						↑	↑						↑	↑			
RECAT-EU en PWS													↑				
Reductie minimale separatie naderlingsluchtruim	↓												↑				
Reductie minimale separatie tussenliggend luchtruim	↓												↑				
Integratie AMAN/DMAN-proces	↑													↑			
Dynamisch flowmanagement													↑	↑			
Delen van informatie op luchthavens														↑			
Best Equipped, Best Served principe	↑			↑													
NADP 2				↑		↑											
Gekromde naderingen	↓	↑	↓		↑		↑			↑				↓			
Steilere ILS				↑													
Eén SID/baan		↑	↑	↓	↑	↓		↓			↓		↓	↓			
SID's boven zee		↑	↑	↑	↓	↓		↓			↓		↓	↓			
Niet afwijken van SID tot 6.000 voet			↑	↑		↓		↓			↓		↓				
Flexibele vertrekprocedures	↓			↓		↑		↑			↑						
Elke sector één baan																	
Flexibele fixes	↓		↓		↓	↑		↑			↑			↓			
Groot aantal fixes	↓				↓	↑		↑			↑			↓			
Niet houden	↓																
Meerdere entry-punten militaire oefeningen												↑					
Advanced FUA															↑	↑	↑
Conditionele routes door actief militair gebied						↑		↑			↑						

Tabel 3: Samenvatting van de effectbeoordeling van de losse bouwstenen (bron: plan-MER).

Op basis van de effectbeoordeling zijn keuzes gemaakt over de losse bouwstenen die deel zullen uitmaken van het Voorkeursalternatief. Hieronder volgt een opsomming van de bouwstenen met een motivatie van de gemaakte keuzes.

Ontwerp	Keuze
Geavanceerde DMAN	
Departure management (DMAN) omvat het hele proces rondom het vertrek van vluchten, inclusief planning. De geavanceerde versie van DMAN verbetert startvolgordes, clustert verkeer en optimaliseert het gebruik van startbanen.	De bouwsteen draagt bij aan het doel van verduurzaming en heeft geen negatieve effecten voor capaciteit en efficiëntie. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
RECAT en PWS	
Uit onderzoek blijkt dat fysieke separatie tussen twee opeenvolgende vliegtuigen is te optimaliseren door een herindeling van de wake turbulence categorieën (RECAT EU). Pair-Wise Separation (PWS) is een verdere verfijning hiervan.	De uurcapaciteit van de vertrek- en naderingsbuizen van Schiphol kan met de toepassing van deze bouwsteen toenemen met 1 tot 2 bewegingen per uur per baan. De bouwsteen heeft geen negatieve effecten voor verduurzaming en efficiëntie. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Reductie Minimale Radar Separatie in het naderingsluchtruim	
Door de separatie tussen vliegtuigen in het naderings-luchtruim niet langer op afstand maar op tijd te baseren (gebruikmakend van de bouwsteen Time Based Separation) kan de afstand tussen vliegtuigen dynamisch aangepast worden. De heersende wind speelt dan geen rol meer bij de capaciteit van de route. Om hiervan optimaal gebruik te kunnen maken moet de minimale radarseparatie (MRS) verkleind worden.	De bouwsteen kan bijdragen aan een verhoging van de capaciteit in het naderingsluchtruim met 2 tot 4 bewegingen per uur per baan voor vertrekkend en naderend verkeer. De bouwsteen kent echter ook voorbehouden rondom de veiligheid. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA onder de randvoorwaarde van in de Planuitwerkingsfase aan te tonen veiligheid.
Reductie minimale separatie in het tussenliggend luchtruim	
Op dit moment wordt verkeer in het tussenliggend lucht-ruim op 5NM gesepareerd. Terugbrengen van de minimale laterale separatie in het tussenliggend luchtruim naar 3NM levert meer regelruimte op. Daardoor kan het verkeer effectiever gebruikmaken van het luchtruim.	Deze bouwsteen kan bijdragen aan een grotere uurcapaciteit in het tussenliggend luchtruim van 3 tot 4 bewegingen voor naderend verkeer. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA. Vanwege het veiligheidsrisico bij vertrekkende verkeer zal de bouwsteen echter alleen gebruikt worden voor vertrekkend verkeer als dat aantoonbaar veilig kan.
Integratie van de processen AMAN en DMAN	
Door het vertrekproces (DMAN) en aankomstproces (AMAN) voor luchtverkeer op elkaar af te stemmen kan het luchtruim efficiënter gebruikt worden. De processen zijn onderling af te stemmen door ze te integreren maar ook door betere informatie-uitwisseling.	De bouwsteen draagt positief bij aan het doel capaciteit en aan de randvoorwaarde veiligheid en heeft geen negatieve effecten voor verduurzaming en efficiëntie. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Dynamisch flowmanagement	
Bij dynamisch flowmanagement krijgen de luchtruim-gebruikers alternatieve routes. Daardoor kunnen ze over- of onderbelasting van een sector voorkomen.	De bouwsteen leidt tot een grotere uurcapaciteit en zorgt voor meer robuustheid en punctualiteit voor civiel verkeer. De bouwsteen heeft verder geen negatieve effecten en wordt daarom toegevoegd aan het VKA.

Ontwerp	Keuze
Het delen van informatie op de luchthavens verbeteren	
Het delen van informatie op een luchthaven kan verder uitgebreid worden, dat wordt een Airport Operations Plan (AOP) genoemd.	De bouwsteen levert een positieve bijdrage aan de robuustheid en punctualiteit van het verkeer en heeft geen negatieve effecten voor verduurzaming of efficiëntie. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Best Equipped, Best Served	
Best Equipped, Best Served (BEBS) is een algemeen principe waarbij vliegtuigen of organisaties voordelen kunnen krijgen als ze een bepaalde uitrusting of functionaliteit hebben.	De bouwsteen levert een positieve bijdrage aan de randvoor-waarde veiligheid en aan vermindering van de geluidsbelasting. De bouwsteen heeft geen negatieve effecten voor capaciteit en efficiëntie. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Noise Abatement Procedure 2	
De NADP2-startprocedure heeft tot doel het geluid verder van de luchthaven te verminderen.	De bouwsteen draagt positief bij aan het klimaat en verminde-ring van de geluidsbelasting en heeft geen negatieve effecten. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Gekromde naderingen	
Met gekromde naderingen kan het laatste deel van de buis tot kort voor de landingsbaan nog bochten bevatten. Dit biedt meer mogelijkheden om naderingsroutes te ontwerpen die woonkernen en natuurgebieden zoveel mogelijk vermijden.	Gekromde naderingen bieden de mogelijkheid het overvliegen van geluidkwetsbare gebieden zoals woonkernen en natuur-gebieden te vermijden. Dit wordt positief gescoord op het criterium ontwerpruimte bij het maken van routes. De mogelijk-heid kwetsbare gebieden te vermijden heeft ook een positief effect op de criteria externe veiligheid en luchtkwaliteit. Bij slecht weer kunnen deze routes soms niet gebruikt worden, wat een klein negatief effect op de voorspelbaarheid van geluid betekent. Het is zinvol om deze bouwsteen in de gereedschaps-kist te hebben bij het maken van een detailontwerp. De bouw-steen is toegevoegd aan het VKA onder de randvoorwaarde dat de bouwsteen aantoonbaar veilig ingevoerd kan worden.
Steilere ILS	
In het laatste deel van de nadering kan steiler worden gedaald wanneer gebruik wordt gemaakt van het Instrument Landing System (ILS). Dit is vooral zinnig in de tussenfase tot 2035 omdat het operationeel concept uitgaat van het voor het grootste deel van de tijd vervangen van de ILS door precisienaderingen.	De bouwsteen levert positieve bijdrage aan de geluidsbelasting en heeft geen negatieve effecten. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Eén vertekroute (SID) per baan	
Het gebruik van slechts een enkele Standard Instrument Departure (SID) per baan beperkt het gebied waar vertrekkende vliegtuigen overheen vliegen in het eerste deel van de vlucht.	De bijdrage aan de doelen capaciteit, vluchtefficiëntie en klimaat is negatief. Voor de leefomgeving zijn er positieve aspecten op het vlak van de voorspelbaarheid van geluid en de flexibiliteit van routes. De geluidsbelasting neemt echter toe net als de stikstofdepositie. Per saldo is het effect op het duurzaamheids-doel eerder negatief dan positief. Omdat er meer ongunstige dan gunstige effecten zijn is de conclusie dat deze bouwsteen niet in het VKA thuishoort.

Ontwerp	Keuze
Vertrekroutes (SID) boven zee wanneer mogelijk	
Bij het uitklimmen vanaf vliegvelden vlak bij zee wordt zo snel mogelijk naar zee gevlogen om geluid op de grond te verminderen.	Deze bouwsteen is vanwege de afstanden tot zee alleen relevant voor de Polderbaan van Schiphol. Dit leidt tot positieve effecten op het gebied van geluid maar ook tot negatieve effecten op het gebied van klimaat en stikstof. Bovendien scoort deze bouwsteen negatief op vluchtefficiëntie en capaciteit. Om deze redenen is ervoor gekozen deze bouwsteen niet in het VKA op te nemen.
Niet afwijken van de vertrekroute (SID) tot 6.000 voet	
De vertrekroutes zijn voorgeschreven routes die elk vliegtuig van een bepaalde startbaan volgt. Vanaf een bepaalde hoogte draait het vliegtuig (ongeveer) in de richting van de bestemming en volgt dan niet langer deze vertrekroute. Deze bouwsteen vraagt om pas vanaf een hoogte van minimaal 6.000 voet van de route weg te draaien.	Deze bouwsteen leidt tot positieve consequenties voor geluid en de voorspelbaarheid daarvan. Omdat pas later in de richting van de bestemming gedraaid kan worden leidt dit echter wel tot een negatief effect op de uitstoot en capaciteit. Onder de 6.000 voet wordt voorrang gegeven aan de optimalisatie voor geluid. Daar kan deze bouwsteen een bijdrage aan leveren. De negatieve effecten worden daarom geaccepteerd. De bouwsteen is daarom toegevoegd aan het VKA.
Flexibele vertrekprocedures	
Door de vertrekprocedures flexibel te maken kunnen ze aangepast worden aan de specifieke eigenschappen van de verschillende vliegtuigtypen.	De flexibiliteit leidt tot positieve effecten voor de uitstoot maar ook tot negatieve effecten voor geluid. De bouwsteen werkt daarmee negatief voor het uitgangspunt om onder de 6.000 voet te optimaliseren voor geluid. Ook zijn er veiligheidsissues geconstateerd. De bouwsteen maakt daarom geen deel uit van het VKA.
Elke sector slechts één baan	
Vanuit elke sector in het tussenliggende luchtruim kan slechts één baan aangevlogen worden. Dat is alleen van toepassing bij vliegvelden met meerdere banen, in de praktijk van dit programma Schiphol.	Deze bouwsteen scoort neutraal op alle toetsingscriteria. Het plan-MER constateert ook dat met andere, al gekozen, bouwstenen hetzelfde effect behaald kan worden. Daarom maakt deze bouwsteen geen onderdeel uit van het VKA.
Flexibele naderingspunten (fixes)	
Een naderingspunt is een vast punt waar luchtverkeer overheen vliegt bij de nadering. Door deze punten flexibel te maken is steeds optimaal in te springen op factoren als verkeersaanbod of weer.	De bouwsteen scoort positief op uitstoot-gerelateerde criteria maar negatief op geluid en voorspelbaarheid van geluid. Ook beperkt de bouwsteen de ontwerpruimte en zijn er veiligheidsrisico's. De negatieve aspecten zijn zo groot dat deze bouwsteen geen deel uitmaakt van het VKA.
Groot aantal naderingspunten (fixes) gebruiken	
Ook het toevoegen van extra naderingspunten kan het luchtverkeer meer flexibiliteit geven.	De flexibiliteit leidt tot minder uitstoot maar heeft ook nadelen op het gebied van veiligheid en ontwerpruimte. De negatieve beoordeling op ontwerpruimte zal ook gevolgen hebben voor geluid en voorspelbaarheid van geluid. Dit gevoegd bij de veiligheidsissues maakt dat deze bouwsteen geen onderdeel uitmaakt van het VKA.

Ontwerp	Keuze
Niet meer houden	
Deze bouwsteen houdt in dat er geen gebruik meer gemaakt wordt van wachtpatronen rond de naderingspunten.	Het enige effect van deze bouwsteen is een negatieve score op de veiligheid. Het gebruik van holding wordt door het nieuwe operationele concept verder beperkt, maar voor de veiligheid is het in bepaalde omstandigheden toch nodig hier gebruik van te kunnen maken. De bouwsteen is dus geen onderdeel van het VKA.
Meerdere entry-punten voor militair oefengebied	
Militaire luchtruimgebruikers hebben behoefte aan meerdere toegangspunten voor de militaire oefengebieden, vooral in het noordelijk oefengebied.	De bouwsteen levert een bijdrage aan de militaire trainingsefficiëntie en heeft geen negatieve effecten voor capaciteit en verduurzaming. De bouwsteen is toegevoegd aan het VKA.
Advanced FUA en geavanceerde luchtruimplanning	
De toepassing van de beginselen van Advanced FUA voor flexibele dagelijkse toewijzing van luchtruim op basis van het werkelijk gebruik. Voor een efficiënte werking van dit principe is een tool nodig (LARA+) die ondersteunt bij een geavanceerde luchtruimplanning.	De bouwsteen scoort positief op de beschikbaarheid van luchtruim voor alle gebruikers. Er zijn geen negatieve effecten. De bouwsteen maakt daarom deel uit van het VKA.
Conditionele routes door actief militair gebied	
Conditionele Routes (CDR) zijn civiele routes door een militair oefengebied die meestal alleen gebruikt kunnen worden als er geen militaire oefeningen zijn. Deze bouwsteen geeft condities voor gebruik wanneer er wel militaire oefeningen zijn.	Deze bouwsteen scoort een aantal positieve effecten op het gebied van duurzaamheid. De inschatting is dat deze bouwsteen de militaire missie effectiviteit in het oefengebied negatief beïnvloedt. Dit moet echter tijdens de Planuitwerkingsfase nog bevestigd worden. De bouwsteen is daarmee nu niet opgenomen in het VKA.

Het Voorkeursalternatief (ontwerpcyclus 4)



Figuur 36: Het Voorkeursalternatief (ontwerpcyclus 4)
De scores in de afbeelding zijn bedoeld ter illustratie. De werkelijke scores staan in het plan-MER.

De laatste ontwerpcyclus bestaat uit het compleet maken van het operationeel concept door de resultaten van de drie voorafgaande ontwerpcycli samen te voegen. Die bestaan uit de basis van Vast + Samen, aangevuld met de losse bouwstenen die in ontwerpcyclus 3 ieder afzonderlijk een positieve bijdrage hebben geleverd aan de doelen van het programma. Het Voorkeursalternatief dat daarmee ontstaat is beschreven en onderbouwd in de hoofdstukken 2 en 3 van deze Voorkeursbeslissing en uitgebreid beschreven in het document Voorkeursalternatief dat te vinden is op www.luchtvaartindetoekomst.nl. De effecten die het plan-MER toekent aan het Voorkeursalternatief zijn opgenomen in hoofdstuk 3.

Gevoeligheidsanalyse

Aan het einde van het proces van ontwerpen, effecten bepalen en kiezen is geanalyseerd of het Voorkeursalternatief robuust genoeg is en ook onder andere omstandigheden nog steeds goed presteert. Het gaat daarbij om omstandigheden die niet in het programma worden bepaald. Getoetst is of het Voorkeursalternatief gevoelig is voor een ander volume van de luchtvaart of een ander baangebruik van Schiphol. Voor de

geluidseffecten is onderzocht of de aanname over het aantal landingen per baan invloed heeft op het functioneren van de gekozen samenstelling van bouwstenen. De gevoeligheidsanalyse bekijkt de thema's veiligheid, externe veiligheid, geluid, emissies (klimaat en luchtkwaliteit), natuur, ruimtebeslag, efficiëntie en capaciteit.

De gevoeligheidsanalyse laat zien dat de betere prestaties van het VKA ten opzichte van de referentiesituatie ook in een scenario met nulgroei overeind blijven. Waar het VKA evengoed presteert als de referentie blijft dit ongewijzigd. Waar de VKA beter presteert, blijft dat zo bij minder bewegingen.

Voor het scenario met meer groei geldt een identieke conclusie. Waar het VKA even goed presteert als de referentie blijft dit ongewijzigd. Waar de VKA beter presteert, blijft dat zo bij meer bewegingen. De gevoeligheidsanalyse laat met het hogere scenario ook zien dat het voorgestelde operationeel concept robuust is.

Aangetekend wordt dat voor het scenario met meer groei het aantal vliegbewegingen op Schiphol hoger is dan de bovengrens van 540.000 bewegingen uit de integrale veiligheidsanalyse Schiphol en de bandbreedte voor ontwikkeling van Schiphol, zoals genoemd in de brief van de minister van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer van 5 juli 2019. Het is de verwachting dat bij dit hoger aantal bewegingen het baangebruik op Schiphol een belemmerende factor zal zijn. Dit valt echter buiten de reikwijdte van de luchtruimherziening en staat los van de referentiesituatie of van het Voorkeursalternatief.

Bijlage C Plan-MER (ON)

[Deze bijlage is als los document beschikbaar.](#)

Bijlage D Passende Beoordeling op hoofdlijnen

[Deze bijlage is als los document beschikbaar.](#)

Bijlage E Aanpak luchtruimprojecten

De projecten binnen het programma Luchtruimherziening volgen een aanpak met de volgende lineaire structuur:

Definitiefase

- Ontwikkelen operationeel concept Mens-Machine-Procedure
 - Afhandelingswijze
 - Hoofdindeling luchtruim, routes, sectoren
 - Afspraken voor FUA (Flexible Use of Airspace), verkeersplanning, overdracht
 - Benodigde technische ondersteuning
- Consultatie van stakeholders
- Validatie, door middel van simulatie
- Juridische inschatting (met name haalbaarheid binnen geldende wet- en regelgeving, internationale effecten)
- Veiligheid, Efficiency en Milieueffect (VEM) beoordelen, op basis van VEM Effect Rapportage

Ontwerpfase

- Detailontwerp van het operationeel concept
 - Luchtruim en routes op coördinaatniveau
 - Voorschriften en werkwijzen in de afhandeling
- Ontwerpen trainingsproducten voor het opleiden van het operationeel personeel
- Detailontwerp benodigde systeemfuncties
- Consultatie van stakeholders
- Veiligheidsanalyse (Unit Safety Case), inclusief toetsing door de National Supervisory Authority (NSA)

Realisatiefase

- Voorbereiden procedurele wijzigingen (Aeronautical Information Publication, Operations Manual)
- Doorlopen van de formele stappen voor de publicatie van de wijziging (de 5.11-procedure)
- Ontwikkelen, testen en implementeren van systeemwijzigingen
- Voorbereiden en uitvoeren van trainingen van operationeel personeel



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Ministerie van Defensie



Koninklijke Luchtmacht



De Ontwerp-Voorkeursbeslissing Luchtruimherziening
is een gezamenlijke publicatie van:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ministerie van Defensie
Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)
Commando Luchtstrijdkrachten (CLSK)
Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC)

Januari 2021

