# Startnotitie

## Hoger Naderen



# Inhoudsopgave


1 Inleiding 3
1.1 Doel Hoger Naderen 3
1.2 Doelstellingen Leertraject: Hoger Naderen Schiphol-1 4
1.3 Stapsgewijze aanpak 4

2 Nieuwe werkwijze 5

3 Leertraject Hoger Naderen Schiphol-1 7
3.1 Afbakening 7
3.2 Baankeuze: Zwanenburgbaan (18C) 7
3.3 Zoekgebied en participatiegebied 9
3.4 Potentieel geluideffecten 10
3.5 Overzicht van de participatie 12
3.5.1 Globale participatieaanpak 12
3.5.2 Stakeholders in de participatie 13

4 Doorkijk Hoger Naderen 14
4.1 Schiphol Airport 14
4.2 Rotterdam-The Hague Airport 14
4.3 Maastricht Aachen Airport 14
4.4 Groningen Airport Eelde 14
4.5 Eindhoven Airport 15
4.6 Lelystad Airport 15

5 Bibliografie 16

Annex A – Nieuwe operationele werkwijze in meer detail 17
De huidige operatie 17
De nieuwe werkwijze 19

# 1 Inleiding

**Dit document is onderdeel van programma Luchtruim-herziening (PLRH). De ambitie van het programma is om een verbetering van leefomgevingskwaliteit te bereiken door middel van de stapsgewijze invoering van een nieuwe werkwijze: hoger naderen.**

Deze startnotitie beschrijft:

- Het leertraject Hoger Naderen Schiphol-1 (HNS-1) en participatie op hoofdlijnen.
- De doorkijk naar de vervolgstappen Hoger Naderen.

In 2025 wordt gestart met de participatie rondom het leertraject op één landingsbaan van luchthaven Schiphol. Dit zal plaatsvinden in het huidige luchtruim vóór implementatie van de nieuwe indeling van het luchtruim. De streefdatum voor ingebruikname is voorzien in 2027. Tijdens het leertraject kunnen de luchtverkeersleiding, luchtvaartmaatschappijen en de omgeving ervaring op doen met het participatie- en operationele proces van Hoger Naderen Schiphol-1, in aanloop naar vervolgtrajecten. Participatie voor vervolgtrajecten begint mogelijk al voor de ingebruikname van nieuwe routes in het leertraject HNS-1.

De vervolgstappen in Hoger Naderen zullen in ieder geval genomen worden voor de luchthavens Schiphol (voor de andere landingsbanen) en Rotterdam-The Hague Airport (RTHA). Daarbij zullen eventuele ervaringen en lessen uit de participatie en implementatie van het leertraject worden meegenomen.

De participatie in de vervolgstappen zal naar verwachting starten vanaf 2026. In overleg met de omgeving zal worden gewerkt aan een gefaseerde invoering na 2030, wanneer ook de nieuwe indeling van het luchtruim in gebruik genomen is.

De nieuwe indeling van het luchtruim biedt de basis voor het structureel kunnen toepassen van hoger naderen. Daarom worden de vervolgtrajecten na ingebruikname van de nieuwe luchtruimindeling ingevoerd. Er is ook gekeken naar de potentie van hoger naderen bij de andere regionale luchthavens, Groningen Airport Eelde (GAE), Eindhoven Airport (EA), Maastricht Aachen Airport (MAA) en Lelystad Airport (LA). Een nadere toelichting per luchthaven wordt gegeven in hoofdstuk 4.

## 1.1 Doel Hoger Naderen

De ambitie van Hoger Naderen is om rond de luchthavens de leefomgevingskwaliteit te verbeteren door middel van een nieuwe werkwijze: hoger naderen en continu dalen over vaste naderingsroutes die overdag gebruikt worden, vanaf ca. 1.800 m (6.000 voet). De verwachting is dat in een gebied tussen 45 tot 15 km van de luchthaven met deze werkwijze geluidswinst te behalen is. Vaste naderingsroutes geven bovendien de mogelijkheid routes te ontwikkelen die zoveel mogelijk om geluidgevoelige gebieden heen lopen. De precieze effecten en verschillen tussen de huidige en nieuwe werkwijze zijn vanzelfsprekend afhankelijk van de exacte ligging van de nieuwe routes die in afstemming met de omgeving zullen worden ontworpen.

Het doel is het structureler inzetten van continu dalen, waardoor vliegtuigen luchthavens hoger en met minder motorvermogen kunnen naderen. De luchtverkeersleiding blijft echter altijd de ruimte houden om vliegverkeer af te handelen door middel van de huidige werkwijze, 'vectoring' (zie annex A).

Als eerste stap wordt kleinschalig met een leertraject rondom Schiphol gestart.

## 1.2 Doelstellingen Leertraject: Hoger Naderen Schiphol-1

Onderstaand zijn de doelstellingen beschreven van de eerste fase van het project Hoger Naderen, het leertraject Hoger Naderen Schiphol-1:

- Ervaring opdoen door omwonenden met de ontwikkeling van continu dalen op vaste naderingsroutes.
- Ervaring opdoen door de luchtverkeersleiding en piloten met een nieuwe wijze van naderen waarbij vliegtuigen gebruik maken van een vaste naderingsroute overdag.
- Samen met de omgeving, de luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappijen de ingevoerde werkwijze evalueren en eventuele verbeteringen identificeren.
- Leren van de effecten van hoger naderen op vaste naderingsroutes in de praktijk en deze lessen mogelijk betrekken bij in ieder geval de vervolgtrajecten rondom luchthavens Schiphol en Rotterdam-The Hague Airport (RTHA).

Het ministerie van IenW is namens alle programmapartners initiatiefnemer van het project Hoger Naderen en, als bevoegd gezag, eindverantwoordelijk voor dit project. Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) voert, als ontwerper van deze luchtruimwijziging, het project uit.

Het programma Luchtruimherziening zet zich in om hoger naderen te realiseren in overeenstemming met de Startbeslissing Luchtruimherziening [1] en de Luchtvaartnota [2].

## 1.3 Stapsgewijze aanpak

Vandaag de dag wordt er bij verschillende luchthavens al continu gedaald in de nadering. Zo vindt op Schiphol continu dalen over vaste naderingsroutes in de nacht plaats. Op Eindhoven Airport wordt ook overdag met regelmaat continu gedaald over vaste naderingsroutes. In de huidige operatie bij Schiphol wordt overdag met koers-, hoogte- en snelheidsinstructies van de luchtverkeersleiding (zogeheten '*vectoring*') vaak trapsgewijs gedaald. Hierbij wordt regelmatig horizontaal gevlogen op circa. 600 en 900 meter (2.000 en 3.000 voet).

Het is de verwachting dat het gebruik en daarmee de voordelen van hoger naderen en continu dalen groter worden naarmate de nieuwe werkwijze vaker en op meer banen kan worden ingezet. Door hoger te naderen en continu te dalen wordt de geluidbelasting op de grond minder, en daarmee de ervaren hinder voor omwonenden die tussen de 45 en 15 kilometer van de luchthavens wonen. Ook geven vaste naderingroutes mogelijkheden om zoveel mogelijk geluidgevoelige gebieden, zoals woonkernen, in het routeontwerp te vermijden. De precieze effecten en verschillen tussen de huidige en nieuwe werkwijze zijn afhankelijk van de exacte ligging van de nieuwe routes die in afstemming met de omgeving zullen worden ontworpen.

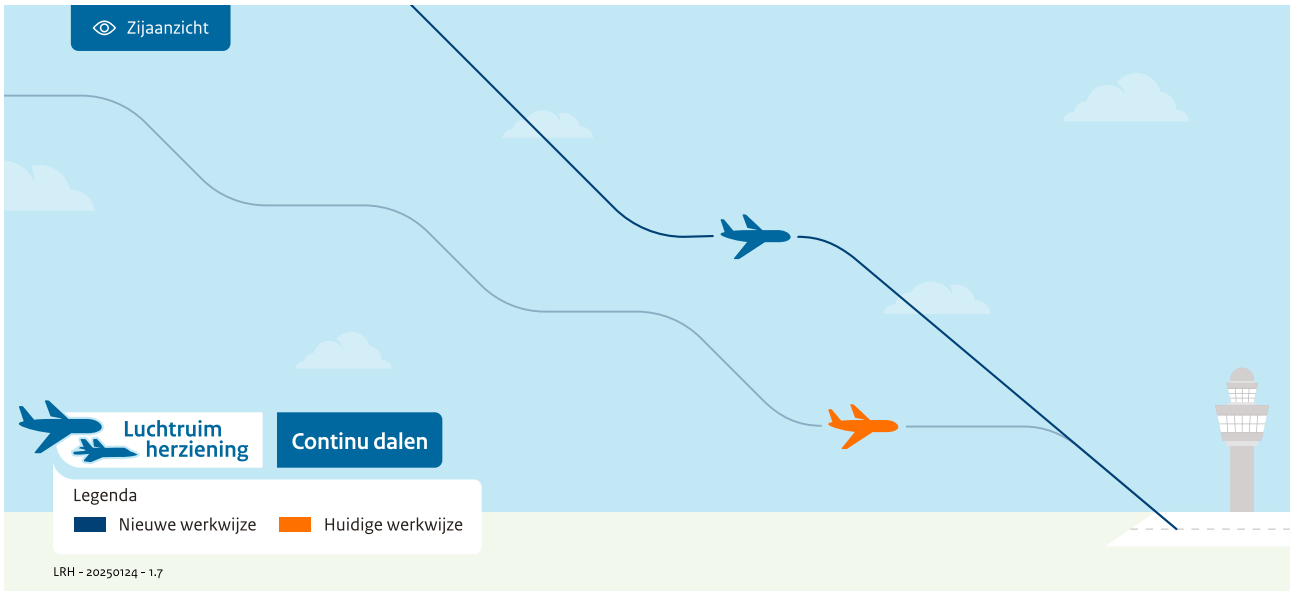
# 2 Nieuwe werkwijze

Bij de nieuwe werkwijze voor Hoger Naderen overdag volgen vliegtuigen een vaste naderingsroute en blijven ze langs de hele route continu dalen tot aan de luchthaven. Op Schiphol gebeurt dit al in de nacht wanneer er minder vliegtuigen landen dan overdag. In plaats van stapsgewijs te dalen waarbij er tussendoor horizontaal gevlogen wordt, blijft het vliegtuig in een gelijkmatige daling tot de landing op de baan (zie figuur 2). Er wordt daarbij minder motorvermogen gebruikt en hoger gevlogen. Dit helpt om de geluidsimpact op de grond te verminderen. Een nadere toelichting op de verwachte geluidsbelasting wordt in 3.4 beschreven. Daarnaast kan een vliegtuig minder brandstof gebruiken door continu te dalen en stoot het minder uit.

Figuur 1 toont een vereenvoudigd bovenaanzicht van de huidige werkwijze met vectoren en de nieuwe werkwijze middels vaste naderingsroutes.




***Figuur 1:*** *Bovenaanzicht met huidige werkwijze van vectoren en nieuwe werkwijze middels vaste naderingsroute. Schets is indicatief en niet op schaal.*




***Figuur 2:*** *Zijaanzicht met huidige werkwijze van trapsgewijs naderen via vectoren en nieuwe werkwijze middels continu dalen over vaste naderingsroute. Schets is indicatief en niet op schaal.*

Figuur 2 toont een sterk vereenvoudigd zijaanzicht van de huidige werkwijze en de nieuwe werkwijze met continu dalen. Een nadere toelichting op de huidige werkwijze en de nieuwe werkwijze wordt in meer detail gegeven in annex A. Bovenstaande afbeeldingen geven een versimpeld beeld van de mogelijke effecten van de nieuwe werkwijze. Het leertraject heeft tot doel deze werkwijze in de praktijk te brengen door hierover te participeren met de omgeving, een ontwerp te maken dat voldoet aan alle veiligheidseisen, toepassing in de praktijk, en evaluatie van de uitvoering en de effecten.

# 3 Leertraject Hoger Naderen Schiphol-1

**Om het hoger naderen van luchthavens zorgvuldig en effectief vorm te geven, wordt gestart met een leertraject. Het doel van dit leertraject is het opdoen van praktijkervaring voor zowel het participatie- als het ontwerpwerk dat bij het ontwikkelen van deze nieuwe werkwijze belangrijk is. Dit doen we in gezamenlijkheid met de omgeving, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en luchtvaartmaatschappijen. Door de gefaseerde aanpak kan de benodigde kennis en ervaring opgedaan worden die bevorderlijk is voor toepassing bij meer landingsbanen en meerdere luchthavens in de toekomst. Het opdoen van ervaring samen met de omgeving staat hier voorop.**

## 3.1 Afbakening

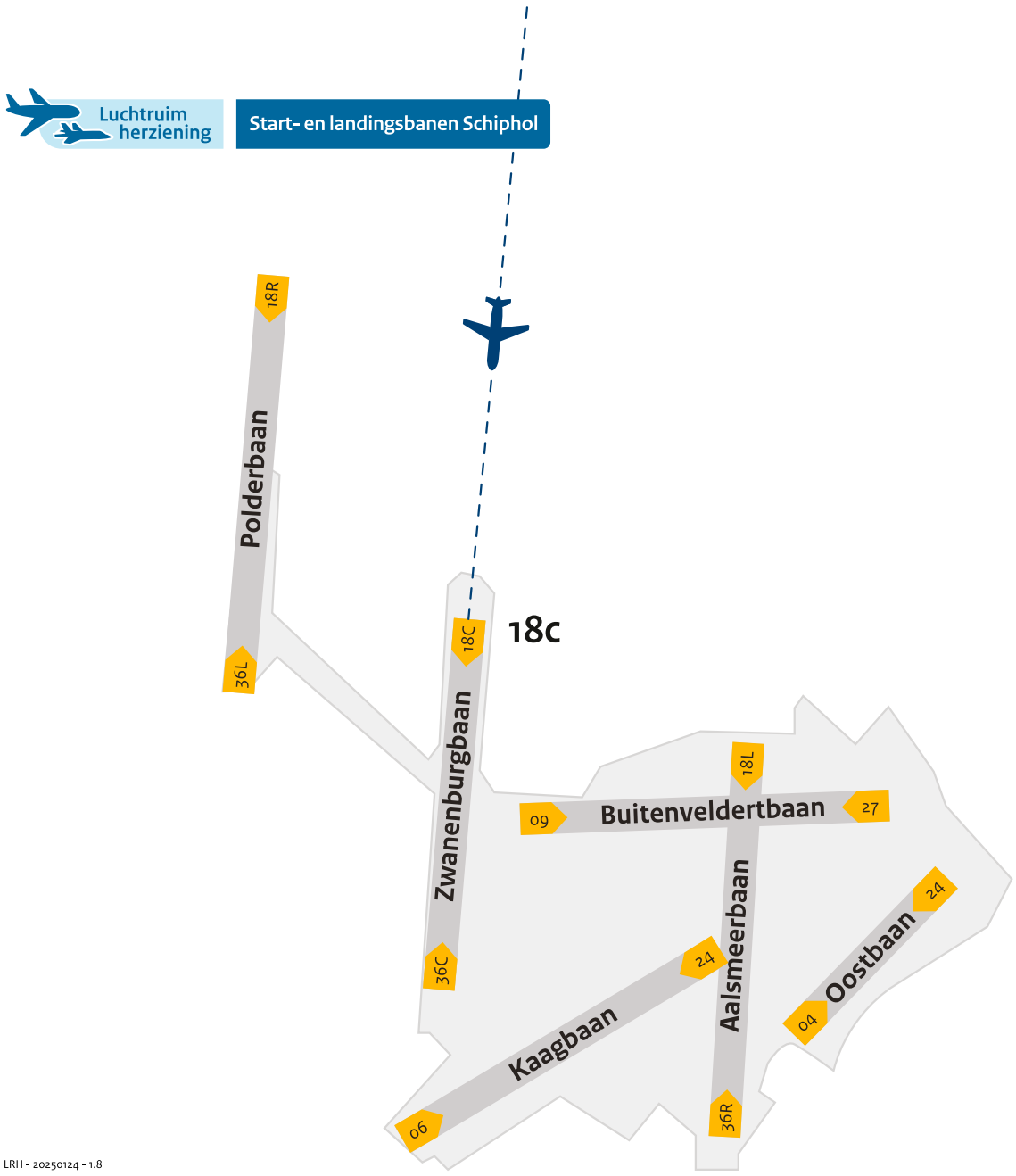
In dit traject is eerst een zoekgebied voor de ligging van de vaste naderingsroute bepaald met daarbij randvoorwaarden, zoals de operationele uitvoerbaarheid en nationale en internationale regelgeving. Vervolgens zullen daarbinnen opties worden voorbereid inclusief de effectbepaling.

Het leertraject wordt (tussentijds) geëvalueerd ongeveer een jaar na ingebruikname. Hiervoor worden in overleg met de omgeving evaluatiecriteria opgesteld. Het doel is lessen te trekken en mogelijke verbeterpunten te identificeren voor het vervolg van Hoger Naderen bij Schiphol en vervolgtrajecten bij andere luchthavens. Deze lessen en verbeterpunten helpen bij het uitvoeren van de vervolgtrajecten. Hiervoor worden te zijner tijd separate participatieplannen opgesteld.

## 3.2 Baankeuze: Zwanenburgbaan (18C)

Het leertraject richt zich op de introductie van hoger naderen voor een enkele landingsbaan van de luchthaven Schiphol. Hiervoor zal de Zwanenburgbaan, wanneer in zuidelijke richting geland wordt (baan 18C), gebruikt gaan worden. Hieronder wordt dit nader toegelicht.

Voor de baankeuze is een aantal overwegingen gemaakt. De belangrijkste is dat de baan voldoende vaak gebruikt wordt, zodat er zo snel mogelijk ervaring wordt opgedaan met de nieuwe werkwijze. Daarmee valt de keuze op een baan die onderdeel is van de hoofdbaancombinaties. Daarnaast is het belangrijk dat de baan waarvoor de nieuwe werkwijze wordt ontwikkeld onderdeel is van een situatie waarin twee landingsbanen gelijktijdig worden gebruikt. Dit om de complexiteit van de afhandeling van het verkeer te beperken zodat de nieuwe werkwijze kan worden ingezet. Landen op de Zwanenburgbaan richting het zuiden (18C) voldoet aan deze voorwaarden.




***Figuur 3:*** *De start- en landingsbanen van Schiphol. Voor het leertraject is gekozen voor de Zwanenburgbaan (18C).*

## 3.3 Zoekgebied en participatiegebied

Het *zoekgebied* is een gebied waarin een vaste naderingsroute overdag aangelegd kan worden, gegeven dat het vliegtuig uit een bepaalde richting komt en in een bepaalde richting vliegt om veilig de eindnadering naar de baan te beginnen.

Het zoekgebied dient als basis voor het identificeren van concrete mogelijkheden en beperkingen, waarbij participatie met de omgeving centraal staat.

Er zijn een aantal technische-operationele uitgangspunten die de vorm en de ligging van het zoekgebied bepalen:

- De route moet voldoen aan nationale en internationale standaarden en regelgeving;
- Het routeontwerp moet rekening houden met verkeer dat van en naar andere banen vliegt en met no-fly zones, gebieden waar niet gevlogen mag worden;
- De route moet veilig gevlogen kunnen worden door zoveel mogelijk gangbare typen vliegtuigen.

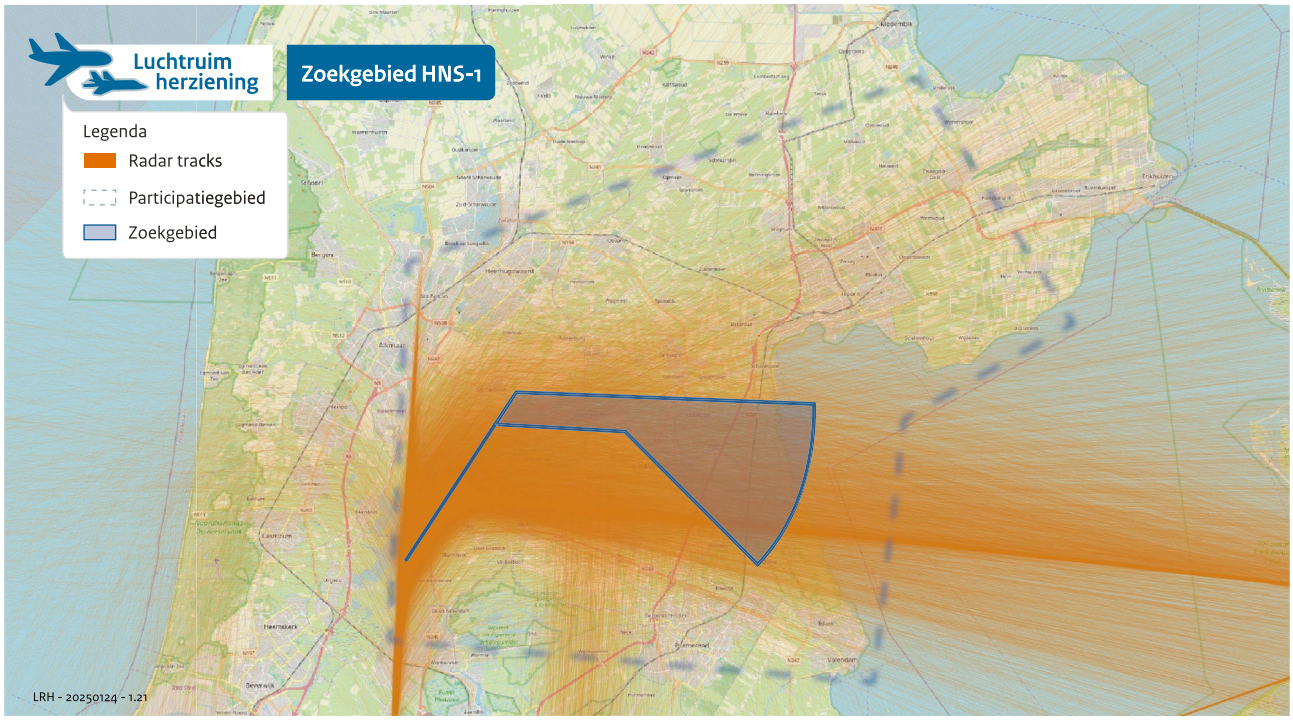
### Vaststelling zoekgebied Zwanenburgbaan (18C)

Op basis van historische radargegevens van de vliegpaden is een kaart gemaakt van het gebied waar vandaag de dag wordt gevlogen. Dit is gedaan om de nieuwe werkwijze voldoende aan te laten sluiten met de huidige operatie. Dat is essentieel omdat een beperkte wijziging in de huidige operatie de mogelijkheid biedt tot het sneller kunnen inzetten van de nieuwe werkwijze voor de luchtverkeersleiding. Vervolgens is het gebied vastgesteld waarin een vaste naderingsroute ontwikkeld kan worden op basis van de huidige operatie en de bovengenoemde technisch-operationele uitganspunten en randvoorwaarden.

In onderstaande figuur 4 is het zoekgebied voor ontwerp van de vaste naderingsroute aangegeven, wanneer vanuit het noorden op de Zwanenburgbaan wordt geland.

### Participatiegebied

Het *participatiegebied* is indicatief in kaart gebracht. Dit is het gebied waar momenteel in de praktijk op basis van historische radargegevens ('radar tracks') de vliegpaden zijn te zien wanneer naar de Zwanenburgbaan gevlogen wordt. In overleg met stakeholders (zie toelichting op de participatie in paragraaf 3.5) wordt het participatiegebied nader bepaald.



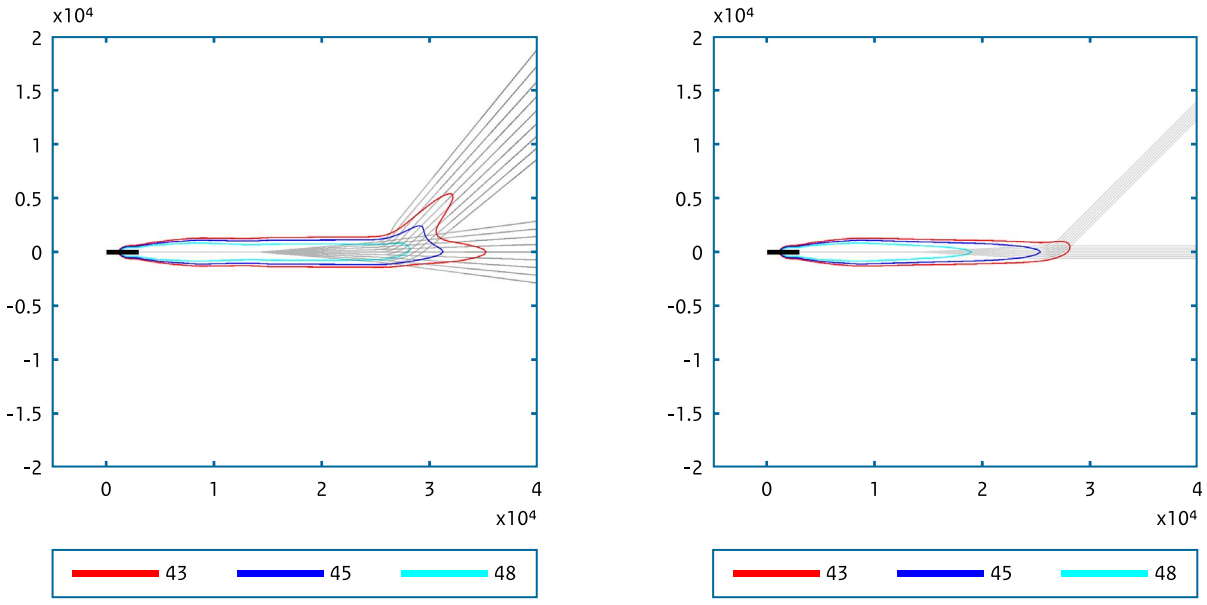

***Figuur 4:*** *Vliegpaden (oranje) boven Noord-Holland bij nadering van de Zwanenburgbaan. Indicatief is het zoekgebied voor de vaste naderingsroute weergegeven (blauw).*

## 3.4 Potentieel geluideffecten

In de eerder uitgebrachte Plan-MER Luchtruimherziening [3], waarin een analyse op hoofdlijnen wordt gegeven, is vergeleken welke nieuwe werkwijze het meeste potentieel biedt voor verbeteringen van de milieuprestaties. Daarbij is aangegeven dat de daadwerkelijke resultaten afhankelijk zijn van het ontwerp- en participatieproces van de vaste naderingsroutes. Het positieve geluideffect is onderbouwd met algemeen geldende berekeningen van continu dalen langs vaste routes. Die berekeningen tonen kleinere geluidscontouren als gevolg van de voorgenomen werkwijze.

> *"De oppervlakte binnen de 43 dB(A), 45 dB(A) en 48 dB(A) contouren wordt naar verwachting in de orde van 19% tot 22% verkleind. Dit is vooral het gevolg van de grotere hoogte en het beperktere gebruik van de motoren tijdens de naderingen."*
> (bron: Plan-MER [3])

De bovengenoemde afname is het totale effect op de geluidcontouren. De afname is echter enkel het gevolg van het gebruik van vaste naderingsroutes. Daarom is in een separate berekening alleen naderend verkeer beschouwd en die toont een afname van ongeveer een derde van het oppervlak van de geluidcontour. In onderstaande figuur is die afname grafisch weergegeven.

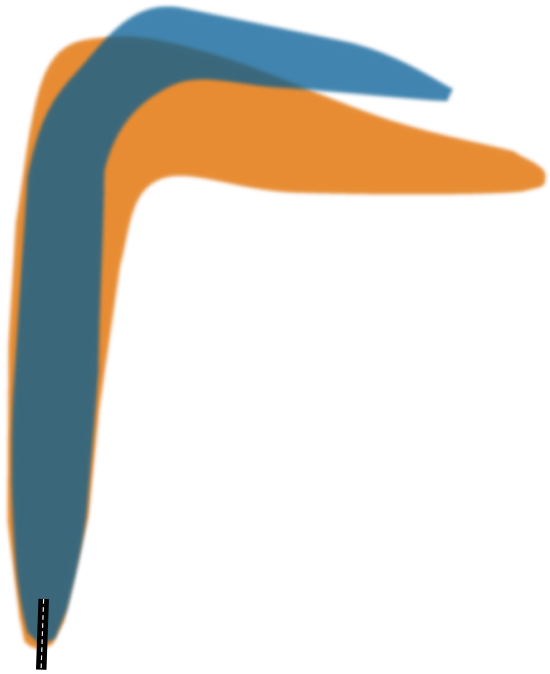



Figuur 12-2 De 43 dB(A), 45 dB(A) en 48 dB(A) contouren en de gevlogen vliegpaden van 50.000 naderingen in één jaar overdag. Links geeft de resultaten voor naderen in de referentiesituatie en rechts geeft de resultaten voor naderen in buizen, waarbij alle vluchten via de buizen naderen.

***Figuur 5:*** *Plan-MER berekeningen geluidcontouren vaste naderingsroutes [3].*

> *"Het blijkt hieruit dat de geluidsbelasting door het naderen in het alternatief Vast significant minder is dan voor het naderen in de referentiesituatie, ook als een deel van de vluchten niet in naderingsbuizen* [d.w.z. met vaste naderingsroutes] *wordt afgehandeld. De afname is in de orde van 33% tot 38%."*
> (bron: Plan-MER [3])

Aangezien op dit moment voor HNS-1 alleen een zoekgebied bepaald is, maar nog geen routeontwerp, is een volledige berekening nog niet mogelijk om de precieze lokale effecten in kaart te brengen. Wel is er een gevoeligheidsanalyse voor naderingen naar de Zwanenburgbaan (baan 18C) uitgevoerd. Deze analyse op basis van huidige vliegpaden voor het voorgestelde zoekgebied, bevestigt dat de geluidcontouren kleiner zullen zijn en daarom tot minder geluid op de grond leiden, ook onder een vaste route. Dit is in Figuur 6 weergegeven.



***Figuur 6:*** *Indicatie van het verschil in geluidbelasting bij huidige werkwijze (oranje) en nieuwe werkwijze met vaste naderingsroute (blauw).*

### Geluidbelastingcontour

In de figuur links wordt in oranje de geluidbelasting getoond van een groot verkeersvliegtuig (Boeing 777) in de nadering vandaag de dag. In blauw wordt de geluidbelasting getoond die dit vliegtuig met nieuwe werkwijze heeft, waarbij langs een toekomstige vaste route continu gedaald wordt.

Duidelijk is te zien dat de geluidbelasting verschuift en dat het gebied kleiner is met het gebruik van de nieuwe werkwijze. Het is belangrijk op te merken dat in de praktijk de huidige en de nieuwe werkwijze beiden afwisselend gebruikt zullen worden.

In blauw is het geluideffect te zien wanneer alleen de nieuwe werkwijze gebruikt zou worden, in oranje het effect van alleen de huidige werkwijze met vectoring.

Kortom, de verwachting is dat met de voorgenomen werkwijze geluid zal verschuiven naar de locatie van de gekozen route en dat het gebied waarin een geluideffect optreedt kleiner wordt. De figuur toont dat de geluidbelasting door het continu dalen afneemt, ook onder de route vanwege de hogere nadering, ondanks de concentratie van het verkeer op een vaste route.

Een tweede effect dat in deze figuur niet te zien is, is het aantal keer dat een geluidniveau op de grond boven – bijvoorbeeld – 60 dB(A) komt. De verwachting is dat ook dat zal afnemen. Daarbovenop neemt ook de grootte van het gebied waarin dat gebeurt aanzienlijk af, aangezien op dit moment boven een groot gebied gevlogen wordt (het participatiegebied in Figuur 4) vergeleken met het zoekgebied.

Tijdens de voorgenomen stappen van het leertraject HNS-1 zal worden onderzocht in welk mate dit potentieel in geluidreductie gerealiseerd kan worden.

## 3.5 Overzicht van de participatie

In het project Hoger Naderen Schiphol-1 (HNS-1) worden belanghebbenden door middel van participatie zorgvuldig betrokken. In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen geschetst hoe deze betrokkenheid van stakeholders wordt georganiseerd. Op basis van input van de stakeholders wordt uiteindelijk tot een definitief participatieplan gekomen.

### 3.5.1 Globale participatieaanpak

Onderstaand geeft de processtappen aan voor de participatie voor het leertraject hoger naderen:

Stap 1: Bespreken startnotitie en participatieaanpak
Stap 2: Gebiedsadvies, ontwerpvarianten, effectanalyses en evaluatiecriteria
Stap 3: Voorlopig Ontwerp HNS-1
Stap 4: Definitief Ontwerp HNS-1
Stap 5: Implementatie
Stap 6: Evaluatie

#### Stap 1: Bespreken startnotitie en participatieaanpak

Begin 2025 start het leertraject HNS-1 met een toelichting aan de stakeholders met betrekking tot de luchthaven Schiphol. Hierbij wordt ingegaan op de uitgangspunten voor de baankeuze van het leertraject, het continu dalen langs een vaste naderingsroute en het zoekgebied voor een vaste naderingsroute. De startnotitie vormt de basis voor het gesprek. Daarnaast wordt de aanpak voor participatie toegelicht en kunnen stakeholders input geven op de aanpak. Er wordt een klankbordgroep ingesteld bestaande uit vertegenwoordigers van de verschillende stakeholders (bestuurlijk, maatschappelijk en luchtvaartsector) voor het participatiegebied van HNS-1, die centraal staat in het participatietraject om in het leertraject te adviseren.

Het resultaat van stap 1 is een vastgesteld participatieplan.

#### Stap 2: Gebiedsadvies, ontwerpvarianten, evaluatiecriteria en effectanalyses

Aan de Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS) wordt een *gebiedsadvies gevraagd in het kader van interbestuurlijke samenwerking*, gericht op de ruimtelijke opgaven binnen het zoekgebied. Dit advies omvat onder andere ontwerppreferenties en belangrijke ontwikkelingen in het gebied. Op basis hiervan worden ontwerpvarianten gemaakt die veilig en technisch-operationeel werkbaar zijn.

In deze stap wordt de klankbordgroep gevraagd om te adviseren over ontwerpvarianten, evaluatiecriteria en effectanalyses. Deze fase kan meerdere iteratieslagen bevatten. Stakeholders leveren input om de ontwerpen waar nodig te verfijnen. De fase wordt tot slot afgesloten met een adviesaanvraag aan de vertegenwoordiging in de klankbordgroep.

In het definitieve participatieplan wordt nader ingegaan op het betrekken van het bredere publiek bij het project Hoger Naderen Schiphol-1.

Het resultaat van stap 2 is een gebiedsadvies, evaluatiecriteria, ontwerpvariant(en) met effectanalyses en een advies van de klankbordgroep.

#### Stap 3: Voorlopig Ontwerp HNS-1

Mede op basis van de afgewogen input uit de adviezen en brede inbreng neemt het bevoegd gezag (ministerie IenW) een beslissing over de meest geschikte ontwerpvariant, die dan het Voorlopig Ontwerp HNS-1 wordt genoemd. Stakeholders ontvangen een terugkoppeling waarin wordt toegelicht hoe hun inbreng is verwerkt in het voorlopige ontwerp.

Het resultaat van stap 3 is een Voorlopig Ontwerp HNS-1.

#### Stap 4: Definitief Ontwerp HNS-1

Na vaststelling van het voorlopig ontwerp HNS-1 wordt overeenkomstig het 5.11-proces [4] een aantal formele en technische stappen doorlopen voordat het ontwerp definitief is. Het ontwerp wordt getoetst via een veiligheidstoets en pre-operationele validatie zoals real-time simulaties en vliegvalidatie. Het definitief ontwerp wordt ter goedkeuring aangeboden aan de Air Traffic Management-Beleidseenheid (ATMB). Stakeholders worden geïnformeerd over uitkomsten van deze toetsen en voortgang.

Het resultaat van stap 4 is een Definitief Ontwerp HNS-1.

#### Stap 5: Implementatie

Na vaststelling wordt het definitief ontwerp geïmplementeerd in de procedures, processen, documentatie en systemen van de luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappijen, en wordt het in gebruik genomen.

Het resultaat van stap 5 is een nieuwe werkwijze met continu dalen over een vaste naderingsroute overdag naar de Zwanenburgbaan (18C) die gebruikt kan worden door de luchtverkeersleiding en luchtvaartmaatschappijen.

#### Stap 6: Evaluatie

Een jaar na ingebruikname van de nieuwe procedure wordt een evaluatie uitgevoerd op basis van de afgesproken evaluatiecriteria. Eventueel kan een tussentijdse evaluatie worden gedaan. Het doel is lessen te trekken en mogelijke verbeterpunten te identificeren voor het vervolg van Hoger Naderen bij Schiphol en RTHA en eventueel op termijn de andere regionale luchthavens (zie hoofdstuk 4).

Het resultaat van stap 6 omvat vastgestelde geleerde lessen en mogelijke verbeterpunten die gebruikt kunnen worden in de vervolgstappen.

### 3.5.2 Stakeholders in de participatie

De participatie vindt plaats met verschillende stakeholders. Deze zijn grofweg te onderscheiden in de bestuurlijke partijen (o.a. NOVEX Schipholregio, Bestuurlijke Regie Schiphol), maatschappelijke partijen (o.a. Maatschappelijke Raad Schiphol) en de sector (o.a. luchtvaartmaatschappijen, general aviation en Schiphol).

#### Interbestuurlijke samenwerking

Aan de Bestuurlijke Regie Schiphol (BRS) wordt een gebiedsadvies gevraagd in het kader van interbestuurlijke samenwerking. De bestuurlijke partijen (BRS, met als voorzitter provincie Noord-Holland) wordt gevraagd een gebiedsadvies op te stellen, gericht op de ruimtelijke opgaven binnen het zoekgebied. Bij de definitieve keuze voor een ontwerpvariant wordt ook de prioriteitsvolgorde van ontwerpen van de Luchtvaartnota 2020-2050 betrokken. Ook neemt de BRS deel aan NOVEX Schipholregio waar afstemming plaatsvindt.

#### Besluit door bevoegd gezag

Na het uitwerken van de ontwerpvarianten worden andere stakeholders in de relevante omgeving, zoals bestuurders, maatschappelijke partijen en sectorpartijen betrokken via een klankbordgroep. Mede op basis van de adviezen wordt door het ministerie als bevoegd gezag een besluit genomen over de voorkeursvariant, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de belangen van alle burgers in het participatiegebied, ook de belangen van diegenen die geen reactie in hebben ingediend. In die afweging zal worden gekeken naar de publieke belangen uit de Luchtvaartnota 2020-2050, de geluidsverbetering van de wijziging en de mate waarin de belangen en standpunten van verschillende partijen worden gediend. Hierbij zijn de adviezen een belangrijk onderdeel. Mocht de voorkeursvariant leiden tot een noodzakelijke wijziging van het Luchthavenverkeersbesluit Schiphol of een Luchthavenbesluit van een regionale luchthaven dan zullen bij deze wijziging belanghebbenden betrokken worden volgens het wettelijk voorgeschreven participatieproces.

# 4 Doorkijk Hoger Naderen

**In deze paragraaf wordt een blik geworpen op het vervolg na de herindeling van het luchtruim, met een korte toelichting per luchthaven. Met de ervaringen en resultaten uit het leertraject HNS-1 zal voor verschillende luchthavens onderzocht worden hoe verlaging van geluideffecten op de grond bereikt kan worden met hoger naderen.**

Er is voor het project Hoger Naderen gekozen om de focus in eerste instantie te leggen op Schiphol en Rotterdam-The Hague Airport (RTHA), aangezien hier de meeste potentie is voor het toepassen van hoger naderen.

## 4.1 Schiphol Airport

Met het grote aantal vluchten dat landt op Schiphol biedt hoger naderen potentieel voor verbeteringen voor de regio rond deze luchthaven. De verkeersstromen en technisch-operationele omstandigheden zijn echter voor elke landingsbaan anders. Daarom zal een keuze gemaakt worden waar en hoe ervaringen uit het leertraject tot aanpassingen in de afhandeling van het naderend verkeer overdag naar andere banen kunnen leiden. Bovendien zal worden gekeken hoe de inzet van de nieuwe werkwijze zo groot mogelijk gemaakt kan worden, als daarmee het verwachte positieve effect voor de omgeving wordt vergroot.

## 4.2 Rotterdam-The Hague Airport

Vanwege de korte afstand tussen Rotterdam-The Hague Airport (RTHA) en de luchthaven Schiphol is nauwe afstemming nodig bij de afhandeling van vluchten naar beide luchthavens. Ook bij het ontwerp van het luchtruim en naderings- en vertrekroutes hebben de twee luchthavens grote invloed op elkaar en zullen daarom in samenhang beschouwd moeten worden.

Met de wijzigingen en verwachte ervaringen in Hoger Naderen Schiphol-1 en de nieuwe indeling van het luchtruim, zoals verplaatsing van het naderingspunt RIVER voor Schiphol, ontstaan echter ook mogelijkheden voor verbeteringen in de naderingen naar Rotterdam-The Hague Airport. Zowel het gebruik van de vaste naderingsroutes, als de introductie van de nieuwe werkwijze van hoger naderen, geven ruimte voor verdere optimalisering en vermindering van geluidhinder. Daarmee is voorzien om na de ingebruikname van de nieuwe indeling van het luchtruim, waarin veranderingen voor het vliegverkeer ten zuiden van Schiphol zijn te verwachten, ook voor Rotterdam-The Hague Airport (RTHA) de voordelen van hoger naderen te benutten.

## 4.3 Maastricht Aachen Airport

Maastricht Aachen Airport (MAA) ligt direct naast het Belgische en het Duitse luchtruim en op korte afstand van buitenlandse vliegvelden, zoals Liège Airport. Aanpassingen aan de routes en de afhandeling van het vliegverkeer zijn door de locatie, zowel door de zeer beperkte ruimte in het Nederlandse luchtruim als vanwege de internationale coördinatie, bijzonder complex en de mogelijkheden voor hoger naderen zeer beperkt.

## 4.4 Groningen Airport Eelde

Voor Groningen Airport Eelde (GAE) is vanwege het beperkte aantal civiele vluchten per dag, het potentieel voor significante verbeteringen gering.

## 4.5 Eindhoven Airport

Eindhoven Airport (EA) wordt later in het traject betrokken om te bezien hoe de ervaringen op Schiphol tot verbeteringen in de naderingsroutes naar Eindhoven kunnen leiden. Alhoewel er grote verschillen zijn in het soort en de hoeveelheid verkeer in vergelijking met de luchthaven Schiphol, zijn er grote overeenkomsten met de bestaande routes en de huidige werkwijze in de afhandeling van vliegverkeer voor Eindhoven in vergelijking met hoger naderen voor Schiphol. Het project Hoger Naderen Schiphol-1 maakt gebruik van de ervaringen op EA met continu dalen over vaste naderingsroutes. Na de implementatie van de nieuwe indeling van het luchtruim zal ook gekeken worden welke ervaringen gebruikt kunnen worden voor verbeteringen voor Eindhoven.

## 4.6 Lelystad Airport

In het Regeerakkoord is besluitvorming over de openstelling van Lelystad Airport (LA) voor handelsverkeer aangekondigd. Op dit moment is er nog geen besluit genomen en is er geen sprake van handelsverkeer op Lelystad. Zoals eerder gecommuniceerd zijn de bestaande routes zoals ze nu zijn gepubliceerd geen uitgangspunt voor de nieuwe indeling van het luchtruim, waaraan gewerkt wordt binnen het programma Luchtruimherziening. Wel zal ongehinderd klimmen en dalen uitgangspunt blijven.

# 5 Bibliografie


1. Programma Luchtruimherziening, „Samen werken aan het luchtruim: Startbeslissing Programma Luchtruimherziening," 2019. www.luchtvaartindetoekomst.nl/onderwerpen/nieuwe-indeling-luchtruim/documenten-luchtruimherziening

2. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, „Verantwoord vliegen naar 2050 - Ontwerp Luchtvaartnota 2020-2050," 2020. www.luchtvaartindetoekomst.nl/onderwerpen/luchtvaartnota-2020-2050/documenten/beleidsnotas/2020/11/20/luchtvaartnota-2020-2050

3. Royal HaskoningDHV/NLR, "Plan-MER Luchtruimherziening", 4 januari 2021. www.luchtvaartindetoekomst.nl/onderwerpen/nieuwe-indeling-luchtruim/documenten-luchtruimherziening

4. Artikel 5.11 van de Wet Luchtvaart en het bijbehorende wijzigingsproces voor luchtruim en vliegprocedures: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtvaart/documenten/publicaties/2023/05/25/wijzigingsproces-luchtruim-en-vliegprocedures

# Annex A

# Nieuwe operationele werkwijze in meer detail

**De nieuwe operationele werkwijze voor hoger naderen is technisch en operationeel geavanceerder dan de huidige operatie. In de nieuwe operatie zal overdag minder gebruik worden gemaakt van "vectoring" en zullen vliegtuigen meer langs een vaste naderingsroute naar de landingsbaan vliegen om continu dalen mogelijk te maken.**

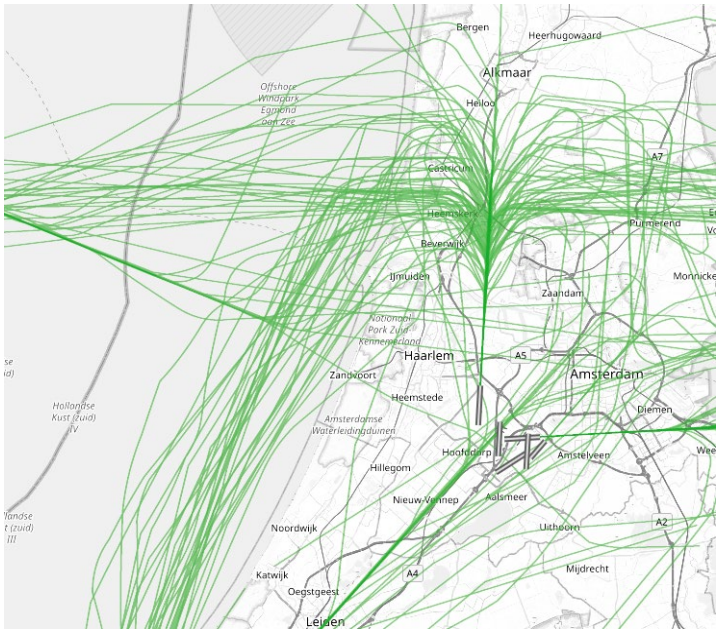
## De huidige operatie

### Vanuit vijf richtingen naar twee banen

De nadering naar Schiphol begint al op grote afstand – vaak meer dan 200 km – van de luchthaven, in het hogere luchtruim (Upper Airspace). Het vliegtuig zet vanaf circa 10 km hoogte de daling in. Er zijn daarbij verkeersstromen uit vijf verschillende richtingen te herkennen. Deze stromen moeten worden samengevoegd om elk vliegtuig op veilige afstand van de voorgaande vlucht op de landingsbaan te laten landen. Afhankelijk van het tijdstip is er een enkele baan of zijn er twee landingsbanen beschikbaar.

### Vectoring versus routes en routepunten

Gedurende de nadering ontvangt elke vlucht instructies van de luchtverkeersleiding. Vliegtuigen die geen aanvullende instructie krijgen, volgen de aangegeven routepunten. Om een veilige afstand tot alle andere vliegtuigen te borgen en om verkeersstromen samen te voegen, krijgen ze echter ook koers- hoogte- en snelheidsinstructies van de verkeersleider: dit heet "vectoring". Bij vectoring volgt elk vliegtuig een eigen pad door de lucht. Hoe verschillend deze vliegpaden zijn is te zien aan het radarbeeld (zie ook Figuur 7). In de nadering naar Schiphol wordt al vanaf grote hoogte veel gebruik gemaakt van vectoring.



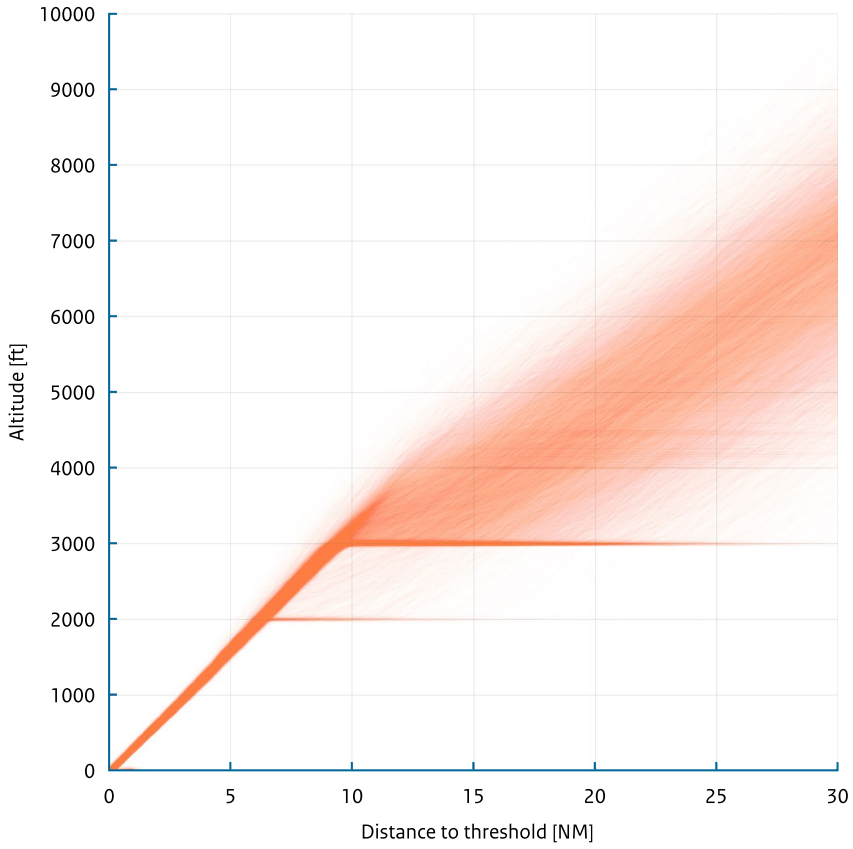

***Figuur 7:*** *Voorbeeld samenvoegen verkeer uit verschillende richtingen naar de ILS met vectoring [horizontale vliegpaden (radarbeeld)].*

Voordat de landing kan worden ingezet dienen de vliegtuigen naar de landingsbaan in één ordelijke rij te worden opgelijnd, zodat er veilig achter elkaar geland kan worden. In de huidige operatie wordt die rij gevormd in het naderingsluchtruim (de TMA), vanaf circa 3 km hoogte (FL100), op ongeveer 60 km van de luchthaven. Voor het laatste deel van de vlucht wordt het vliegtuig recht voor de baan geleid, om vervolgens via het precisienaderingsysteem ILS (Instrument Landing System) met een vaste daalhoek van 3 graden, naar de landingsbaan te vliegen. Meestal begint het vliegtuig op ca. 600 m (2.000 voet) hoogte met de ILS-nadering. In sommige gevallen begint het op ca. 900 m (3.000 voet) of zelfs ca. 1.200 m (4.000 voet).

## "Level" vliegen tijdens de daling naar de ILS

Bij het vectoren naar de ILS krijgen vliegers onder andere hoogte-instructies. Dit is van belang om, waar nodig, verticaal een veilige afstand tussen vliegtuigen te waarborgen. Vliegtuigen volgen dus ook hoogte instructies van de verkeersleiding.

Tijdens de drukke momenten van de dag worden er veel vectoring instructies gegeven om vliegtuigen ordelijk en veilig naar de landingsbaan te begeleiden. En omdat het Nederlandse luchtruim voor vliegers en verkeersleiders relatief klein en complex is, vliegt dan elke vliegtuig een ander pad en, belangrijk voor het project HNS-1, regelmatig stukken "level" (horizontaal, zie Figuur 8) op de opgelegde hoogte. Mede daardoor is het vooraf niet bekend hoe lang het pad zal zijn van het begin van de daling tot aan de baan: elke vlucht heeft een eigen pad en daalt vaak trapsgewijs naar de ILS.




***Figuur 8:*** *Voorbeelden van level vliegen (horizontale oranje lijnen) op 2.000 en 3.000 voet) naar de landingsbaan [verticaal aanzicht vliegpaden (radarbeeld)].*

### De huidige operatie 's nachts – VNR/CDO's

's Nachts zijn er vaste naderingsroutes (VNR's) tot aan de baan. De routes zijn ontworpen met moderne navigatietechnieken, de zogenoemde RNAV- en RNP-technieken, waarmee het lateraal pad boven land vastligt en bij routepunten hoogtecondities zijn gegeven. Door de vaste route is de afstand van het begin van de route tot de baan vooraf al bekend. Dat stelt het vliegtuig in staat om een continue daling te vliegen. De procedure maakt een zogenaamde Continuous Descent Operation (CDO) mogelijk.

## De nieuwe werkwijze

De nieuwe werkwijze maakt het mogelijk dicht bij de luchthaven, vanaf circa 45 km afstand, overdag meer gebruik te maken van CDO's over VNR's. Een vliegtuig krijgt hiermee van de luchtverkeersleiding de instructie om vanaf een vast punt, op een vastgestelde minimale hoogte, een vaste route te volgen naar de landingsbaan.

Voordat de VNR gevlogen kan worden wordt een vliegtuig met behulp van vectoring, met de juiste snelheid en hoogte, naar dat eerste punt gebracht. Het laatste deel van de nadering wordt vervolgens continu dalend afgelegd, langs de routepunten van de VNR. 'Continu dalen' betekent hier dus dat levelsegmenten voorkomen worden en het vliegtuig een deel van de daling hoger vliegt dan als er wel level gevlogen zou worden.

Voor de verkeersleider en vlieger is dit een innovatieve en geavanceerde manier om de nadering uit te voeren, die al wel in de nacht, maar nog niet op drukke momenten overdag op Schiphol wordt gebruikt. Om de nieuwe werkwijze beheerst en met behoud van het vereiste veiligheidsniveau in te voeren, zal dit geleidelijk en stapsgewijs worden gedaan. De noodzaak voor stapsgewijze invoering onderstreept nogmaals dat de invoering voor alle betrokken partijen een leertraject is.

### Stapsgewijze invoering

Het gebruik van de procedure zal "*at ATC discretion*" zijn. Dat wil zeggen dat de verkeersleider per vlucht kan besluiten of de VNR/CDO zal worden gebruikt. Daarmee kunnen verkeersleider en vlieger op basis van actuele condities (het type vliegtuig, het lokale weer, het andere verkeer enzovoort) beoordelen of de situatie het toelaat de procedure toe te passen. Bovendien schept dat de mogelijkheid om de invoering beheerst in te voeren en te evalueren en eventuele (kleine) aanpassingen in de werkwijze, systemen of training te doen. Als het ontwerp voor verkeersleiders en piloten goed inzetbaar is en het gebruik ervan door de omgeving gewaardeerd wordt als een vermindering van de geluidhinder, is de verwachting dat in de loop van de tijd het gebruik geleidelijk zal toenemen naar het grootste deel van de vluchten.

Daarnaast is er de mogelijkheid om slechts een deel van de vaste route te gebruiken. Daarmee wordt de verkeersleider de mogelijkheid geboden de procedure flexibel in te zetten, aangepast aan de operationele situatie.

De stapsgewijze invoering heeft als gevolg dat het aandeel van de vluchten dat de VNR/CDO gebruikt direct na ingebruikname naar verwachting nog beperkt zal zijn, waarbij het overige verkeer de huidige manier van afhandelen met vectoring tot aan de ILS blijft volgen. Dat aandeel kan in de loop van de tijd toenemen.

Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Ministerie van Defensie

LVNL

EUROCONTROL

Koninklijke Luchtmacht

Dit document is een gezamenlijke publicatie van:

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

Februari 2025