



Luchtvaartautoriteit
Inspectie Leefomgeving en Transport

Staat van de luchtvaart 2026



Inhoud

Voorwoord

Staat van de luchtvaart 2026

Hoofdpijnen

Tussen innovatie en overlast: toename drones vereist een nationaal afwegingskader en naleving door gebruikers

Verschil in naleving van de droneregels

Groei drone-operaties vraagt om afwegingen tussen nut en risico's

Mogelijkheden voor vermindering geluidhinder door overvliegfrequentie en nachtvluchten

Gemiddeld vlootgeluid neemt af en compenseert groei vliegverkeer

Luchtvaartoperatie blijft leidend; opnieuw overschrijding zuidoosthoek

Een belangrijk aspect van hinder: overvliegfrequentie

Geluidswinst van vlootvernieuwing in de nacht blijft achter ten opzichte van overdag

Luchtvaartveiligheid en gezondheid onvoldoende geborgd

bij inrichting omgeving luchthavens

Zonnepanelenparken mogelijk risico voor veiligheid

Woningbouw dichtbij luchthavens verhoogt aantal (ernstig) gehinderden

Stijgende trend in het aantal meldingen van vogelaanvaringen

Voor verdere verlaging van de uitstoot van schadelijke stoffen

is meer sturing nodig

Uitstoot stikstofoxide kan stijgen door vlootvernieuwing

Sturing op zwavelgehalte in kerosine ontbreekt

Maatregelen om emissies op het platform terug te dringen komen op gang

3 Direct toezicht en beperking aantal grondaafhandelaren moeten

4 leiden tot minder risico's 33

6 Meldcultuur blijft een punt van aandacht 34

Van 6 naar 3 afhandelaren op Schiphol 34

7 Nieuwe regels voor het toezicht op grondaafhandeling 35

7 Toenemende geopolitieke spanningen leiden tot risico's voor de luchtvaart 36

9 Risico's bij verlegde vliegroutes door luchtruimsluitingen 37

Melden van spoofing en jamming blijft nodig 37

12 'Vijandige' drones worden vaker gemeld 38

12 Luchtvaartbedrijven moeten digitaal weerbaarder worden 38

14 Sancties tegen Rusland en Belarus hebben ook gevolgen 39

16 voor luchtvaartveiligheid 39

Informatievoorziening op Schiphol over meenemen

19 lithiumbatterijen niet altijd effectief 41

Inspecties laten onvoldoende verbetering informatievoorziening zien 41

22 Samenwerking sector en overheid essentieel bij AI-ontwikkeling 43

22 AI is strategisch hulpmiddel, achterblijven geeft risico's 43

25 Nationaal beleid voor AI in de luchtvaart nodig 44

25

26

26

29

30

Voorwoord

De wereld verandert snel en geopolitieke ontwikkelingen drukken hun stempel op de luchtvaart. Conflicten en internationale spanningen leiden tot aangepaste vliegroutes, sancties, een toenemende cyberdreiging, stijgende brandstofkosten en mogelijke brandstoftekorten. Tegelijkertijd zorgen de groeiende inzet van drones en de grotere ruimtebehoefte van Defensie voor extra druk op het luchtruim. Deze ontwikkelingen maken het luchtvaartsysteem complexer en vragen om voortdurende alertheid en aanpassingsvermogen van alle betrokken partijen.

Ook binnen de sector zelf volgen veranderingen elkaar in hoog tempo op. Het aantal vliegbewegingen neemt toe en technologische innovaties, zoals de onbemande luchtvaart, bieden nieuwe kansen en toepassingen. Tegelijkertijd is duidelijk dat deze groei haar grenzen kent. Veiligheid, de kwaliteit van de leefomgeving en maatschappelijk draagvlak stellen randvoorwaarden aan de verdere ontwikkeling van de luchtvaart.

Die spanning is ook zichtbaar op de grond. De druk op de ruimte rondom luchthavens neemt toe, onder meer door woningbouw en de energietransitie. Activiteiten in de nabijheid van luchthavens kunnen gevolgen hebben voor zowel de veiligheid als de gezondheid van omwonenden. Dit vraagt om duidelijke keuzes en voorwaarden bij de inrichting van de leefomgeving.

Rond luchthavens worden maatregelen genomen om hinder te beperken en er wordt gewerkt aan een nieuw Luchthavenverkeerbesluit voor Schiphol. Hoewel vlootvernieuwing en andere maatregelen bijdragen aan het verminderen van geluid, sluiten deze nog niet voldoende aan bij de daadwerkelijke beleving van omwonenden. Niet alleen de totale geluidbelasting, maar

ook de frequentie van overvliegende vliegtuigen, piekgeluid en het aantal nachtvluchten bepalen in belangrijke mate de ervaren hinder. Op het gebied van uitstoot van schadelijke stoffen worden stappen gezet, bijvoorbeeld via vlootvernieuwing en elektrificatie. Tegelijkertijd constateren wij dat verdere verbeteringen mogelijk zijn, bijvoorbeeld door strengere eisen aan het zwavelgehalte van kerosine. We zien namelijk dat in sommige kerosinemengsels met Sustainable Aviation Fuel (SAF) hogere zwavelgehalten zijn aangetroffen, terwijl SAF zelf in beginsel vrijwel geen zwavel bevat.

Effectief beleid, verantwoordelijk handelen door de sector, en zorgvuldig toezicht en signalering door toezichthouders zijn essentieel voor een toekomstbestendig luchtvaartsysteem. Als luchtvaartautoriteit zetten wij ons in voor toezicht en het vroegtijdig signaleren van risico's. Tegelijkertijd zien wij mogelijkheden om onze eigen dienstverlening te verbeteren en de effectiviteit van onze organisatie te versterken.

De opgaven waar de luchtvaart voor staat, vragen om samenhangende keuzes en intensieve samenwerking tussen overheid, sector en samenleving. Alleen door gezamenlijke verantwoordelijkheid kan de luchtvaart veilig blijven, toekomstbestendig zijn en in balans zijn met haar omgeving.

Inspecteur-Generaal Leefomgeving en Transport
Mattheus Wassenaar

Directeur ILT-Luchtvaartautoriteit
Stefanie Spekrijse





Staat van de luchtvaart 2026

Jaarlijks brengt de luchtvaartautoriteit van de ILT (ILT-Luchtvaartautoriteit) de Staat van de luchtvaart uit. Hierin laten we zien hoe het gaat met de veiligheid en de duurzaamheid op luchthavens en in het luchtruim. In de Staat van de luchtvaart 2026 besteden we daarnaast aandacht aan andere actuele onderwerpen die invloed hebben op de luchtvaart, zoals ruimtelijke en geopolitieke ontwikkelingen en de opkomst van artificial intelligence (AI). De Staat van de luchtvaart beschrijft de feiten (mede op basis van eigen inspecties), reflecteert op ontwikkelingen en signaleert.

ILT-Luchtvaartautoriteit

Als luchtvaartautoriteit dragen wij bij aan de veiligheid en duurzaamheid van de luchtvaart en de kwaliteit van de leefomgeving in de buurt van de luchthavens. Dat doen we door vergunningen, erkenningen, certificaten en bewijzen van bevoegdheid te verlenen aan organisaties en personen binnen de burgerluchtvaart in Nederland en Caribisch Nederland. Wij controleren vervolgens of zij de regels voor veiligheid en milieu naleven en treden op waar nodig. Dat doen we door te toetsen aan (inter-)nationale regelgeving.

Daarnaast houden wij zicht op trends en ontwikkelingen in de luchtvaart. We constateren of ze maatschappelijke schade kunnen veroorzaken óf juist bijdragen aan verbeteringen. Deze inzichten delen we met de luchtvaartsector, (inter-)nationale beleidsmakers en de samenleving, onder meer via de Staat van de luchtvaart.

Bijdrage aan dialoog en aanpak kwetsbare punten

De Staat van de luchtvaart biedt belanghebbenden, zoals de minister van Infrastructuur en Waterstaat, Tweede Kamerleden, de luchtvaartsector en omwonenden van luchthavens, inzicht in de trends in de veiligheid en duurzaamheid in de luchtvaart. Maar ook ons perspectief op deze trends komt aan bod. We maken duidelijk welke rol wij hebben en welke inspanningen we leveren om maatschappelijke belangen te dienen. Via de Staat willen we de belanghebbenden in staat stellen om de dialoog met elkaar aan te gaan over de ontwikkelingen. En om op basis van de informatie in actie te komen om kwetsbare punten aan te pakken.

De Staat van de luchtvaart besteedt aandacht aan onderwerpen die in de afgelopen periode actueel zijn geweest op het gebied van veiligheid en duurzaamheid. Maar ook aan onderwerpen die in de komende jaren een rol kunnen blijven spelen.

Niet alle onderwerpen in de Staat van de luchtvaart 2025 komen in deze Staat terug. Dat wil niet zeggen dat deze onderwerpen geen of minder aandacht krijgen. Binnen ons toezicht blijven bijvoorbeeld de tekorten in personeel en onderdelen een belangrijk aandachtspunt. Dat geldt ook voor het belang van een goede vluchtvoorbereiding in de General Aviation.

Cijfers veilige luchtvaart

Cijfers en trends over veiligheidsonderwerpen uit deze Staat van de luchtvaart zijn opgenomen in het [dashboard Luchtvaartvoorvallen](#). Het dashboard bevat niet alleen cijfers voor Schiphol Airport, maar ook voor Rotterdam The Hague Airport, Groningen Airport Eelde, Maastricht Aachen Airport, Lelystad Airport en Eindhoven Airport (voor zover deze cijfers beschikbaar zijn).

Andere publicaties van de ILT-Luchtvaartautoriteit

Naast de Staat van de Luchtvaart publiceren wij wettelijke handavingsrapportages over milieu en externe veiligheid. Daarin staat hoe de luchthavens, Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) en luchtvaartmaatschappijen de regels naleven voor milieu, geluidbelasting en veiligheid voor omwonenden. De Staat van de luchtvaart verwijst, waar relevant, naar deze handavingsrapportages. [Onze rapporten en publicaties](#) staan ook op onze website.

In 2025 hebben we de eerste [Domeinprofielen](#) gepubliceerd. Dit zijn rapporten met de belangrijkste kenmerken, ontwikkelingen, veiligheidsrisico's en veiligheidsprestaties van onderdelen (domeinen) in de luchtvaart. Bijvoorbeeld luchthavens en general aviation. Domeinprofielen zijn input voor ons toezicht en safety promotion. Voor luchtvaartorganisaties zijn ze een hulpmiddel om de veiligheidsmanagementsystemen beter te laten aansluiten op nationale en internationale veiligheidsplannen.

Informatiebronnen voor de Staat van de luchtvaart

De Staat van de luchtvaart is gebaseerd op eigen onderzoek, inspecties, audits en data. Daarnaast vragen we gegevens op bij onder andere de luchthavens en organisaties als de RDW (drone-eigenaren), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (gege-

vens over uitstoot), de GGD (Geluidsmonitor) en het Bewonersaanpreekpunt Schiphol (meldingen over geluidsoverlast). Verder maken we in deze Staat van de luchtvaart gebruik van onderzoeksrapporten van onder andere de Onderzoeksraad voor Veiligheid, de Vereniging Nederlandse Gemeenten en SEO Economisch Onderzoek.

Gebruiksjaar luchthavens

Het gebruiksjaar van de luchthavens wordt gedefinieerd in het Luchthavenverkeersbesluit (voor Schiphol) en loopt van 1 november tot en met 31 oktober. Uitzonderingen zijn Groningen Airport Eelde, waar het gebruiksjaar loopt van 1 april tot en met 31 maart, en Eindhoven Airport, waar het gebruiksjaar loopt van 1 januari tot en met 31 december. Waar informatie gebaseerd is op een kalenderjaar, is dit vermeld.

Luchtvaartsector

Waar in de Staat van de luchtvaart 'luchtvaartsector' staat, gaat het om sectorpartijen in brede zin, zoals de luchthavens, LVNL, luchtvaartmaatschappijen en grondafhandelaren. Maar bijvoorbeeld ook drone-organisaties, Business Aviation en General Aviation.

Hoofdpijnen



Tussen innovatie en overlast: toename drones vereist een nationaal afwegingskader en naleving door gebruikers

De onbemande luchtvaart blijft groeien, in cijfers en in technische mogelijkheden. De sector biedt grote kansen voor maatschappelijk nuttige toepassingen. Maar de groei vraagt ook om volwassen nalevingsgedrag van alle dronegebruikers. Tegelijkertijd is een nationale visie nodig over de aanwezigheid van drones in kwetsbare gebieden, zoals plekken waar veel mensen wonen. Samenwerking tussen overheid, sector, opdrachtgevers en gebruikers is een belangrijke voorwaarde voor veilige en duurzame groei.



Mogelijkheden voor vermindering geluidhinder door overvliegfrequentie en nachtvluchten

Verschillende maatregelen om de geluidbelasting rond Schiphol tegen te gaan beginnen hun vruchten af te werpen. Echter, om de daadwerkelijke overlast te verminderen is het belangrijk om niet alleen te kijken naar de berekende geluidbelasting, maar ook naar de ervaren hinder. Er is winst te behalen op 2 oorzaken van hinderbeleving: overvliegfrequentie en nachtvluchten. De zuid-oosthoek van Schiphol blijft kwetsbaar voor overlast. Hier vond in 2025 opnieuw een overschrijding plaats van de grenswaarden. Wij brachten voor deze omgeving de overvliegfrequentie in kaart. Daarnaast constateren wij dat de geluidswinst van vlootvernieuwing in de nacht achterblijft ten opzichte van overdag.



Voor verdere verlaging van de uitstoot van schadelijke stoffen is meer sturing nodig

De luchtvaartsector spant zich in om de uitstoot van schadelijke stoffen in de lucht en op de grond te verminderen. Bijvoorbeeld via vlootvernieuwing of elektrificatie van het grondvervoer. De vlootvernieuwing heeft positieve effecten, maar leidt in sommige gevallen tot een hogere uitstoot van stikstofoxide. Daarnaast ontbreekt sturing op het zwavelgehalte in kerosine. Tevens zien we dat in kerosine waarin SAF wordt bijgemengd soms relatief hoge zwavelgehalten voorkomen.



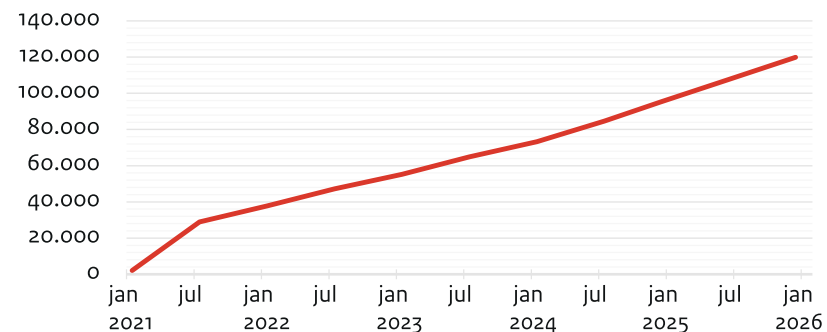
Tussen innovatie en overlast: toename drones vereist een nationaal afwegingskader en naleving door gebruikers

De onbemande luchtvaart blijft groeien, in cijfers en in technische mogelijkheden. De sector biedt grote kansen voor maatschappelijk nuttige toepassingen. Maar de groei vraagt ook om volwassen nalevingsgedrag van alle dronegebruikers. Tegelijkertijd is een nationale visie nodig over de aanwezigheid van drones in kwetsbare gebieden, zoals plekken waar veel mensen wonen. Samenwerking tussen overheid, sector, opdrachtgevers en gebruikers is een belangrijke voorwaarde voor veilige en duurzame groei. Tenslotte zien we een groei in het aantal waarnemingen van vermeend vijandige drones. Hier gaan we in het hoofdstuk over de geopolitieke spanningen verder op in (zie paragraaf [‘Vijandige’ drones worden vaker gemeld](#)).

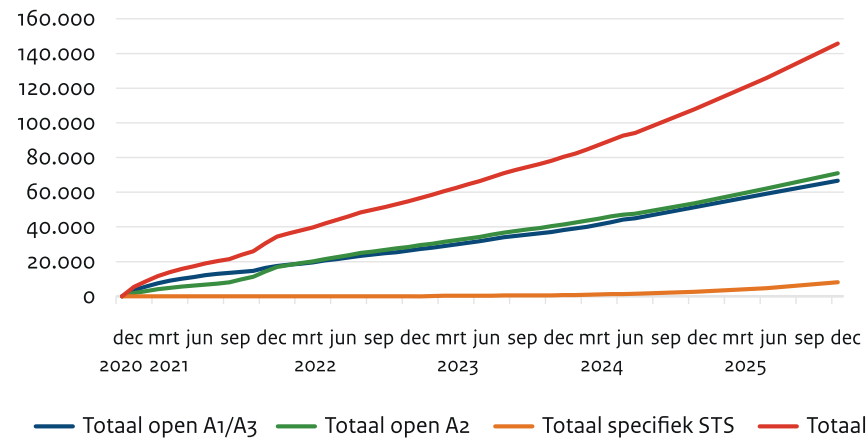
Verschil in naleving van de droneregels

Het aantal registraties van drone-eigenaren neemt gestaag toe, net als het aantal vliegbewijzen (zie figuur 1 en 2). De laatste 2 jaar laten elk half jaar ruim 10.000 drone-eigenaren zich registreren bij de RDW. Een exploitantnummer is in de Europese Unie verplicht wanneer men vliegt met een drone met camera of met een drone die zwaarder is dan 250 gram. In de praktijk betekent dit dat een exploitantnummer in bijna alle gevallen verplicht is. Een exploitantnummer kan ook op naam van een bedrijf worden geregistreerd.

Figuur 1: Aantal bij de RDW geregistreerde drone-eigenaren tussen 2021 en 2026 (Bron: RDW).



Figuur 2: Aantal door de RDW uitgegeven drone-vliegbewijzen voor verschillende categorieën tussen december 2020 en december 2025, A1/A3 Bewijs van voltooiing theorie-examen, A2 Vaardigheidsbewijs en STS Certificaat van theoretische kennis (Bron: RDW).



Opnieuw veel voorvallen, met name luchtruimschendingen

Het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen (ABL) van de ILT-Luchtvaartautoriteit registreert en analyseert meldingen van voorvallen met drones. Deze meldingen komen soms van beroepsmatige bestuurders en gaan over hun eigen vluchten. Maar de meeste meldingen over dronevoorvallen zijn afkomstig van Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) of van piloten in de commerciële luchtvaart. Meldingen van illegaal dronegebruik worden steeds vaker gedaan door burgers en evenementenorganisaties.

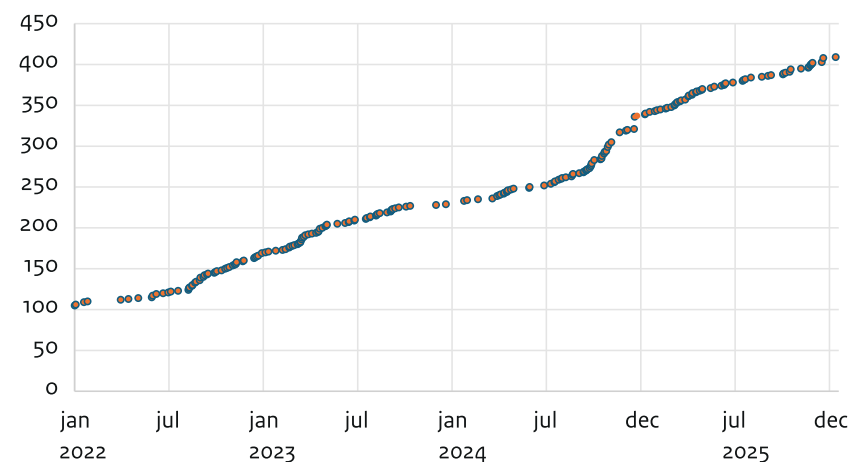
Opvallend binnen het totaal aantal gemelde dronevoorvallen is het aantal luchtruimschendingen door drones. Piloten in de commerciële luchtvaart melden dat zij drones zien vliegen boven de toegestane hoogte (400 voet oftewel 120 meter) en binnen het gecontroleerde luchtruim rondom luchthavens (Control Zone, CTR). In een CTR zijn drones alleen toegestaan met een vergunning, een goedgekeurd vliegplan en een klaring van LVNL. Uit de toelichting bij de voorvalmeldingen blijkt dat piloten tijdens hun vlucht soms drones waarnemen op slechts enkele meters afstand. Het ABL vermoedt dat deze luchtruimschendingen voornamelijk worden veroorzaakt door recreatieve dronebestuurders. In de [Staat van de luchtvaart 2023](#) spraken wij al onze zorg uit over dronebestuurders in de categorie Open: ze vliegen regelmatig in gebieden waar ze in botsing kunnen komen met ander luchtverkeer of een risico kunnen vormen voor personen op de grond.

Naleving categorie Specifiek meestal in orde

Als ILT-Luchtvaartautoriteit houden wij toezicht op de categorie Specifiek. Het gaat hier om zo'n 400 eigenaren (zie figuur 3) die hun drone beroepsmatig gebruiken. Deze gebruikers hebben vanwege de aard van hun vluchten een vergunning nodig van de luchtvaartautoriteit. Drone-eigenaren in de categorie Specifiek moeten procedures toepassen en risico's beheersen op een manier die past bij de aard van de operaties. De complexiteit van deze operaties vraagt van organisaties soms om flinke investeringen in personeel en onbemande luchtvaartsystemen. Het toezicht op vluchten in de categorie Specifiek bestaat uit audits en (onaangekondigde) inspecties bij de vluchten. Bij deze drone-eigenaren is het veiligheidsbewustzijn over het algemeen in orde.

Bijzondere aandacht verdient het bedrijfsmatig gebruik van drones zonder dat hier een vergunning voor is aangevraagd waar dat wel zou moeten. Wij constateren dat bedrijven die dit nalaten niet voldoen aan de operationele en veiligheidseisen. Dit leidt tot veiligheidsrisico's en oneerlijke concurrentie met drone-eigenaren die zich wel aan de regels houden.

Figuur 3: Aantal onder toezicht staande drone-organisaties tussen 2022 en 2026.



Naleving categorie Open blijft achter

Bij recreatieve of incidentele dronegebruikers blijft de naleving van de regels achter. De categorie Open is laagdrempelig: iedereen kan een drone aanschaffen en ermee vliegen. De strafrechtelijke handhaving voor de categorie Open ligt primair bij de politie. Wij beschikken over enkele [dronedetectiesystemen](#) en werken samen met politie en andere opsporingsdiensten, bijvoorbeeld bij grote evenementen. Dat versterkt het toezicht en de informatie-uitwisseling en helpt overtredingen beter te signaleren. Dronedetectie en meldingen laten zien dat er veel illegale vluchten plaatsvinden. Dat gebeurt niet alleen bij evenementen maar ook bij luchthavens of boven vitale infrastructuur. Uit de inspecties blijkt verder dat een deel van de gebruikers geen vliegbewijs heeft wanneer dat wel vereist is. Het naleefgedrag van dronebestuurders in de categorie Open blijft daarmee de belangrijkste zorg binnen het domein van de onbemande luchtvaart.



Om het bewustzijn onder dronegebruikers te vergroten, blijven gerichte communicatie en voorlichting nodig. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft daarom in 2024 en 2025 op verschillende manieren voorlichting gegeven over de regels voor de categorie Open. Zo is de informatie op [Rijksoverheid.nl](#) verbeterd en is er een social media campagne gevoerd over de belangrijkste regels. Hier ligt niet alleen een taak voor het ministerie van IenW. Evenementenorganisaties, gemeenten en veiligheidsregio's kunnen een bijdrage leveren op lokaal niveau.

Voorlichting is echter niet voldoende. Omdat er bij de politie weinig capaciteit is voor handhaving, is de pakkans bij overtredingen klein. Dit kan bijdragen aan calculerend gedrag van dronegebruikers, waardoor het aantal overtredingen toeneemt. Daarom moeten de verschillende handhavers intensiever met elkaar samenwerken. Deze samenwerking zou met name gericht moeten zijn op handhaving op risicovolle locaties (bijvoorbeeld rond luchthavens). Daarnaast zijn meer (gezamenlijke) investeringen in dronedetectiesystemen nodig. Deze detectiesystemen spelen niet alleen een belangrijke rol bij efficiënt en effectief toezicht. De monitoringsdata die de systemen genereren kunnen ook ingezet worden bij gerichte, preventieve voorlichting.

Groei drone-operaties vraagt om afwegingen tussen nut en risico's

De beroepsmatige inzet van drones ontwikkelt zich razendsnel en biedt kansen voor nuttige toepassingen. Wij verwachten dan ook een sterke groei in de vraag naar drone-operaties in dichtbevolkte, stedelijke gebieden. Drone-operaties in de buurt van mensen kunnen echter ook onrust en hinder opleveren. Deze spanning tussen economische kansen en leefbaarheid vraagt om heldere afwegingskaders. Deze kaders ontbreken nu nog. Dat leidt tot terughoudendheid bij het afgeven van vergunningen en een rem op innovatie.

Drone-operaties kunnen bijdragen aan duurzaamheid en veiligheid

De onbemande luchtvaart kan op veel manieren van nut zijn voor de maatschappij. Daarmee neemt ook de economische waarde van de sector toe. Zakelijk worden drones steeds breder ingezet, zoals bij beveiliging, inspecties van infrastructuur, monitoring van natuur en landbouw en door mediabedrijven. In september 2025 is een proef gestart met [drones die medische transporten uitvoeren tussen 2 ziekenhuizen in Zwolle en Meppel](#). Thuisbezorging van producten vindt al plaats in landen als de Verenigde Staten en Ierland, waar drones gebruikt worden om consumentengoederen en fast food af te leveren. Deze toepassing van drones draagt bij aan duurzaamheid. Het biedt immers

een emissievrij alternatief voor vervoer dat anders bijvoorbeeld over de weg plaatsvindt. Onbemande luchtvaartuigen kunnen ook bijdragen aan arbeidsveiligheid. Drones maken het bijvoorbeeld mogelijk om inspecties uit te voeren op hoogte of andere risicovolle locaties.

Groeiende spanning tussen innovatie en overlast

De ontwikkeling van het gebruik van drones brengt echter niet alleen kansen met zich mee, maar ook risico's. Het rapport '[Maatschappelijke effecten van drones](#)' van SEO Economisch Onderzoek (2022) toont aan dat droneoperaties nabij burgers leiden tot ongewenste neveneffecten. De belangrijkste zijn visuele hinder, geluidsoverlast, zorgen over de privacy en angst voor neerstorten van de drone. In landen waar drones worden ingezet voor het bezorgen van pakjes of voedsel, uiten omwonenden zorgen over de veiligheid en hebben klachten over geluidhinder. Bovendien worden drones in de huidige geopolitieke werkelijkheid steeds meer in verband gebracht met criminele of zelfs militaire activiteiten. Ook dat kan tot onrust leiden. In de whitepaper '[Drones binnen de gemeente](#)' stelt de Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) dat aandacht besteed moet worden aan maatschappelijke acceptatie van drones om zo toekomstige toepassingen in goede banen te leiden en een verantwoord gebruik stimuleren. De gemeente Amsterdam schreef in 2022 al in de verkenning '[Responsible drones](#)' dat zij een drone-toepassing willen kunnen weigeren.

Regelgeving versnipperd en vooral gericht op operationele veiligheid

Voor drones in de categorie Open (zonder vergunning en tussenkomst van de ILT-Luchtvaartautoriteit) zijn er [duidelijke regels](#) die bepalen waar en hoe men deze drones mag gebruiken. Voor de categorie Specifiek zijn er minder vastgestelde kaders.

Volgens Europese regelgeving moet een drone-eigenaar die een vergunning wil aanvragen een risicoanalyse uitvoeren (de Specific Operations Risk Assessment, SORA) en aangeven hoe de risico's van de operatie beperkt worden. De SORA richt zich vooral op de veiligheid op de grond en in de lucht. Maatschappelijke effecten van de vlucht zijn geen onderdeel van de risicoanalyse. Wel is in algemene zin bepaald dat drone-eigenaren het geluid en de emissies van onbemande luchtvaartuigen zoveel mogelijk moeten minimaliseren. Verder moet de drone-eigenaar zorgen dat de vlucht voldoet aan alle nationale en Europese regels voor privacy, gegevensbescherming, aansprakelijkheid, verzekering en beveiliging.



Drone-eigenaren, bevoegde autoriteiten en andere betrokken partijen moeten zich bij een vergunningaanvraag behelpen met een versnipperd stelsel van regelgeving. Voorbeelden zijn de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG), de Omgevingswet en Algemene Plaatselijke Verordeningen. Daarbinnen ontbreekt het aan specifiekere normen en beoordelingscriteria voor de regel dat het geluid en de emissies van onbemande luchtvaartuigen zoveel mogelijk geminimaliseerd moeten worden. Daardoor is onduidelijk wat deze regel in de praktijk betekent. Dat maakt het voor drone-eigenaren ingewikkeld om te voldoen aan deze regel en een goede aanvraag voor een vergunning in te dienen. Voor ons als vergunningverlener is het vervolgens lastig om de aanvraag te beoordelen.

Onduidelijkheid over beperken hinder remt sector

Als toezichthouder op luchtvaartveiligheid én de leefomgeving staan wij voor een dilemma. Enerzijds willen we innovatie in de luchtvaartsector faciliteren, anderzijds staan wij voor de bescherming van mens en milieu. Omdat er geen duidelijke en breed afgestemde afwegingskaders zijn voor privacy, natuur, geluid, openbare orde en communicatie tussen verschillende drones, ontbreekt het ons aan houvast om de risico's rond deze onderwerpen zorgvuldig te wegen. Wij kunnen daardoor ook niet goed vaststellen of voorgestelde maatregelen om de risico's van een operatie tegen te gaan, voldoende zijn. Dit is vooral een probleem als dronetoepassingen complexer worden.

Door deze onzekerheid zijn wij terughoudend met het afgeven van vergunningen voor operaties in bewoonde gebieden. Maar zoals geschetst is er een snelle groei in de vraag naar drone-operaties en de complexiteit daarvan blijft toenemen. Zo zijn er steeds meer plannen voor toepassingen waarbij drones buiten het zicht van de dronepiloot vliegen (Beyond Visual Line of Sight, BVLOS). Bijvoorbeeld voor de bezorging van goederen of voor beveiliging. Verder vragen marktpartijen om een bredere inzet van drones voor de inspecties en beveiliging van vitale infrastructuur en is er een groeiende behoefte aan dataverzameling met drones. Sectorpartijen, waaronder drone-eigenaren, overheden, infrastructuurbeheerders, hulpdiensten en technologieontwikkelaars, geven aan dat de onduidelijkheid in interpretatie en toepassing van kaders leidt tot onvoorspelbaarheid in de uitkomst van vergunningaanvragen. Het zorgt voor vertragingen, variatie in beoordeling en daarmee tot onzekerheid over investeringen.

Heldere afwegingskaders nodig

Er is grote behoefte om de huidige onzekerheden te verkleinen en de beoordeling van aanvragen voor vergunningen consistent, transparanter en beter onderbouwd te maken. Wij werken zelf aan versnelling van het vergunningverleningsproces voor het lagere risicosegment binnen de categorie Specifiek. Hiervoor ontwikkelen we richtlijnen, bijvoorbeeld voor personeel dat betrokken is bij de veiligheid van de vlucht, luchtwaardigheid en operatie. In plaats van controles vooraf baseren wij ons bij een aanvraag op verklaringen met bewijsstukken waarin staat dat de aanvrager voldoet aan de eisen. Dit maakt de uitkomst van de vergunningaanvraag voorspelbaarder en versnelt het proces. Dit is werkbaarder voor zowel drone-eigenaren als voor ons als toezichthouder, ook met het oog op groei van de sector.

Om ook het proces voor vergunningverlening voor het hogere risicosegment te kunnen versnellen, is meer duidelijkheid nodig over de ongewenste neveneffecten bij het gebruik van drones en hoe deze effecten tegengegaan kunnen worden. Een nationale visie op het gebruik en de risicobereidheid is van belang en kan vervolgens vertaald worden naar afwegingskaders. Welke toepassingen op welke locatie zijn gewenst en welke ongewenst? Wat vindt de samenleving acceptabel? Het is aan te bevelen om deze vragen als ministerie van IenW verder te onderzoeken.





Mogelijkheden voor vermindering geluidhinder door overvliegfrequentie en nachtvluchten

Verskillende maatregelen om de geluidbelasting rond Schiphol tegen te gaan beginnen hun vruchten af te werpen. Echter, om de daadwerkelijke overlast te verminderen is het belangrijk om niet alleen te kijken naar de berekende geluidbelasting, maar ook naar de ervaren hinder. Er is winst te behalen op 2 oorzaken van hinderbeleving: overvliegfrequentie en nachtvluchten. De zuidoosthoek van Schiphol blijft kwetsbaar voor overlast. Hier vond in 2025 opnieuw een overschrijding plaats van de grenswaarde. Wij brachten voor deze omgeving de overvliegfrequentie in kaart. Daarnaast constateren wij dat de geluidswinst van vlootvernieuwing in de nacht achterblijft ten opzichte van overdag.

Gemiddeld vlootgeluid neemt af en compenseert groei vliegverkeer

Luchtvaartmaatschappijen investeren in vernieuwing van hun vloot door vliegtuigen aan te schaffen die minder geluid produceren. In vorige Staten van de luchtvaart rapporteerden we over de gestage daling van het jaarlijkse gemiddelde geluidsniveau van de ingezette vliegtuigen. Ook in 2025 hebben we het vlootgeluid geanalyseerd. Tabel 1 toont het aantal vluchten van en naar Schiphol over de laatste 3 gebruiks jaren en de geluidsproductie van deze vluchten.

Berekenen van vliegtuiggeluid

Bij de berekeningen van het vliegtuiggeluid gebruiken we in dit hoofdstuk van de Staat van de luchtvaart het 'Effective Perceived Noise Level, uitgedrukt in decibels (EPNdB). Deze maat voor vliegtuiggeluid is vastgelegd door de International Civil Aviation Organization (ICAO). Wij hebben het geluidsniveau berekend op basis van geluidscertificaten die elk individueel vliegtuig heeft.

Naast EPNdB worden in de huidige regelgeving voor geluidbelasting en haven-tariefklassen, ook andere meeteenheden gebruikt. Bijvoorbeeld Lden, Lnight, het totaal volume van de geluidbelasting (TVG) en de EPNdB-marge. Deze getalswaarden kunnen niet een-op-een met elkaar worden vergeleken.

Voor landingen zijn de geluidscertificaten gebaseerd op het geluid van de motoren als het vliegtuig op 120 meter hoogte is. Voor starts zijn geluidscertificaten gebaseerd op de hoogte die het vliegtuig heeft bereikt als deze hemelsbreed op 6,5 kilometer afstand is van de start (meestal op een hoogte boven de 500 meter). Geluid wordt bij de start dus op een andere hoogte gemeten dan bij de landing. Daardoor ligt het gemiddelde vlootgeluid ruwweg 9 EPNdB uit elkaar.

Het is niet mogelijk om de gezamenlijke ontwikkeling in het totale vlootgeluid te berekenen, omdat de geluidscertificaten door ICAO voor aankomende en vertrekkende vliegtuigen op verschillende manieren zijn vastgesteld.

Tabel 1: Trends voor het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid voor aankomende en vertrekkende vliegtuigen van Schiphol (in EPNdB). Het aantal vluchten (commercial en general aviation) is afgerond naar duizendtallen tussen de gebruiks jaren 2023 en 2025. Missende EPNL-waarden zijn aangevuld vanuit ICAO-types en het luchtvaartuigregister van de ILT-Luchtvaartautoriteit (Bron: CIS Schiphol).

	2023	2024	2025
Totaal aantal vluchten (x 1000)	450	487	494
Gemiddeld vlootgeluid aankomsten (EPNdB)	95,87	95,73	95,61
Gemiddeld vlootgeluid vertrekken (EPNdB)	86,97	86,63	86,41

Gemiddeld vlootgeluid omlaag

De vloot op Schiphol produceerde tussen 2023 en 2025 steeds minder geluid. Voor aankomende vliegtuigen daalde het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid in deze periode met 0,26 EPNdB. Dit komt overeen met een vermindering van 5,9% in geluid in 2 jaar. Gemiddeld daalde het gecertificeerde vlootgeluid voor de aankomende toestellen jaarlijks met 0,13 EPNdB. Deze daling sluit aan bij de langjarige trend van ongeveer 0,11 EPNdB per jaar zoals we beschreven in de [Staat van de luchtvaart 2025](#).

Bij vertrekkende vliegtuigen nam het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid sneller af. Dit komt onder andere door motoren die minder geluid produceren en nieuwere vliegtuigen die bij het meetpunt voor de certificering al op grotere hoogte vliegen. Voor vertrekkende vliegtuigen daalde het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid tussen 2023 en 2025 met 0,55 EPNdB. Deze daling staat gelijk aan 12% minder geluid in 2 jaar. Tussen 2024 en 2025 was de afname 0,22 EPNdB, wat gelijk is aan de langjarige trend.

Kantelpunt: totale vlootgeluid neemt af

Het totale vlootgeluid per jaar wordt niet alleen bepaald door het gemiddelde geluidsniveau per vliegtuig, maar ook door het aantal vluchten. In de vorige Staat van de luchtvaart constateerde wij dat het aantal vluchten snel toenam, waardoor de daling van het gemiddelde constateerden vlootgeluid teniet werd gedaan.

Gegevens van het Centraal Informatie Systeem (CIS) van Schiphol laten zien dat het aantal vluchten op Schiphol tussen 2023 en 2025 met 9,7% steeg, mede door herstel na de covid-periode. Het grootste deel van deze stijging vond plaats tussen 2023 en 2024 (8,2%). In deze periode steeg het totaal vlootgeluid voor aankomende vliegtuigen met 4,8%. Voor vertrekkende vliegtuigen steeg het totale vlootgeluid licht tussen 2023 en 2024. Tussen 2024 en 2025 steeg het aantal vluchten op Schiphol met 1,4%. In deze periode is er voor het eerst een afname van het totale vlootgeluid voor aankomsten (1,4%) en voor vertrekkende vliegtuigen (3,5%). In 2025 lijkt dus een kantelpunt bereikt met een afname van het totale vlootgeluid voor zowel aankomende als vertrekkende vliegtuigen.

Luchtvaartoperatie blijft leidend; opnieuw overschrijding zuidoosthoek

Voor vliegverkeer van en naar Schiphol gelden geluidsgrenswaarden bij handhavingspunten. Deze grenswaarden mogen aan het einde van het gebruiksjaar (31 oktober) niet zijn overschreden. De geluidbelasting in het gebied ten zuidoosten van Schiphol liet in voorgaande jaren een stijging zien. Uit ons toezicht bleek dat in gebruiksjaar 2023 de grenswaarde met 19% was overschreden bij handhavingspunt 25 bij Uithoorn. In 2024 was er een overschrijding van 21,9%.

Ook in 2025 is het handhavingspunt overschreden, met 3%. Wij kunnen echter geen maatregelen opleggen aan de sector. De minister van IenW vernieuwde eind 2025 de aanwijzing die ons opdracht geeft om anticiperend te handhaven op het Nieuwe Normen en Handhavingstelsel (NNHS). De luchtvaartsector moet de regels voor dit strikt preferentieel baangebruik toepassen en stuurt daarom niet op het naleven van de grenswaarden bij de handhavingspunten. Wanneer een overschrijding verklaarbaar is uit het volgen van de regels van het NNHS gedogen wij de overschrijding op grond van de aanwijzing. Wij constateerden dat de sector in 2025 de regels heeft gevolgd voor het vliegen volgens het NNHS.

De oorzaken voor de overschrijdingen in de zuidoosthoek zijn:

- De groei in het aantal vliegbewegingen heeft geleid tot een sterke groei in het gebruik van de Aalsmeerbaan.
- De luchtvaartsector vliegt sinds 2015 volgens het NNHS.
- Veranderingen in de routestructuur sinds 2008 (om redenen van veiligheid en vermindering van hinder) hebben nog niet geleid tot actualisering van de grenswaarden in het LVB.
- Het groot baanonderhoud op andere banen zorgt voor tijdelijk extra ervaren geluidhinder rondom de secundaire banen.
- Het model dat wordt gebruikt om de geluidbelasting te berekenen (Nederlands Rekenmodel, NRM) is nog niet geactualiseerd met de nieuwe vliegtuigtypes.

Door de sluiting van het Russische luchtruim in 2022 vliegen westerse luchtvaartmaatschappijen via het Midden-Oosten naar Azië. Dit heeft gevolgen voor de vertrekroutes vanaf Schiphol: vliegtuigen naar Azië vertrekken nu naar het zuidoosten, in plaats van het noordoosten. Dit heeft ook gevolgen voor de baankeuze bij vertrek. Tijdens drukke momenten wordt vaker de Aalsmeerbaan ingezet voor vluchten die via het zuidoosten het land verlaten.



In 2025 zorgt noordenwind voor lagere overschrijding bij handhavingspunt 25

In 2025 werd de grenswaarde bij handhavingspunt 25 opnieuw overschreden. Ook werd de grenswaarde overschreden bij handhavingspunt 18 bij Lijnden. Dit staat in onze [handhavingsrapportage Schiphol 2025](#).

De overschrijding bij handhavingspunt 25 was 3%. Dat is een lagere overschrijding dan de jaren ervoor. Uit de analyse van Schiphol naar de oorzaak van de overschrijdingen blijkt dat er in 2025 veel noordenwind was, de meeste uren sinds 18 jaar. Hierdoor waren er minder starts richting het zuiden vanaf de Aalsmeerbaan dan in 2024. Het aantal landingen naar het noorden is iets gestegen. Dit resulteerde in 2025 uiteindelijk in minder bewegingen op de Aalsmeerbaan vergeleken met 2024.

Onder normale windomstandigheden zijn er meer vluchten in de zuidoosthoek. In de komende jaren mogen we dus niet uitgaan van een vergelijkbaar beeld als in 2025. De verwachting is dat op de locatie van handhavingspunt 25 in de toekomst door onder andere windomstandigheden weer meer geluidbelasting en overschrijdingen ontstaan.

Door meer noordenwind werd in 2025 ook vaker in noordelijke richting gestart vanaf de Zwanenburgbaan dan in een gemiddeld jaar. Dit zorgde voor een hogere geluidbelasting onder de noordelijke uitvliegroutes van deze baan. Dit was onder andere de oorzaak van de overschrijding van 7% van de grenswaarde bij handhavingspunt 18 bij Lijnden.

Wijziging Luchthavenverkeerbesluit Schiphol

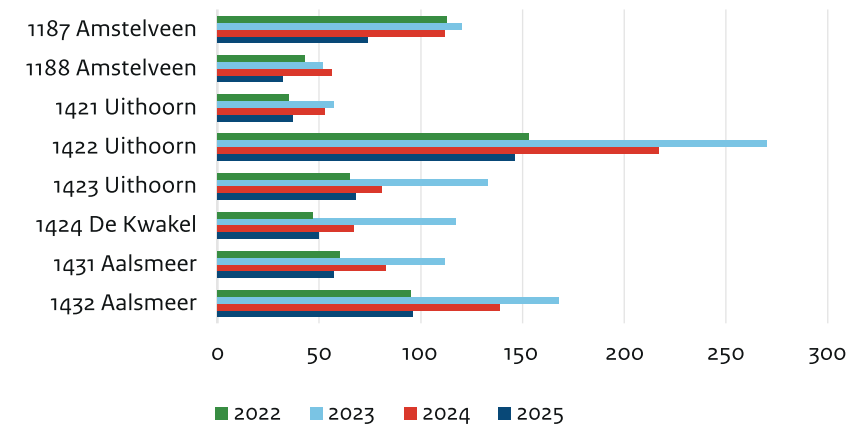
Het ministerie van IenW werkt aan een wijziging van het [Luchthavenverkeerbesluit](#) (LVB). Met de vaststelling van het LVb kan het anticiperend handhaven beëindigd worden. Het streven is dat het LVb in het najaar van 2026 in werking treedt. Wij gaven in een HUF-toets onze reactie op het nieuwe LVb en de bijbehorende Regeling milieu-informatie (zie [Handhaving geluidbelasting omgeving Schiphol](#)). Hierin hebben wij aangegeven dat het beëindigen van het anticiperend handhaven een belangrijke stap is in de bescherming van omwonenden, omdat we daarmee weer in positie worden gebracht als toezichthouder en kunnen handhaven. Voor betere lokale bescherming van omwonenden tegen geluidhinder komen er bovendien meer handhavingspunten en de sector moet sturen op het voorkomen van overschrijdingen van de grenswaarden. Tegelijkertijd constateerden wij dat de operatie op Schiphol leidend is geweest bij de totstandkoming van de nieuwe grenswaarden, inclusief een statistisch berekende extra marge voor de niet gemodelleerde onzekerheden. Hierdoor zijn er gebieden in de Schipholregio waar lokaal meer geluid toegestaan wordt. Uit de [vergelijking van To7o Aviation Consultants](#) tussen de oude en nieuwe handhavingspunten blijkt bijvoorbeeld dat de geluidgrenswaarden op de handhavingspunten 20 (bij Buitenveldert) en 25 (Uithoorn), die de afgelopen tien jaar regelmatig zijn overschreden, worden verhoogd met respectievelijk 4,1 dB en 1,6 dB.

Daadwerkelijke vermindering en begrenzing van geluidhinder vraagt ook om stevig toezicht. Om effectief te zijn is het voor de toezichthouder belangrijk om over een passend handhavingsinstrumentarium te beschikken. Ter vergroting van de handhaafbaarheid zijn minder ruime uitzonderingsbepalingen en versterking van het handhavingsinstrumentarium bij een (dreigende) overschrijding van belang. Ten tijde van de HUF-toets waren deze nog onvoldoende aanwezig. Het ministerie bekijkt op welke punten het ontwerp wijziging LVb nog aangepast wordt.

Minder melders van hinder in de zuidoosthoek in 2025

Het Bewonersaanpakpunt Schiphol (BAS) registreert de meldingen over geluidhinder. Het aantal melders in de zuidoosthoek nam in het 1e kwartaal van gebruiksjaar 2025 enigszins toe. Opvallend is dat in de 3 daaropvolgende kwartalen het aantal melders beduidend lager was dan in 2024. Over heel 2025 is een afname te zien van het totale aantal melders vergeleken met de gebruiks jaren 2023 en 2024 (zie figuur 4). Een mogelijke oorzaak van deze afname is het lagere aantal vluchten over de regio door de aanhoudende noordenwind in dat jaar. Overigens melden omwonenden ook nog steeds bij andere meldpunten.

Figuur 4: Aantal melders per postcode in de zuidoosthoek van Schiphol tussen 2022 en 2025 (Bron: Rapportage BAS 2025).



Maatregelen voor minder hinder zuidoosthoek blijven uit

Luchthaven Schiphol en Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) hebben enkele jaren geleden het [maatregelenpakket Minder Hinder](#) opgesteld. Hindermeldingen bij het BAS en bijeenkomsten met bewoners (organisaties) waren hier onder andere aanleiding voor. In de Staat van de luchtvaart 2025 concludeerden wij dat de voortgang van de maatregelen beperkt was. Ook de informatievoorziening aan het publiek was onvoldoende.

Eind 2025 is minderhinder.nl geactualiseerd. Daar zien we dat de implementatie van de maatregelen om de zuidoosthoek te ontlasten, uitblijft. Schiphol en LVNL geven in haalbaarheidsstudies aan dat het verleggen van routes de regio kan ontlasten. Dit kan echter leiden tot het verplaatsen van hinder naar andere regio's.

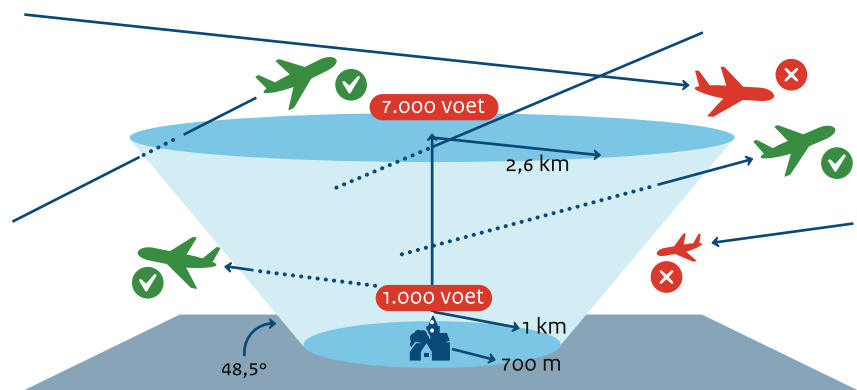
Een belangrijk aspect van hinder: overvliegfrequentie

Wij constateerden in 2024 dat de huidige grenswaarden en geluidsregels niet goed aansluiten op de hinder die mensen daadwerkelijk ervaren. Dit komt onder meer doordat grenswaarden gebaseerd zijn op berekende jaargemiddelden. Uit het onderzoek bleek dat de overvliegfrequentie een belangrijke reden is voor het melden van hinder. Meer hierover is te lezen in de [Staat van de luchtvaart 2025](#). In 2025 deden we daarom een verkenning naar hoe overvliegfrequentie gemeten kan worden. Op dit moment zijn hier geen wettelijke normen voor.

Methode uit Groot Brittannië

In 2025 organiseerden wij een internationaal webinar over geluidshandhaving. In het webinar wisselden onze inspecteurs kennis over en ervaring met geluidshandhaving uit met andere toezichthouders in Europa. Hier leerden wij een methode kennen die de Civil Aviation Authority van Groot Brittannië (CAA UK) en Dublin Airport gebruiken. Deze methode telt het aantal overvliegende vliegtuigen binnen een denkbeeldige afgeknotte, omgekeerde kegel boven een meetpunt (zie figuur 5). Binnen deze kegel kunnen omwonenden het geluid van overvliegende vliegtuigen waarnemen alsof ze boven hen vliegen. De Britten gebruiken deze methode om minder storende vliegroutes te bepalen.

Figuur 5: Schematische weergave van de afgeknotte, omgekeerde kegel boven een willekeurig huis. Hierbinnen worden passerende vliegtuigen geteld als overvliegend verkeer. Vliegtuigen met een groen vinkje tellen mee, met een rood kruisje niet (Bron: [CAA UK](#)).



Berekening overvliegfrequentie boven 6 adressen in Aalsmeer en Uithoorn

In de verkenning naar het meten van overvliegfrequentie keken we ter illustratie naar 3 adressen in Aalsmeer en 3 adressen in Uithoorn. Dit zijn adressen waar het bureau Sensornet geluidsmetingen doet in opdracht van de gemeentes. Wij berekenden met de methodiek uit figuur 5 voor het gebruiksjaar 2025 de overvliegfrequentie op deze locaties, uitgedrukt in aantal passages per uur (zie tabel 2). Omdat het vliegverkeer niet gelijkmatig over de dag is verdeeld, namen we in de verkenning ook de volgende punten mee:

- Het maximum aantal overvliegende vliegtuigen per uur.
- De verdeling van de overvliegfrequentie over de dag.

In gebruiksjaar 2025 startten 54.105 vliegtuigen vanaf de Aalsmeerbaan, en landden er 28.373. Wij hebben geanalyseerd hoeveel van deze vluchten per uur binnen de kegels vallen en daarmee meetellen voor de overvliegfrequentie. Ook vluchten van en naar andere banen kunnen binnen de kegels vallen. Op de adressen in Aalsmeer en Uithoorn zijn de resultaten als volgt:

- Zowel boven Aalsmeer als boven de Randhoornweg van Uithoorn was de overvliegfrequentie in 2025 maximaal 44 passages per uur. In Uithoorn, verder weg van de luchthaven, daalt dit aantal door de splitsing van de uitvliegroute tot maximaal 29-34 passages per uur.
- Het aantal uren per jaar waarin meer dan 20 passages per uur plaatsvinden, is in Aalsmeer ongeveer 2150 (gemiddeld 5,9 uur per dag). In Uithoorn is dit maximaal 1429 (gemiddeld 3,9 uur per dag).
- Het aantal uren per jaar waarin meer dan 30 passages per uur plaatsvinden, is in Aalsmeer ongeveer 970 (gemiddeld 2,7 uur per dag). Boven de Randhoornweg van Uithoorn is dit ongeveer 595 (gemiddeld 1,6 uur per dag).

Tabel 2: Overvliegfrequentie, in aantal passages per uur, op 6 adressen, gebaseerd op de vliegbewegingen in gebruiksjaar 2025.

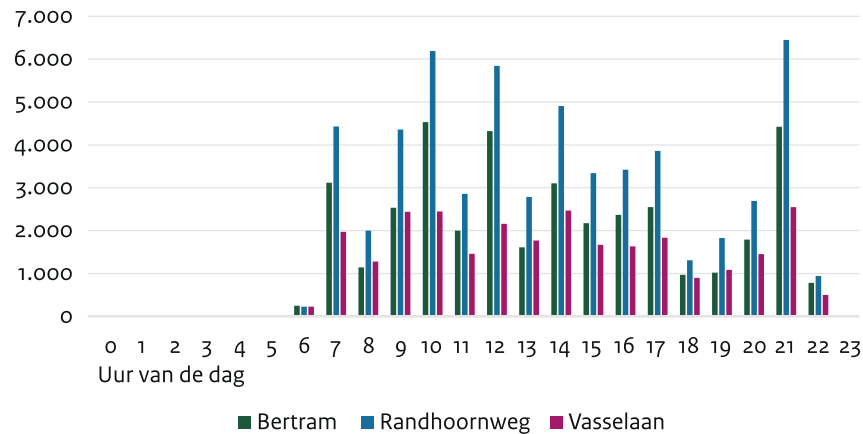
	Aalsmeer			Uithoorn		
	Hornweg	Aalsmeerderweg	Blaauwstraat	Bertram	Pastoor C. Vasselaan	Randhoornweg
Maximaal aantal overvliegers per uur	44	44	44	34	29	44
Uren met 20 of meer passages per uur						
Totaal aantal uren	1467	2149	2141	434	120	1429
Gemiddeld aantal uren per dag	4,0	5,9	5,9	1,2	0,3	3,9
Uren met 30 of meer passages per uur						
Totaal aantal uren	656	968	957	6	0	595
Gemiddeld aantal uren per dag	1,8	2,7	2,6	0,0	0,0	1,6

Overvliegfrequentie en moment van de dag

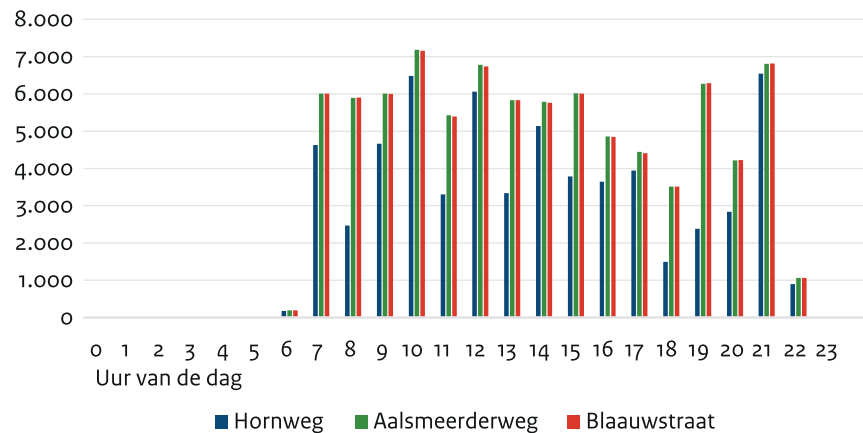
Als we kijken naar de overvliegfrequentie per uur van de dag, zien we in Uithoorn (zie figuur 6) vooral een piek in de loop van de ochtend en de vroege middag (7.00 uur tot 8.00 uur, 10.00 uur tot 11.00 uur en 12.00 uur tot 13.00 uur). Ook is er een piek in de avond tussen 21.00 uur en 22.00 uur. In Aalsmeer is het minder duidelijk dat zich op specifieke tijdstippen pieken voordoen (zie figuur 7).

De piek in de avond in Uithoorn vertoont een parallel met de [geluidsmetingen die de gemeente Uithoorn in 2024 heeft gedaan met SensorNet](#). De gemeente concludeerde dat er op elke avond voorafgaand aan een schooldag een kans is van 80% dat een overvliegend vliegtuig schoolgaande kinderen wakker maakt. De gemeente pleit dan ook voor beleid gericht op specifieke doelgroepen en gebieden om hinder en slaapverstoring te verminderen, ook in de avond.

Figuur 6: Totaal aantal passages per uur, verdeeld over een etmaal, op 3 locaties in Uithoorn in gebruiksjaar 2025.



Figuur 7: Totaal aantal passages per uur, verdeeld over een etmaal, op 3 locaties in Aalsmeer in gebruiksjaar 2025.



Aanleiding tot vervolgonderzoek

Met deze verkenning hebben wij een begin gemaakt het verkrijgen van meer inzicht in de overvliegfrequentie van vliegtuigen op lokaal niveau. De gebruikte methode kan desgewenst gebruikt worden om complete regionale trends in beeld te brengen. Verder onderzoek is gewenst, bijvoorbeeld om inzicht te krijgen in bij welke overvliegfrequentie omwonenden daadwerkelijk hinder ondervinden. Deze methode kan mogelijkheden bieden om meer te sturen op het tegengaan van hinder, als aanvulling op de bestaande geluidsnormen. We gaan graag in gesprek met relevante partijen over de methodiek, de toepassing en de relatie tot andere (nieuwe) indicatoren voor geluid en hinderbeleving.



Geluidswinst van vlootvernieuwing in de nacht blijft achter ten opzichte van overdag

Uit ons onderzoek naar hinderfactoren in 2024 bleek niet alleen de overvliegfrequentie een belangrijke aanleiding voor hindermeldingen, maar ook het vliegen in de nacht. De [laatste onderzoeken van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu \(RIVM\)](#) en de [Gezondheidsmonitor](#) 2024 van de GGD tonen aan dat Nederlanders slaapverstoring door vliegverkeer ervaren. In de gemeente Aalsmeer bijvoorbeeld had volgens de GGD in 2024 16,8% van de inwoners last van ernstige slaapverstoring, al was dit minder dan in 2020. In Uithoorn was het aantal slaapverstoorden in 2024 19,7%, meer dan in 2020. Wanneer ook de leeftijdsgroep van 65 jaar en ouder, die sinds 2024 is toegevoegd in de Gezondheidsmonitor, wordt meegenomen, gaat het om 31,1% in Aalsmeer en 36,4% in Uithoorn.

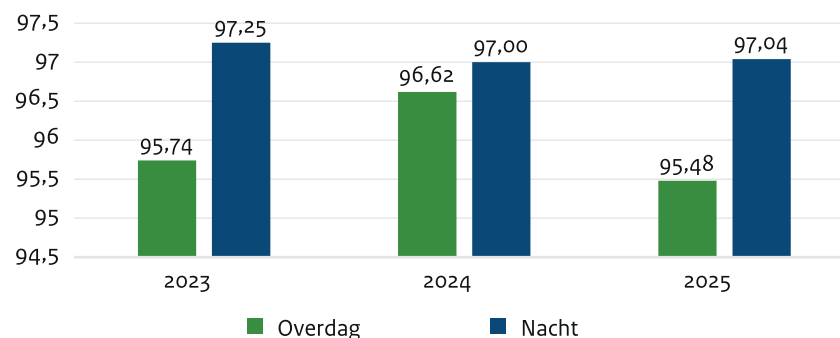
Ingezette vloot Schiphol 's nachts luidruchtiger dan overdag

Naast het totale gecertificeerde vlootgeluid analyseerden wij het verschil tussen het gecertificeerde vlootgeluid overdag en 's nachts (23.00 uur tot 07.00 uur). Ook hier keken we naar het verschil tussen starts en landingen.

Ontwikkeling vlootgeluid landingen

In de nacht was de afname van het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid tussen 2023 en 2025 kleiner dan de afname overdag. Het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid in 2025 ligt in de nacht, net als in voorgaande jaren, structureel hoger dan overdag. Het blijkt dat het verschil tussen het nachtelijke vlootgeluid en dat van overdag ongeveer 1,5 EPNdB is. Dat komt overeen met ongeveer 41% meer geluid. De nachtelijke geluidbelasting wordt veroorzaakt door de inzet van zwaardere of oudere toestellen. Zolang de nachtvloot afwijkt van de dagvloot, blijft de geluidswinst van de vlootvernieuwing voor omwonenden in de nacht beperkt.

Figuur 8: Gemiddeld gecertificeerd vlootgeluid in EPNdB voor landende vliegtuigen op Schiphol voor de gebruiks jaren 2023, 2024 en 2025, met onderscheid tussen dag en nacht.

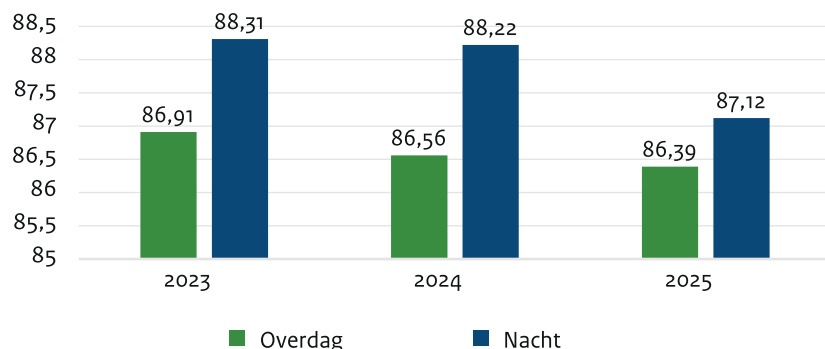


In de nacht steeg het aantal landingen van 16.500 in 2023 naar 17.400 in 2025. Dit is een stijging van gemiddeld 2,6% per jaar. De afname van het gemiddelde gecertificeerd vlootgeluid in de nacht was iets lager: 2,4%. Per saldo is in de nacht het totale gecertificeerde vlootgeluid iets toegenomen in de periode van 2023 tot en met 2025 (gemiddeld 0,2% per jaar).

Ontwikkeling vlootgeluid vertrekkende vliegtuigen

Bij vertrekkende vliegtuigen zien we een vergelijkbare situatie als bij landingen (zie figuur 9). Ook voor vertrekkende vliegtuigen geldt dat ze 's nachts lawaaiiger zijn dan overdag. In 2025 was het verschil tussen geluid overdag en in de nacht ongeveer 0,7 EPNdB, (ongeveer 18% meer geluid).

Figuur 9: Gemiddeld gecertificeerd vlootgeluid in EPNdB voor vertrekkende vliegtuigen van Schiphol voor de gebruiksjaren 2023, 2024 en 2025, met onderscheid tussen dag en nacht.



's Nachts bleef het aantal vertrekken redelijk constant op ruim 8.000 vluchten. Met de sterke afname van het gemiddelde gecertificeerde vlootgeluid voor opstijgende vliegtuigen 's nachts in 2025 is ook het totale gecertificeerde vlootgeluid voor starts 's nachts aanzienlijk verminderd. De afname in geluidsniveau bij starts kan te maken hebben met gewijzigde luchthaventarieven voor de nacht en ook de grotere inzet van nieuwe toestellen door luchtvaartmaatschappijen.

Maatregelen om geluidbelasting in de nacht terug te dringen

Met de Balanced Approach heeft het kabinet maatregelen opgenomen om de geluidbelasting in de nacht te verminderen. De stand van zaken begin 2026 is:

- In de Balanced Approach was aangekondigd dat KLM in de nacht zo veel mogelijk die toestellen uit haar vloot gaat inzetten die het minste geluid produceren. De minister van IenW heeft hiervoor geen bindende afspraken kunnen maken met KLM. Dit blijkt uit de [12e voortgangsbrief Programma Luchthaven Schiphol](#) van 19 januari 2026, gericht aan de Tweede Kamer.
- Lawaaiige vliegtuigen betalen sinds 1 april 2025 hogere tarieven voor het gebruik van Schiphol in de nacht. Volgens Schiphol is het aandeel vluchten in de categorieën met de meest geluidsarme vliegtuigen sinds die datum gestegen (zie persbericht van Schiphol [‘Trend stillere vliegtuigen op Schiphol zet door’](#)).

- Vliegtuigen moeten sinds 1 november 2025 aan strengere geluidsnormen voldoen om tussen 23.00 uur en 07.00 te mogen landen en opstijgen op Schiphol ([Regeling Lawaai-ige toestellen in de nacht](#)).
- Het maximaal toegelaten aantal vluchten in de nacht op Schiphol is met ingang van 1 november 2025 beperkt van 32.000 naar 27.000.

Op de eerste 2 onderdelen houden wij geen toezicht, omdat het hier niet gaat om regelgeving. Het ministerie van IenW maakt over deze onderdelen afspraken met de betrokken partijen en monitort die afspraken zelf.

Maximaal aantal nachtvluchten bleef binnen de norm

Het maximum toegelaten aantal nachtvluchten op Schiphol is vastgelegd in het LVB. Uit ons toezicht blijkt dat in gebruikjaar 2025 in totaal 25.508 vliegtuigbewegingen in de nacht plaatsvonden. Dat is onder het maximum van 32.000 dat in 2025 nog gold. In november 2026 controleren we of de luchthaven onder de nieuwe grens van 27.000 nachtvluchten is gebleven.



Overtredingen op nieuwe Regeling Lawaaiige toestellen in de nacht

De [Regeling operationele beperkingen Lawaaiige luchtvaartuigen Schiphol](#) is per 1 november 2025 ingegaan. Vliegtuigen moeten aan strengere geluidsnormen voldoen om tussen 23.00 uur en 07.00 te mogen landen en opstijgen op Schiphol. De regeling richt zich op oudere vracht- en passagierstoestellen met een relatief slechte geluidsprestatie.

Luchtvaartmaatschappijen die in de nacht willen vliegen met toestellen die niet voldoen aan de nieuwe geluidsnorm, moeten aanpassingen doen. Dit kan bijvoorbeeld door het inzetten van andere toestellen die minder geluid produceren. Ook kunnen luchtvaartmaatschappijen de geluidscertificering aanpassen door een lager maximum takeoff weight vast te laten leggen. Hierdoor wordt wel de hoeveelheid brandstof en lading beperkt dat meegenomen mag worden. Ook innovaties, zoals verbeteringen aan de vliegtuigmotoren of het gebruik van winglets (aerodynamische verlengstukken op de vliegtuigvleugel), kunnen helpen om geluid te verminderen en een beter geluidscertificaat te verkrijgen.

In het toezicht op de naleving van de regeling constateerden wij dat in november en december 2025 7 luchtvaartmaatschappijen in totaal 31 vluchten hebben uitgevoerd die niet voldoen aan de nieuwe eisen. De overtredende maatschappijen hebben een waarschuwingsbrief ontvangen. Als overtredingen zich herhalen, gaan we strenger optreden.

Minder overtredingen slotregelgeving in de nacht

Luchtvaartmaatschappijen mogen op erg drukke luchthavens zoals Schiphol alleen landen of opstijgen als er een slot is toegewezen. Er gelden uitzonderingen op deze [slotregels](#). Bijvoorbeeld als luchtvaartmaatschappijen buiten hun schuld in de nacht moeten landen of vertrekken.

In 2025 zagen we 17% minder ongeplande nachtbewegingen zonder slot op Schiphol ten opzichte van 2024. Van de ruim 1239 ongeplande nachtbewegingen hebben we er 61 beoordeeld als ongeoorloofd (geen overmacht). Voor deze overtredingen hebben de betreffende luchtvaartmaatschappijen een waarschuwing ontvangen. Ook hebben we bestuurlijke gesprekken met hen gevoerd.

De afname van de ongeplande nachtbewegingen op Schiphol heeft meerdere oorzaken. Zo waren de weersomstandigheden in 2025 gunstig, met minder storm en minder vaak codes oranje of rood. Daarnaast constateren we dat luchtvaartmaatschappijen zich bewuster zijn van de slotregelgeving in Nederland, onder meer door het striktere toezicht.





Luchtvaartveiligheid en gezondheid onvoldoende geborgd bij inrichting omgeving luchthavens

Zonnepanelen in de nabijheid van een luchthaven kunnen risico's opleveren voor de luchtvaartveiligheid. Daarnaast blijft de druk om woningbouw toe te staan in de buurt van luchthavens onverminderd hoog. Uit de ontwikkelingen in 2025 blijkt dat duidelijke randvoorwaarden nodig zijn voor de inrichting van de omgeving van luchthavens. Dat voorkomt ongewenste effecten voor de luchtvaartveiligheid en de gezondheid van (potentiële) omwonenden.

In Nederland woedt een constante strijd om ruimte voor zowel wonen, economische activiteit als verduurzaming. Ook in de omgeving van luchthavens. Zo zien we steeds meer initiatieven voor zonneparken dichtbij vliegvelden, bijvoorbeeld de Groene Energie Corridor bij Schiphol (zie kader).

Zonneparken mogelijk risico voor veiligheid

Zonneparken nabij vliegvelden kunnen een risico vormen voor de luchtvaartveiligheid. Zo kunnen piloten bij weerkaatsing van het zonlicht op de zonnepanelen bij het landen verblind worden. De ILT-Luchtvaartautoriteit kan de luchthaven maatregelen opleggen om dit risico tegen te gaan, zoals het sluiten van een baan of de hele luchthaven. Dat heeft echter verstrekende gevolgen voor de luchthaven, luchtvaartmaatschappijen, passagiers en omwonenden.

Beoordelingscriteria ontbreken

Op dit moment zijn er geen vastgestelde criteria om te beoordelen of (en welk deel van) een zonnepark voor een veiligheidsrisico zorgt. Lokale en regionale overheden kunnen dus ook geen richtlijnen hanteren bij het afgeven van een vergunning voor de bouw van een zonnepark in de nabijheid van een luchthaven. Door de situatie rond de Groene Energie Corridor bij Schiphol is onzekerheid ontstaan. We zien dat initiatiefnemers op zoek zijn naar duidelijkheid. Verschillende duurzaamheidsinitiatieven lopen daardoor vertraging op.

De European Union Aviation Safety Agency (EASA) is begin 2026 gestart met de ontwikkeling van regelgeving voor de veiligheid van de omgeving van luchthavens. EASA neemt het onderwerp verblinding door zonnepanelen op verzoek van Nederland hierin mee. Naar verwachting zal deze wetgeving niet voor 2029 van kracht worden. Dat betekent dat er voorlopig geen Europese criteria of wettelijke normen beschikbaar zijn, anders dan voorschriften over het proces zoals het consulteren van belanghebbende partijen.

Informatieblad ILT-Luchtvaartautoriteit biedt helpende hand

Op 18 juli 2025 hebben we een informatieblad gepubliceerd over de [risico's bij het plaatsen van nieuwe zonneparken in de buurt van luchthavens](#). Dit informatieblad is bedoeld om bewustzijn te creëren bij belanghebbende partijen, zoals gemeenten en omgevingsdiensten, en om informatie te bieden. Het belicht de aandachtsgebieden die een rol spelen bij plannen voor zonnepanelenparken rondom luchthavens en het mogelijke effect op luchtvaartveiligheid. Drone-eigenaren, lokale en regionale overheden kunnen het informatieblad gebruiken tijdens gesprekken over de aanleg van een zonnepark nabij een luchthaven. Het biedt echter geen normering voor nieuwe initiatieven. En voorziet niet in de behoefte aan concrete wetten en regels.

Nationaal kader noodzakelijk

Wij zien dat partijen als gemeenten en omgevingsdiensten nadrukkelijk houvast zoeken bij hun plannen voor een zonnepark in de omgeving van een luchthaven. Omdat die houvast nog ontbreekt, krijgen de initiatiefnemers, maar ook de luchtvaart, mens en milieu, te maken met negatieve gevolgen. Bijvoorbeeld kosten voor de luchtvaartsector, extra geluidhinder vanwege inzet van andere banen en vertraging van de energietransitie.

De energietransitie is en blijft een belangrijke maatschappelijke ontwikkeling. Daarom pleiten wij ervoor dat er een nationaal kader tot stand komt, vooruitlopend op de totstandkoming van Europese regelgeving. Dit biedt overheden duidelijkheid over de omstandigheden waaronder zij een vergunning kunnen afgeven voor de bouw van een zonnepark in de nabijheid van een luchthaven.

Een (prudentie)criterium is er al wel voor de weerkaatsing van zonlicht. Het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum deed in juli 2025 in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) onderzoek naar een nieuw criterium voor de maximaal toelaatbare glare-intensiteit (zonlichtweerkaatsing) van zonnepanelen. Dit criterium is echter specifiek gericht op het zonnepark van De Groene Energie Corridor. Hoewel nader onderzoek nodig is, kan dit criterium wel helpen bij het opstellen van een landelijk wetelijk kader.



Casus: Lichtschittering door zonnepanelen van De Groene Energie Corridor

Het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen (ABL) van de ILT-Luchtvaartautoriteit registreerde sinds het najaar van 2024 tientallen meldingen van luchtvaartmaatschappijen over hinderlijke lichtschittering door zonnepanelen rondom luchthaven Schiphol. De schittering werd veroorzaakt door het pas aangelegde zonnepark van de Groene Energie Corridor B.V. (DGEC). Het park bestaat uit 4 velden, die gedeeltelijk onder de aanvliegroutes liggen van de Polderbaan en de Zwanenburgbaan. Bij een bepaalde stand van de zon verblindde de weerkaatsing op de panelen piloten en veroorzaakte 'nabeelden' op het netvlies, die de piloten belemmerden bij het uitvoeren van taken in de cockpit.

Safety concern en beoordeling ISMS

Op basis van deze meldingen stelden de sector en wij vast dat de zonnepanelen een risico opleverden voor de vliegveiligheid in met name de laatste, meest kritische fase van de landing. Wij kunnen alleen handhavend optreden richting Schiphol. Optreden richting de initiatiefnemer is aan de gemeente. Op 20 februari 2025 attendeerden wij Schiphol op haar verantwoordelijkheid de vliegveiligheid te borgen via een zogenoemd safety concern. Het Integral Safety Management System (ISMS) Schiphol, een samenwerkingsplatform van alle sectorpartijen op Schiphol, heeft de situatie op grond van de meldingen beoordeeld en besloten tot een 'joint risk analysis'. Het ISMS constateerde daarin dat deze schittering een onaanvaardbaar risico veroorzaakte voor de luchtvaartveiligheid. Schiphol besloot als noodmaatregel om de Polderbaan bij zonnige weersomstandigheden tussen 10:00 uur en 12:00 uur te sluiten in de periode van 4 maart 2025 tot en met 31 maart 2025.

Sluiting Polderbaan ongewenst

Het tijdelijk sluiten van de Polderbaan is geen duurzame oplossing. De Polderbaan is de meest gebruikte baan, onder andere omdat deze door zijn ligging de minste geluidhinder oplevert. Inzet van een andere baan extra geluidhinder opleveren voor omwonenden. Bovendien is de Polderbaan in de operatie vaak het veiligst omdat hij niet convergeert met andere banen. En dus doorgaans minder conflicten oplevert met ander luchtverkeer van en naar Schiphol.

Handhavingsverzoek naar gemeente Haarlemmermeer

Omdat schittering van zonnepanelen in augustus opnieuw zou kunnen optreden en het opnieuw sluiten van de Polderbaan geen wenselijke optie was, stuurden wij op 15 juli 2025 een handhavingsverzoek naar het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Haarlemmermeer. De gemeente is immers bevoegd gezag voor het toezicht op de naleving van de Omgevingswet. We attendeerden de gemeente op de zorgplichtbepaling uit het [Besluit bouwen leefomgeving](#). Daarin staat dat de gemeente in actie moet komen als een bouwwerk of object gevaar kan opleveren voor de omgeving. Daarnaast vroegen wij de gemeente om de afgegeven omgevingsvergunning voor de bouw van het zonnepark in te trekken. De rechtbank Noord-Holland veroordeelde DGEC op 16 juli 2025, in een kort geding dat was aangespannen door Schiphol en KLM, tot het ontmantelen van 2 velden van het zonnepark. Dit ondanks de vergunning van DGEC voor de bouw.

Maatregelen voor wegnemen schittering

De gemeente Haarlemmermeer, Schiphol en de exploitant ondertekenden op [29 augustus 2025](#) een vaststellingsovereenkomst over concrete maatregelen om de schittering van de zonnepanelen weg te nemen. Afgesproken werd dat DGEC de panelen op alle velden demonteert en voorziet van folie, of vervangt. Daarop trokken wij het handhavingsverzoek in. In maart 2026 is DGEC gestart met de heropbouw van het zonnepark. Het park wordt voorzien van 230.000 nieuwe anti-reflecterende zonnepanelen.

Met deze maatregelen is de vliegveiligheid rondom Schiphol opnieuw gewaarborgd. Echter wel met aanzienlijke kosten tot gevolg. Deze casus illustreert het belang van duidelijke criteria en normen voor zonneparken in de omgeving van luchthavens.

Woningbouw dichtbij luchthavens verhoogt aantal (ernstig) gehinderden

Om mensen te beschermen tegen veiligheidsrisico's en negatieve gezondheidseffecten van geluid, is woningbouw nabij luchthavens niet zomaar toegestaan. Gemeenten in de omgeving van Schiphol vinden de beperkingen echter vaak knellend voor hun woningbouwplannen, zeker gezien de woningnood. In de [Staat van de Luchtvaart 2025](#) constateerden we al dat meer woningbouw dichtbij luchthavens ook zorgt voor meer ervaren geluidhinder. Wij vinden het belangrijk dat de regels voor woningbouw bij luchthavens gerespecteerd worden in het belang van (toekomstige) bewoners.

Opdracht voor afgifte vvgb woningen Kronenburg

Op 11 februari 2025 diende de gemeente Amstelveen een aanvraag in voor een Verklaring van geen bezwaar (vvgb) voor 438 woningen op Kronenburg. Dit is een gebied direct onder de aanvliegroute van de Buitenveldertbaan. Wij beoordeelden de aanvraag op bepalingen in het Luchthavenindelingsbesluit en concludeerden dat de gemeente Amstelveen de vvgb niet kon verlenen. Dit omdat de gemeente onvoldoende had gemotiveerd waarom het belang voor de leefbaarheid van het gebied zwaarder moet wegen dan het belang van bescherming van toekomstige bewoners tegen vliegtuiglawaai.

Politiek werd er een andere afweging gemaakt. Wij kregen daarom op 4 juli 2025 een opdracht (mandaatinstructie) van de minister van IenW om in het geval van Kronenburg toch een vvgb te verlenen. De minister gaf hierbij wel aan dat Kronenburg een uniek geval is.

Op 23 juli 2025 gaven wij de vvgb af aan de gemeente Amstelveen. Met de vvgb kan de gemeente een omgevingsvergunning afgeven voor de bouw van de 438 studentenwoningen.

Wonen bij andere luchthavens

Ook voor andere luchthavens dan Schiphol zijn en komen er regels die omwonenden beschermen tegen veiligheidsrisico's, uitstoot en geluidhinder. Zo is op 1 november 2025 het [Luchthavenbesluit Groningen Airport Eelde](#) van kracht geworden. Hierin staat dat gemeenten voor woningbouwprojecten in de nabijheid van de luchthaven bij ons een vvgb moeten aanvragen. Wij hebben hierover samen met het ministerie van IenW

voorlichting gegeven aan betrokken gemeenten. In de komende jaren worden ook luchthavenbesluiten van kracht voor onder meer Rotterdam The Hague Airport en Maastricht Aachen Airport.

Stijgende trend in het aantal meldingen van vogelaanvaringen

Een ander belangrijk thema in het kader van ruimtelijke ordening is het risico op botsingen met vogels. De afgelopen jaren zien wij een stijging van het aantal meldingen van vogelaanvaringen bij de meeste Nederlandse vliegvelden. Deze stijging vormt een risico voor de luchtvaartveiligheid. Het blijft daarom van belang om in te zetten op preventieve maatregelen, zoals vogelbeheer en het beperken van aantrekkende factoren. Wij onderzoeken de achtergrond van de stijgende trend en voeren gesprekken met de vliegvelden. Vogelaanvaringen doen zich met name voor tijdens de start- en landingsfase en kennen een duidelijke seizoensinvloed, met pieken in de zomermaanden.





Voor verdere verlaging van de uitstoot van schadelijke stoffen is meer sturing nodig

De luchtvaartsector spant zich in om de uitstoot van schadelijke stoffen in de lucht en op de grond te verminderen. Bijvoorbeeld via vlootvernieuwing of elektrificatie van het grondvervoer. De vlootvernieuwing heeft positieve effecten, maar leidt in sommige gevallen tot een hogere uitstoot van stikstofoxide. Daarnaast ontbreekt sturing op het zwavelgehalte in kerosine. Tevens zien we dat in kerosine waarin SAF wordt bijgemengd soms relatief hoge zwavelgehalten voorkomen.

De verbranding van kerosine in de vliegtuigmotor veroorzaakt uitstoot van schadelijke stoffen, zoals stikstofoxide, (ultra)fijnstof en zwaveldioxide. Langdurige blootstelling heeft een groter risico voor de gezondheid van werknemers op luchthavens en omwonenden, met maatschappelijke kosten tot gevolg. In oktober 2025 publiceerde het RIVM een [kennisnotitie over de gezondheidseffecten van beroepsmatige blootstelling aan vliegtuigmotorenemissie](#). De Gezondheidsraad werkt daarnaast aan een [adviesrapport over kerosinemotoremissies](#). Dit adviesrapport bevat een beoordeling van de toxiciteit en gezondheidsrisico's van deze emissies.

Van alle sectoren in Nederland wordt een bijdrage verwacht in de emissiereductie, dus ook van de luchtvaart. Het kabinet stelt in de [Luchtvaartnota 2020-2050](#) dat schonere luchtvaart en minder negatieve gezondheidseffecten, voorwaarden zijn voor de toekomstige groei van de burgerluchtvaart. Ook internationale organisaties als de European Union Aviation Safety Agency (EASA) [zetten in op duurzamere luchtvaart](#) en verbetering van de luchtkwaliteit.

Uitstoot stikstofoxide kan stijgen door vlootvernieuwing

Luchtvaartmaatschappijen als Transavia en KLM vervangen hun oudere toestellen door modernere en zuinigere vliegtuigen die minder geluid produceren. In 2025 liet de ILT-Luchtvaartautoriteit door Adecs Airinfra consultants onderzoeken of de [ingezette vloot op Schiphol \(de 'vlootmix'\)](#) daadwerkelijk zuiniger en schoner is geworden. Het onderzoek vergeleek de vlootmix in gebruiksjaar 2024 met die van gebruiksjaar 2019. De 15 meest voorkomende vliegtuigtypen werden geanalyseerd. Het ging daarbij om

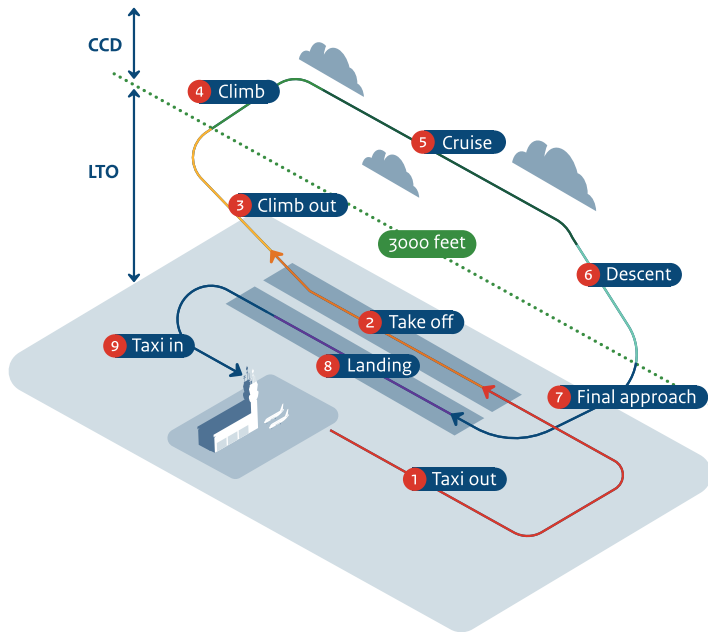
zowel widebody-vliegtuigen (met minimaal 280 passagiersstoelen) als narrowbody-L-vliegtuigen (150 passagiersstoelen of meer) en narrowbody-K-vliegtuigen (70 tot 150 passagiersstoelen). Deze 15 typen werden bij 74% van de vluchten in 2024 ingezet.

In het onderzoek keek Adecs Airinfra naar de emissies die in het Luchthavenverkeerbesluit (LVB) Schiphol gereguleerd zijn: koolmonoxide (CO), stikstofoxide (NOx), vluchtige organische stoffen (VOS), zwaveldioxide (SO₂) en fijnstof (PM₁₀).

De emissies werden berekend met de rekenmethode uit de Regeling milieu-informatie luchthaven Schiphol. Er werd specifiek gekeken naar de emissies tijdens de landing en take-off cyclus (LTO-cyclus): de vluchttuitvoering rondom de luchthaven tot een hoogte van 3.000 voet (914,4 meter). Deze bestaat uit 1 naderingsfase, 2 taxifasen, 1 startfase en 1 klimfase. Figuur 10 brengt de LTO-cyclus in beeld.

Emissies van het vliegverkeer boven 3.000 voet (ook overvliegend verkeer) zijn niet in dit onderzoek meegenomen. Ook is er buiten de LTO-cyclus sprake van emissies door grondoperaties. Bijvoorbeeld door voertuigen en machines die op de luchthaven worden gebruikt, door tanken, het gebruik van de APU en door slijtage van remmen en banden.

Figuur 10: Scope van de LTO-cyclus tot 3000 voet (Bron: Eurocontrol, 2025).



Absolute emissies dalen door minder vluchten in 2024

Het brandstofverbruik laat een absolute afname zien van 16.000 ton (-8%) in gebruiksjaar 2024 ten opzichte van gebruiksjaar 2019. Dat brengt een afname in uitstoot van luchtverontreinigende stoffen met zich mee tussen -4% (stikstofoxide) en -27% (vluchtige organische stoffen). Zie tabel 3.

Tabel 3: Totale hoeveelheid verbruikte brandstof en de totale hoeveelheid uitgestoten stoffen in de gebruiks jaren 2019 en 2024 (Bron: Adecs, ILT-Luchtvaartautoriteit).

Gebruiksjaar	Brandstof (ton)	CO (ton)	Nox (ton)	VOS (ton)	SO ₂ (ton)	PM ₁₀ (ton)
2019	210.000	2.280	3.250	289	252	79
2024	194.000	1.960	3.130	211	232	66
2024 t.o.v. 2019	-8%	-14%	-4%	-27%	-8%	-16%

In gebruiksjaar 2024 vonden er 5% (ongeveer 12.000) minder LTO-cycli plaats dan in gebruiksjaar 2019. Het gemiddelde maximale startgewicht van een vliegtuig per LTO bleef vrijwel gelijk.

Meer stikstofoxide-uitstoot per LTO

Als we niet naar de totale uitstoot kijken maar naar de uitstoot per LTO-cyclus, dan blijkt ook daaruit dat de ingezette vloot zuiniger is geworden: het brandstofverbruik per LTO-cyclus nam in gebruiksjaar 2024 3% af ten opzichte van gebruiksjaar 2019. De vloot is gemiddeld genomen ook schoner geworden: de emissie van koolmonoxide, vluchtige organische stoffen, zwaveldioxide en fijnstof namen af met respectievelijk 10%, 23%, 3% en 12%.

Opvallend is echter dat de uitstoot van stikstofoxide per LTO-cyclus toenam. Uit analyse van Adecs blijkt dat een aantal van de nieuwere toesteltypen relatief veel stikstof per LTO-cyclus uitstoot. Vliegtuigtypen met een relatief hoge stikstofoxide-emissie per LTO-cyclus hebben in gebruiksjaar 2024 ook meer gevlogen dan in gebruiksjaar 2019. Per saldo zien we dat de inzet van nieuwere toesteltypen leidt tot een toename van stikstofoxide-emissie per LTO van 1%. Alleen doordat er minder is gevlogen in 2024, vertoonde de totale stikstofoxide-uitstoot toch een dalende lijn.



Oorzaak meer stikstofoxide-uitstoot: motortype

Het onderzoek concludeert dat het motortype een belangrijke invloed heeft op de uitstoot van stikstofoxide. De productie van stikstofoxide neemt toe bij een hoge ontbrandingstemperatuur. Koolmonoxide en vluchtige organische stoffen komen juist vrij bij lage ontbrandingstemperaturen. Deze ontbrandingstemperaturen worden bepaald door het motortype. Verschillende motortypen veroorzaken daardoor verschillende emissies.

Aanpassingen in motorconfiguraties in hetzelfde type vliegtuig kunnen tot andere uitstoot leiden. De stikstofoxide- en fijnstofemissies van de B744 zijn bijvoorbeeld toegenomen. Dit komt omdat in 2024, vaker dan in 2019, B744's zijn ingezet met de

nieuwe motortypen Pratt & Whitney PW4000 (aandeel 35%) en Rolls-Royce RB211 (aandeel 16%) in plaats van het oudere motortype General Electric CF6. Maar er waren in de onderzochte periode ook vernieuwingen die juist hebben geleid tot de afname van stikstofoxide-emissies. In 2019 werden vrijwel alle vluchten door de A321 uitgevoerd met de (voor stikstofoxide ongunstige) CFM LEAP-1A motoren. In 2024 was dit nog in driekwart van de vluchten het geval. Dat leidde tot een daling van de uitstoot van stikstofoxide door de A321 van 8,7%.

Bij dezelfde toesteltypen kunnen andere motortypen dus een substantiële invloed hebben op de emissie. Om deze reden zorgt de vlootvernieuwing soms juist voor meer emissie van stikstofoxide.

Uitstoot stikstofoxide nadert grenswaarde

Het LVB Schiphol uit 2008 regelt de hoeveelheid toegelaten emissies per vliegtuigbeweging. Uit ons toezicht blijkt dat luchtvaartmaatschappijen zich ook in 2025 hielden aan de emissieregels. Echter, door de stijging van de stikstofoxide-uitstoot wordt de relatieve grenswaarde hiervoor in het LVB Schiphol steeds meer genaderd. De stikstofoxide-uitstoot ligt het dichtst bij deze relatieve grenswaarde van alle gereguleerde stoffen. De uitstoot van andere stoffen is nog tussen 20% en 51% verwijderd van de LVB-emissienorm. Bij stikstofoxide is dat 13%.

Balans nodig tussen beschermen klimaat en lokale luchtkwaliteit

Stikstofoxide-emissies vormen een risico voor de gezondheid van werknemers op de luchthaven en voor omwonenden. Ook zijn ze schadelijk voor de natuur indien ze in bepaalde hoeveelheden neerslaan in Natura 2000-gebieden.

In het verleden verminderde door technologische verbeteringen in vliegtuigmotoren ook de stikstofoxide-uitstoot in de luchtvaart. De vlootvernieuwing is nu vooral gericht op brandstofbesparing, minder geluidsproductie en een verlaging van de uitstoot van koolstofdioxide.

Er is een balans nodig tussen het verminderen van het negatieve klimaateffect door de uitstoot van koolstofdioxide en het verminderen van het negatieve effect op lokale luchtkwaliteit en milieu door de uitstoot van stikstofoxide. Deze balans kan worden bereikt door verdere verbetering van motortechnologie. Maar de sector kan ook onderzoeken met welke operationele maatregelen zij de stikstofuitstoot kan beperken.



Sturing op zwavelgehalte in kerosine ontbreekt

Omdat fossiele kerosine van nature zwavel bevat, ontstaat bij verbranding de schadelijke stof zwaveldioxide. Nog risicovoller voor de gezondheid is dat met de verbranding van zwavel ook meer ultrafijnstof wordt uitgestoten. Ondanks internationale afspraken en technische mogelijkheden, blijft het zwavelgehalte in kerosine hoog. Dit is opmerkelijk, omdat kerosine de enige fossiele brandstof met een hoog zwavelgehalte is die de overheid toelaat op locaties waar veel mensen samenkomen.

Technische standaard kerosine is verouderd

Wettelijke specificaties voor het zwavelgehalte in kerosine ontbreken. Er bestaat alleen een wereldwijde technische industriestandaard van maximaal 3.000 milligram zwavel per kilogram (ppm) kerosine. Deze standaard is ruim 60 jaar oud en is bedoeld om schade aan vliegtuigmotoren te voorkomen. Het maximum was destijds niet gericht op de bescherming van mens of milieu. Het maximum is nooit geactualiseerd, ook al zijn er ondertussen betere technieken om brandstof te ontzwavelen. Het verlagen van het zwavelgehalte heeft bovendien geen effect op de vliegveiligheid.

Streven: 100 ppm per kilogram kerosine

In de praktijk ligt het gemiddelde zwavelgehalte van kerosine lager dan de technische standaard: ruwweg tussen 400 en 900 ppm. Kerosine blijft daarmee nog steeds achter bij de meeste andere fossiele brandstoffen. Het zwavelgehalte in benzine en diesel voor voertuigen, mobiele werktuigen, pleziervaartuigen of binnenvaartschepen is in de afgelo-

pen decennia veel lager geworden. Voor deze transportmiddelen en machines geldt een wettelijke limiet van 10 ppm, maar in de praktijk bevat deze brandstof ongeveer 5 ppm. In het [Protocol van Oslo \(1994\)](#) is afgesproken te streven naar 100 ppm zwavel in kerosine. Dat geldt voor 28 landen, waaronder Nederland, en de Europese Unie. Deze landen hebben zich verplicht om de meest doeltreffende maatregelen te nemen om zwavelemissies te verminderen. Actie, afgezien van bijmenging van SAF (sustainable aviation fuel), blijft tot op heden echter uit.

Toevoeging SAF werkte in 2024 onbewust averechts

In plaats van het ontzwavelen van kerosine, zetten Nederland en Europa tot nu toe in op een andere aanpak om het zwavelgehalte te verlagen. Deze aanpak is het bijmengen van SAF: zwavelloze biologische en synthetische duurzame luchtvaartbrandstof in kerosine. Brandstofleveranciers moeten er volgens de verordening [ReFuelEU aviation](#) stapsgewijs voor zorgen dat een deel van de aangeboden kerosine van niet-fossiele oorsprong is. Het deel SAF moet stijgen van 2% in 2025 naar 6% in 2030, 20% in 2035, tot uiteindelijk 70% vanaf 2050. Hoewel de verordening is gericht op vermindering van CO²-uitstoot, bevat SAF zelf vrijwel geen zwavel. De Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) houdt toezicht op het percentage SAF in de kerosine die door brandstofleveranciers aan luchthavens is geleverd.

In 2025 onderzochten wij de kerosine die in 2024 op Schiphol werd aangeboden. Brandstofleveranciers mengen de SAF voor met kerosine. De leveranciers doen dit omdat zij ervoor moeten zorgen dat al hun brandstofmengsels voldoen aan de Jet A-1-specificaties. Zulke mengsels zijn onderdeel van de totale hoeveelheid kerosine in een jaar op Schiphol, die verder voor het overgrote deel fossiel is.

Uit onze analyses over 2024 bleek dat in kerosinemengsels met SAF-bijmenging tot drie-maal hogere zwavelgehalten werden aangetroffen dan in reguliere kerosine op Schiphol. Dat is opmerkelijk, aangezien SAF zelf in beginsel vrijwel geen zwavel bevat. In 2025 bleek uit NEa-steekproeven dat zwavelgehalten in dergelijke mengsels sterk varieerden, van laag tot circa 1.000 ppm. De grote schommelingen hangen mogelijk samen met de ruime industriestandaard van 3.000 ppm en het ontbreken van sturing op verlaging van zwavelgehalten. Daarnaast bestaan behalve de industriestandaard geen specifieke regels voor SAF-mengsels met fossiele kerosine. In 2024 werden in sommige kerosinemengsels met SAF-bijmenging hogere zwavelgehalten aangetroffen dan verwacht op basis van de eigenschappen van SAF. Gezamenlijk met de NEa zullen wij de ontwikkeling rondom het zwavelgehalte in brandstofmengsels met SAF blijven volgen.

Voor daling van zwavelgehalte in kerosine is meer sturing nodig

Ons onderzoek laat zien dat in SAF bijgemengde kerosine soms sprake was van relatief hoge zwavelgehalten in vliegtuigbrandstof. De verordening ReFuelEU aviation gaat uit van een toenemend bijmengpercentage, verdeeld over een lange periode. Bovendien leidt het bijmengen van SAF niet automatisch tot een lager zwavelgehalte in de uiteindelijke vliegtuigbrandstof die op de luchthaven wordt gebruikt. Het ontzwavelen van kerosine kan de uitstoot van zwaveldioxide en ultrafijnstof sneller reduceren.

Om meer sturing te krijgen op de uitstoot van zwaveldioxide en ultrafijnstof zijn (internationale) normen nodig. De Nederlandse overheid zou hierop kunnen inzetten, samen met de andere landen die zich geïnteresseerd hebben aan 100 ppm zwavel. Maar de sector kan zelf ook actiever inzetten op schonere brandstof, vanuit hun eigen zorgplicht. De ILT-Luchtvaartautoriteit gaat in 2026 verder in gesprek met raffinaderijen, leveranciers, luchtvaartmaatschappijen, Schiphol en de EASA.

Huidige normering emissies stuurt niet op beperking van totale uitstoot

Wij signaleerden in de [Staat van de luchtvaart 2025](#) dat de regels voor uitstoot van schadelijke stoffen ruim zijn of dat regels ontbreken. In het LVB Schiphol staan relatieve grenswaarden voor de uitstoot van zwaveldioxide en enkele andere stoffen per ton startgewicht. De uitstoot mag dus stijgen wanneer het aantal vliegbewegingen stijgt. [Ook in de Staat van de luchtvaart 2023](#) constateerden wij al dat de huidige normering niet sturend is en deze de totale uitstoot daardoor niet beperkt.

Om tot verbetering van de leefomgeving te komen, zouden de relatieve grenswaarden vervangen kunnen worden door absolute grenswaarden voor maximale uitstoot. We hebben dit signaal over de beperkingen van relatieve grenswaarden om tot verbetering van de leefomgeving te komen, opnieuw meegegeven in onze Handhaafbaarheids-Uitvoerings- en Fraudebestendigheidstoets (HUF-toets) voor het nieuwe LVB Schiphol. De relatieve grenswaarden stimuleren de luchtvaartsector momenteel niet om minder zwavel of andere stoffen uit te stoten.

Bovendien moeten de huidige rekenregels voor uitstoot dringend geüpdate worden. Zo zit er ruim 2 tot 4,5 keer meer zwavel in kerosine dan de waarden waar de overheid al decennialang mee rekent (200 ppm). De daadwerkelijke emissie is dus hoger dan wat er wordt gerapporteerd. Op grond van deze analyse, is in de ontwerpwijziging LVB Schiphol de grenswaarde voor zwaveldioxide verhoogd. Deze aanpassing stimuleert de sector niet om minder zwaveldioxide uit te stoten.



Maatregelen om emissies op het platform terug te dringen komen op gang

Werknemers op het platform worden direct en langdurig blootgesteld aan luchtverontreinigende stoffen, waaronder (ultra)fijnstof en stikstofoxide. Naar aanleiding van handhaving door de Nederlandse Arbeidsinspectie (de Arbeidsinspectie), zijn de partijen gestart met maatregelen om de emissies van grondgebonden activiteiten te beperken. De sectorpartijen op Schiphol zijn zich bewust van de risico's van deze blootstelling voor de gezondheid van hun medewerkers.

Emissies van schadelijke stoffen tijdens het grondproces ontstaan vooral als vliegtuigen taxiën op de hoofdmotoren vanaf of naar de opstelplaats. Ook het stilstaan van vliegtuigen met de motor aan en het gebruik van de [auxiliary power unit \(APU\)](#) draagt bij aan de schadelijke uitstoot. Hierop hebben wij de afgelopen jaren nadrukkelijk ingezet in ons

toezicht. We zien daarvan resultaat: Schiphol investeert in elektrische installaties voor de elektriciteitsvoorziening en airconditioning (PCA) en luchtvaartmaatschappijen hebben hun APU-gebruik verminderd. Daarnaast stimuleert Schiphol dat vliegtuigen op 1 motor minder taxiën. 'Single engine taxi' voor taxi-in is bijvoorbeeld al een standaardprocedure bij de KLM. Verder:

- Heeft Schiphol het grondvervoer waar mogelijk geëlektrificeerd.
- Heeft Schiphol na enkele experimenten met een taxibot meerdere elektrische taxibots besteld, die in de operatie worden ingezet.
- Stroomlijnen Schiphol en LVNL gezamenlijk de aankomst- en vertrekprocedures verder om zo het aantal vliegtuigen te verminderen dat met de motor aan moet wachten voor een opstelplaats.

De introductie van deze maatregelen is complex, onder meer vanwege de effecten voor de luchtverkeersleiding en grondafhandeling in relatie tot veiligheid. Daardoor kan de implementatie van sommige emissiebeperkende maatregelen nog een paar jaar duren. Waar mogelijk probeert de sector de effecten te meten. De beoogde emissiereductie 'op de grond' is niet het grootste deel van de totale luchtvaartemissies, maar wel van groot belang voor de gezondheid van de werknemers en hun arbeidsveiligheid.

Gezamenlijk toezicht door inspecties

Bij het toezicht op emissiereductie zijn verschillende toezichthouders betrokken. Dat doen zij elk vanuit een verschillend perspectief. De Arbeidsinspectie verwacht van werkgevers in de luchtvaartsector dat zij emissies reduceren om de gezondheidsrisico's voor werknemers op het platform te verminderen. Het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur geeft een natuurvergunning af, waarbij wordt getoetst of de exploitatie van de luchthaven leidt tot significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden (onder andere door stikstofdepositie). De Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied ziet toe op het maken van de vijfjaarlijkse Zeer Zorgwekkende Stoffen-inventarisatie en de voortgang van de reductieplannen. En de ILT-Luchtvaartautoriteit ziet toe op de naleving van regels in het LVB Schiphol en de luchthavenbesluiten van de andere luchthavens.

Deze 4 overheidsinspecties werken sinds 2024 samen met als doel kennis en informatie te delen en efficiënter en effectiever toezicht te houden. De samenwerking wordt vanaf 2026 geïntensiveerd. Bijkomend voordeel is dat de toezichtlast zo wordt verminderd. De samenwerking wordt in 2026 uitgebreid naar regionale luchthavens. Ook in de

nieuwe Luchthavenbesluiten van regionale luchthavens (Rotterdam The Hague Airport, Groningen Airport Eelde en Maastricht Aachen Airport) zijn verplichtingen opgenomen voor het verminderen van het gebruik van de APU en voor het taxiën op 1 motor.

Wij zullen na ingang van het nieuwe LVB het taxiën controleren met behulp van fysieke inspecties. Daarbij maken we gebruik van een akoestische camera die kan zien met hoeveel motoren er wordt getaxied (zie figuur 11). Ons toezicht bestaat verder uit audits en het analyseren van data van Eurocontrol en luchtvaartmaatschappijen.

Figuur 11: Met behulp van de akoestische camera is te zien is dat de rechtermotor van het vliegtuig aanstaat.



Maatregelen om gebruik van vervuilende hulpmotor APU te verminderen

Schiphol trof in 2025 samen met grondafhandelaren, LVNL en luchtvaartmaatschappijen, verschillende maatregelen om het gebruik van APU's te verminderen. Zo zijn in 2025 meer vliegtuigopstelplaatsen (VOP's) met schonere alternatieven voor een APU ingericht dan in 2024. Schiphol bood in gebruiksjaar 2025 op 86 VOP's elektrische airconditioning en op 83 VOP's vaste stroomvoorzieningen. Geparkeerde vliegtuigen kunnen hier de motoren uitzetten. In het LVB staat dat minimaal 61 VOP's voorzien moeten zijn van deze voorzieningen. Schiphol voldeed in 2025 dus aan deze vereisten.

Daarnaast heeft Schiphol naar aanleiding van een van onze auditbevindingen in 2025 het handboek APU usage monitoring opgesteld. Dit handboek maakt nu deel uit van het managementsysteem van Schiphol en bevat het beleid en de werkafspraken over het APU-gebruik binnen het operationele kader van Schiphol.

Schiphol blijft werken aan het verbeteren van het interne toezicht op de APU-regels van de Aeronautical Information Publication. Schiphol legde in 2025 de focus op landende vliegtuigen en constateerde 167 overtredingen. Schiphol heeft de overtreders in 2025 niet beboet. Vanaf 2026 handhaaft Schiphol met boetes op ongeoorloofd APU-gebruik bij zowel aankomst als vertrek.

Wij voerden in 2025 daarnaast steekproefsgewijs controles uit hoe gezagvoerders de APU-regels in het LVB naleefden. Uit de controles blijkt dat de naleving in dat jaar verbeterd is. Toch werd in 7 gevallen de APU ongeoorloofd gebruikt. Wij vorderden in het gebruiksjaar 2025 1 keer een dwangsom in en gaven 6 waarschuwingen.

In 2026 blijven wij het APU-gebruik controleren via objectinspecties. Daarnaast voeren wij in 2026 een audit uit, gericht op de beschikbaarheid en kwaliteit van de units die APU's vervangen. De Arbeidsinspectie is hierbij op onze uitnodiging aangesloten. Dat vermindert de toezichtslast voor Schiphol.





Direct toezicht en beperking aantal grondafhandelaren moeten leiden tot minder risico's

Veilige grondafhandeling is een voorwaarde voor continuïteit in de luchtvaart. Hoge werkdruk in de grondafhandeling verhoogt het risico op voorvallen. Nieuwe Europese regelgeving en de beperking van het aantal afhandelaren kunnen leiden tot een verdere verbetering van de veiligheid van de grondafhandeling. We blijven de ontwikkelingen monitoren en een betere meldcultuur rond voorvallen stimuleren.

Grondafhandeling

Grondafhandeling bestaat uit alle activiteiten rondom een vliegtuig na aankomst en voor vertrek op een luchthaven, met uitzondering van technische werkzaamheden aan het luchtvaartuig. Voorbeelden zijn het laten in- en uitstappen van passagiers en het laden en lossen van vracht en maaltijden. Maar ook het schoonmaken, tanken, ijs- en sneeuwvrij maken (de-icing) en slepen van het vliegtuig. Op het platform zijn diverse partijen betrokken bij zowel afhandeling als toezicht.

In de grondafhandeling is het belangrijk dat de luchtvaartveiligheid en de veiligheid van medewerkers op het platform wordt gewaarborgd. De Nederlandse Arbeidsinspectie (de Arbeidsinspectie) is toezichthouder voor arbeidsomstandigheden en -voorwaarden. Daarom werkt de ILT-Luchtvaartautoriteit samen met de Arbeidsinspectie, en delen we bevindingen en signalen met elkaar. Ongunstige arbeidsomstandigheden kunnen immers bijdragen aan de onveiligheid van een luchtvaartoperatie. Daarom monitoren we de ontwikkelingen in de [grondafhandeling](#) nauwgezet.



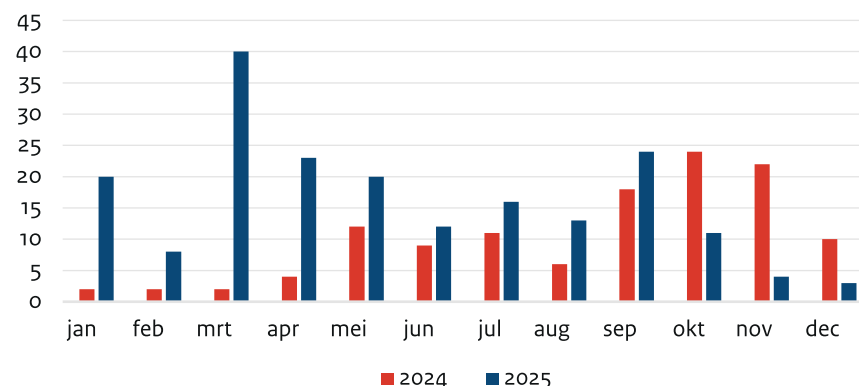
In de [Staat van Schiphol 2022](#) constateerden wij dat bij de grondaafhandeling van vliegtuigen vaak werd afgeweken van de Schipholregels die de veiligheid op dit gebied bevorderen. Hierop hebben wij ons toezicht verder aangescherpt. Ook hebben we in 2023 onderzoek gedaan naar de veiligheidscultuur rondom grondaafhandeling. We zien inmiddels dat deze aandacht ervoor heeft gezorgd dat de procedures beter worden gevolgd en dat er op de opstelplaats meer ruimte is gecreëerd voor materieel. Schiphol heeft meer regie gepakt en controleert beter op het volgen van de regels.

Meldcultuur blijft een punt van aandacht

We hebben de afgelopen jaren ingezet op een betere meldcultuur bij grondaafhandelaren. Zo hebben we een eenvoudiger meldformulier gepubliceerd. Figuur 12 geeft een overzicht van het aantal meldingen dat het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen van de ILT-Luchtvaartautoriteit (ABL) in 2024 en 2025 per maand heeft geregistreerd. Het gaat om voorvallen op Amsterdam Airport Schiphol, Eindhoven Airport en Rotterdam The Hague Airport. Ook andere luchtvaartpartijen kunnen een melding doen, maar hier zijn de voorvallen opgenomen die gemeld zijn door organisaties die uitsluitend grondaafhandeling uitvoeren. Vooral in de eerste 9 maanden van 2025 steeg het aantal meldingen ten opzichte van 2024. Aan het eind van het jaar was het aantal meldingen gedaald. Een verklaring hiervoor is nog niet te geven.

Het melden van voorvallen bij het ABL blijft een belangrijk punt van aandacht in de gezamenlijke verantwoordelijkheid van grondaafhandelaren, luchthaven en luchtvaartmaatschappijen. Zeker gezien de geplande veranderingen die op de sector afkomen: de beperking van het aantal grondaafhandelaren en nieuwe regels.

Figuur 12: Aantal gemelde voorvallen bij het ABL door grondaafhandelaren op luchthavens Amsterdam Airport Schiphol, Eindhoven Airport en Rotterdam The Hague Airport in 2024 en 2025.



Van 6 naar 3 afhandelaren op Schiphol

Er zijn 6 grondaafhandelaren actief op Schiphol in 2026. Dat is relatief veel vergeleken met andere luchthavens. De concurrentiedruk is daardoor hoog. Dit kan leiden tot een hogere werkdruk voor personeel, minder aandacht voor de kwaliteit en het resultaat van de werkzaamheden en meer drukte op en rond de platforms. Beperking van het aantal grondaafhandelaren was in 2022 daarom al een van de acties op de agenda van de sectorpartijen en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In 2023 [informeerde toenmalig minister Harbers de Tweede Kamer](#) dat het aantal grondaafhandelaren moest worden gehalveerd van 6 naar 3.

Op 4 december 2025 is Schiphol gestart met een [aanbesteding voor de grondaafhandeling](#). Het doel is de kwaliteit van de dienstverlening te waarborgen en te zorgen voor betere arbeidsomstandigheden. Het ISMS Schiphol (Integral Safety Management System) heeft specifiek gekeken naar de luchtvaartveiligheid tijdens de transitiefase. Om de veiligheid van de operatie te waarborgen tijdens de transitie, zijn mitigerende maatregelen getroffen. Het is van belang dat alle betrokken partijen alert blijven op veiligheid in deze periode. De beperking van het aantal afhandelaren en de aanloop daarnaartoe hebben

tot de nodige onrust geleid binnen de sector. Voor medewerkers in de grondaafhandeling is hun toekomst al langere tijd onzeker.

De hoge werkdruk van medewerkers verhoogt het risico op incidenten tijdens de afhandeling. De Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) onderzocht in 2025 een incident waarbij een Boeing 737-400 problemen had met opstijgen door verkeerde belading. De resultaten van dit onderzoek staan in de [kwartaalrapportage Luchtvaart](#) (Q2 2025) van de OVV. Uit het onderzoek bleek dat de onjuiste belading plaatsvond in een context van tijdsdruk.

Het doel van de beperking van het aantal afhandelaren is dat de arbeidsomstandigheden en arbeidsvoorwaarden verbeteren en daarmee een positief effect hebben op de veiligheid. We zien dat grotere partijen over het algemeen een hoger veiligheidsniveau behalen, doordat ze procedures en regels beter hebben uitgewerkt. Met minder afhandelaren is er meer ruimte voor Ground Support Equipment (GSE)-Pooling. Dit is het delen van grondaafhandelingsapparatuur als bagagekarren en passagierstrappen. Alle grondaafhandelaren op een luchthaven beheren en delen op een centrale plek hun materieel. Op Schiphol ontstaat er zo meer ruimte en overzicht, waardoor de situatie veiliger wordt.

Nieuwe regels voor het toezicht op grondaafhandeling

Naast het aantal grondaafhandelaren op Schiphol gaat ook het toezicht op grondaafhandeling veranderen. Tot in 2025 waren luchthavens en luchtvaartmaatschappijen gezamenlijk verantwoordelijk voor een veilige afhandeling. Wij voerden toen steekproefsgewijs inspecties uit tijdens reguliere inspecties.

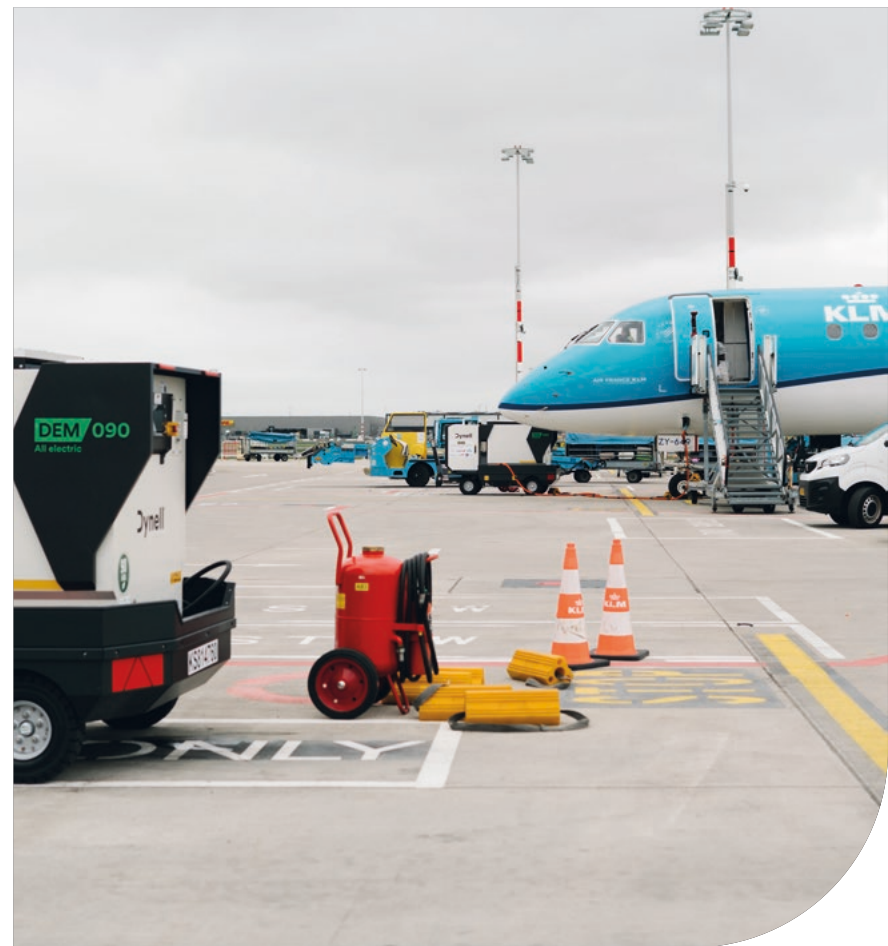
In 2025 heeft de Europese Commissie wetgeving gepubliceerd die ons als toezichthouder meer bevoegdheden geeft voor toezicht op grondaafhandeling. Deze gedetailleerde regels zijn ondergebracht bij de European Union Aviation Safety Agency (EASA). Er zijn regels voor toezicht op grondaafhandelingsorganisaties (Verordening (EU) 2025/23 2018/1139) en voor grondaafhandelingsdiensten (Verordening (EU) 2025/20 2018/1139). Deze regels moeten de veiligheid van luchtvaartactiviteiten nog beter waarborgen. Ook zijn de rechten en verantwoordelijkheden van grondaafhandelaren duidelijker omschreven.

Met de komst van deze regelgeving komen grondaafhandelaren op EASA-gecertificeerde luchthavens Amsterdam Airport Schiphol, Rotterdam The Hague Airport, Maastricht Aachen Airport en Groningen Airport Eelde onder direct toezicht te staan. Grondaafhandelaren moeten dan bijvoorbeeld beschikken over een veiligheidsmanagementsysteem en er zijn strikte opleidingseisen voor het personeel.

Voorbereiding in de sector

Als luchtvaartautoriteit waren wij via het EASA Ground Handling Network of Competent Authorities direct betrokken bij de totstandkoming van de nieuwe regelgeving. In 2025 was de regelgeving al van kracht. Vanaf 2028 zijn de regels voor alle betrokken organisaties op een EASA-gecertificeerde luchthaven van toepassing. Tot die tijd informeren we de sector proactief via voorlichtingsbijeenkomsten. Ook intern werken we aan de verdere implementatie van de nieuwe regelgeving, en leiden we onze inspecteurs op.

Met dit directe toezicht houden we een beter overzicht op grondaafhandeling en de veiligheidsrisico's in de luchtvaartsector.





Toenemende geopolitieke spanningen leiden tot risico's voor de luchtvaart

Sinds de Tweede Wereldoorlog zijn er nog nooit zoveel conflicten geweest als nu. Deze conflicten worden steeds complexer, onder andere door de introductie van nieuwe technologie. Cyberdreigingen worden steeds groter en systemen worden verstoord. Met zoveel conflictgebieden wordt het voor luchtvaartmaatschappijen steeds moeilijker om veilige doorgang te vinden in het luchtruim. Sancties die worden opgelegd aan agressors zoals Rusland, waarbij er geen goederen, diensten of technologieën meer worden geleverd, worden soms omzeild. Deze ontwikkelingen kunnen de veiligheid in de luchtvaart onder druk zetten.

Op 17 juli 2014 werd vlucht MH17 van Malaysia Airlines boven Oekraïne neergeschoten. Vlucht PS752 van Ukraine International Airlines werd op 8 januari 2020 kort na de start boven Teheran neergehaald. Deze rampen waren voor de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) aanleiding om onderzoek te doen naar het vliegen over gebieden met (gewapende) conflicten. Mede naar aanleiding van de aanbevelingen van de OVV zijn stappen gezet op het gebied van luchtruimbeheer, het delen van informatie en de besluitvorming over vliegroutes. Hierdoor heeft de risicobeheersing rond het vliegen over en nabij conflictgebieden een concrete plek gekregen in het veiligheidsdenken in de volle breedte van de luchtvaartsector.

Staten, internationale organisaties en luchtvaartmaatschappijen zijn zich meer bewust van de risico's van vliegroutes over conflictgebieden. Daarnaast kunnen luchtvaartmaatschappijen dreigingsinformatie verzamelen uit meerdere bronnen. Bovendien delen contactgroepen op regelmatige basis of ad hoc informatie over snel escalerende conflictsituaties. Het feit dat er op 25 december 2024 opnieuw een passagiersvliegtuig werd neergeschoten, onderstreept dat voor vliegveiligheid in relatie tot conflictgebieden voortdurende aandacht en doorontwikkeling nodig blijft, op internationaal, Europees en nationaal niveau.



Bron: Luchtverkeersleiding Nederland

Risico's bij verlegde vliegroutes door luchtruimsluitingen

De Integrated EU Aviation Risk Assessment Group van de Europese Commissie beoordeelt de risico's van conflicten voor de luchtvaart en adviseert over het gebruik van bepaalde luchtruimen. Zo zijn er door IRAG Conflict Zone Information Bulletins uitgebracht over de risico's van vliegen over gebieden als Soedan, Libanon, Mali, Oekraïne en Iran. Europese luchtvaartmaatschappijen volgen deze adviezen op en kiezen hun routes zo dat ze gevaarlijke luchtruimen vermijden. Dat leidt tot langere en ongebruikelijke routes, die ook niet altijd veilig zijn. Bijvoorbeeld wanneer er een calamiteit plaatsvindt en een noodlanding gemaakt moet worden in een land waar geen reserveonderdelen beschikbaar zijn.

Daarom blijft het belangrijk dat luchtvaartmaatschappijen altijd rekening houden met de actuele situatie en adequaat veiligheidsmaatregelen nemen. Wij houden toezicht op het veiligheidsmanagementsysteem van luchtvaartmaatschappijen. Zo beoordelen wij de vluchtuitvoering van gekozen vliegroutes en de emergency response plannen van de luchtvaartmaatschappijen. Ook controleren wij of zij goed voorbereid zijn op calamiteiten.

Spanningen in Caribisch gebied door militaire inzet van de Verenigde Staten in Venezuela

Eind 2025 stegen de spanningen tussen de Verenigde Staten (VS) en Venezuela door de Amerikaanse operatie Southern Spear. Het conflict leidde tot een verhoogde militaire aanwezigheid in het Caribisch gebied, met impact op de nabijgelegen eilanden Aruba, Bonaire en Curacao. Deze eilanden horen bij het Koninkrijk der Nederlanden.

Hoewel de eilanden niet direct betrokken waren bij het conflict, ondervonden zij wel de gevolgen van de verhoogde militaire aanwezigheid. In het luchtruim vonden verschillende veiligheidsincidenten plaats omdat Amerikaanse militaire toestellen hun transponders hadden uitgeschakeld. Daarom werden in december 2025 afspraken gemaakt over onder andere het gebruik van transponders, corridors en vlieghoogtes binnen de Curacao Flight Information Region (FIR Curacao). Toen de spanningen in het weekend van 3 januari 2026 hun hoogtepunt bereikten, annuleerden Nederlandse luchtvaartmaatschappijen hun vluchten van en naar het gebied. Dit had aanzienlijke impact op luchtvaartoperaties en passagiers, maar was vanuit veiligheidsoverwegingen een passende maatregel.

Melden van spoofing en jamming blijft nodig

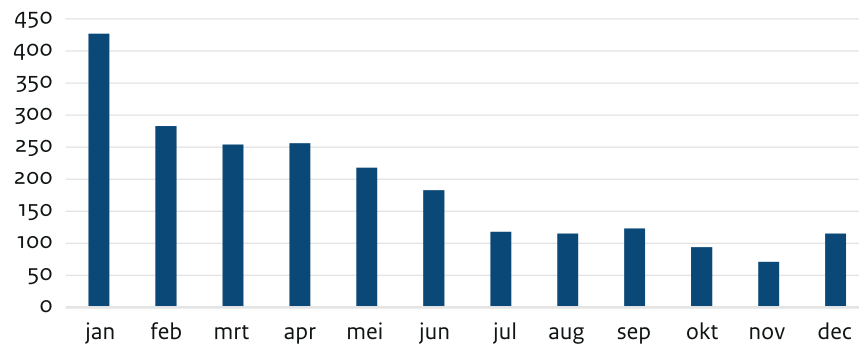
Er is steeds vaker sprake van hybride oorlogsvoering, en dat heeft ook gevolgen voor landen die niet in conflict zijn. Een voorbeeld hiervan is hacking, jamming (het verstoren van signalen) of spoofing (het vervalsen van signalen). Dit werd ook geconstateerd in de 42^e Algemene Vergadering van de International Civil Aviation Organization (ICAO) 3 oktober 2025, waarin ICAO het [verstoren van radiofrequenties en satellietnavigatie door Rusland veroordeelde](#) omdat dit de luchtvaartveiligheid in gevaar brengt.

Het Analysebureau Luchtvaartvoorvallen (ABL) van de ILT-Luchtvaartautoriteit registreerde in 2024 een stijging in het aantal meldingen van spoofing- en jammingincidenten. Het merendeel van de meldingen over spoofing en jamming betreft in Nederland geregistreerde operaties, die hinder ondervinden van verstoringen in het buitenland. We zagen in 2025 echter dat het aantal meldingen daalde. Mogelijk komt dat omdat luchtvaartmaatschappijen adequaat inspelen op de situatie en procedures uitvoeren om de risico's van verstoringen op te vangen, bijvoorbeeld met alternatieve navigatiemethoden (zie figuur 13). De incidenten maken het noodzakelijk om flexibel te zijn. Piloten moeten soms

noodgedwongen overschakelen op meer traditionele navigatiemethoden. Daarom moeten ze hun kennis en kunde op peil houden.

Om overzicht te kunnen houden op incidenten met spoofing en jamming, roepen wij gezagvoerders op om alle incidenten te blijven melden. Ook de European Aviation Safety Agency (EASA) merkt spoofing en jamming aan als een groot risico voor de veiligheid.

Figuur 13: Aantal gemelde voorvallen bij het ABL van spoofing en jamming per maand in 2025



'Vijandige' drones worden vaker gemeld

Waarnemingen van vermeend vijandige drones komen steeds vaker voor. In september 2025 werden in Polen de eerste meldingen gedaan van militaire drone-incidenten. Later breidden deze meldingen zich uit naar Noorwegen, Denemarken, Duitsland en België. Op diverse locaties werd het luchtverkeer stilgelegd vanwege het risico dat de (vermeende) drones konden opleveren. In Nederland zijn er drones waargenomen boven onder andere Vliegbasis Volkel en Eindhoven Airport. Tot nu toe is niet bevestigd dat dit vijandige drones waren. De ILT-Luchtvaartautoriteit werkt samen met partijen als de politie en Defensie aan het identificeren van onbemande luchtvaart in het Nederlandse luchtruim, onder andere met behulp van drone-detectieapparaten. Handhaving blijft moeilijk, omdat vaak niet te achterhalen valt wie de bestuurder van de drone is. Als het gaat om de veiligheid op militaire bases en het luchtruim daarboven, houdt het ministerie van Defensie toezicht. Het ministerie neemt waar nodig [maatregelen](#) om een vermoedelijke dreiging uit te schakelen.

Overigens hoeft niet alles dat in de lucht wordt waargenomen een drone te zijn. In sommige gevallen kan het ook gaan om luchtballonnen of [helikopters](#).

Luchtvaartbedrijven moeten digitaal weerbaarder worden

Digitale weerbaarheid en cybersecurity vragen steeds meer aandacht. In het bijzonder van organisaties in vitale sectoren, zoals de luchtvaart. In deze sector wordt technologie dagelijks gebruikt om bijvoorbeeld bagage af te handelen, passagiersstromen efficiënter te maken en vliegtuigen te besturen.

In de Staat van de luchtvaart 2025 signaleerden we al dat digitale weerbaarheid steeds belangrijker wordt. De verplichting om niet alleen fysieke veiligheid, maar ook digitale veiligheid te integreren in het primaire proces van luchtvaartorganisaties, wordt vanaf 2026 vastgelegd in de Nederlandse Cyberbeveiligingswet (Cbw) en de Europese wetgeving Part-IS (Information Security). Bedrijven moeten zich zo goed mogelijk voorbereiden op deze nieuwe wetgeving. We zien namelijk dat het kennisniveau nog niet overal voldoende is om cyberdreigingen goed te weerstaan. Voor luchtvaartorganisaties is er op onze website meer informatie beschikbaar over hoe zij moeten voldoen aan de Cbw en Part-IS.



Cyberbeveiligingswet en Part-IS

De Cyberbeveiligingswet (Cbw) is de Nederlandse vertaling van de Europese NIS2-richtlijn en sinds 2022 in ontwikkeling. De Cbw vervangt vanaf 2026 de Wet beveiliging netwerk- en informatiesystemen (Wbni). De Cbw is bedoeld om de digitale weerbaarheid van organisaties in vitale sectoren te versterken en monitoren. De wet introduceert een zorgplicht, meldplicht en registratieplicht voor organisaties, onder andere in de luchtvaartsector. Ook geldt bestuurlijke aansprakelijkheid: bestuurders moeten toezien op de uitvoering van maatregelen die de digitale weerbaarheid van organisaties versterken en in stand houden.

Daarnaast wordt voor luchtvaartorganisaties in Europa nieuwe wetgeving van kracht. Part-IS (Information Security) moet informatiebeveiliging en cybersecurity binnen de burgerluchtvaart integreren. Deze regelgeving richt zich op de digitale beveiliging van informatie die raakt aan de vliegveiligheid. Part IS wordt gezien als een noodzakelijke reactie op de toegenomen digitalisering van de luchtvaart, waar cyberincidenten kunnen leiden tot fysieke defecten met mogelijk catastrofale gevolgen.

Er bestaat overlap tussen de implementatie van de Cbw en Part-IS. In ons toezicht beoordelen we waar mogelijk of luchtvaartorganisaties voldoen aan beide wetten. Ook houden we rekening met de aard, omvang en de taak van de betrokken organisaties.

Sancties tegen Rusland en Belarus hebben ook gevolgen voor luchtvaartveiligheid

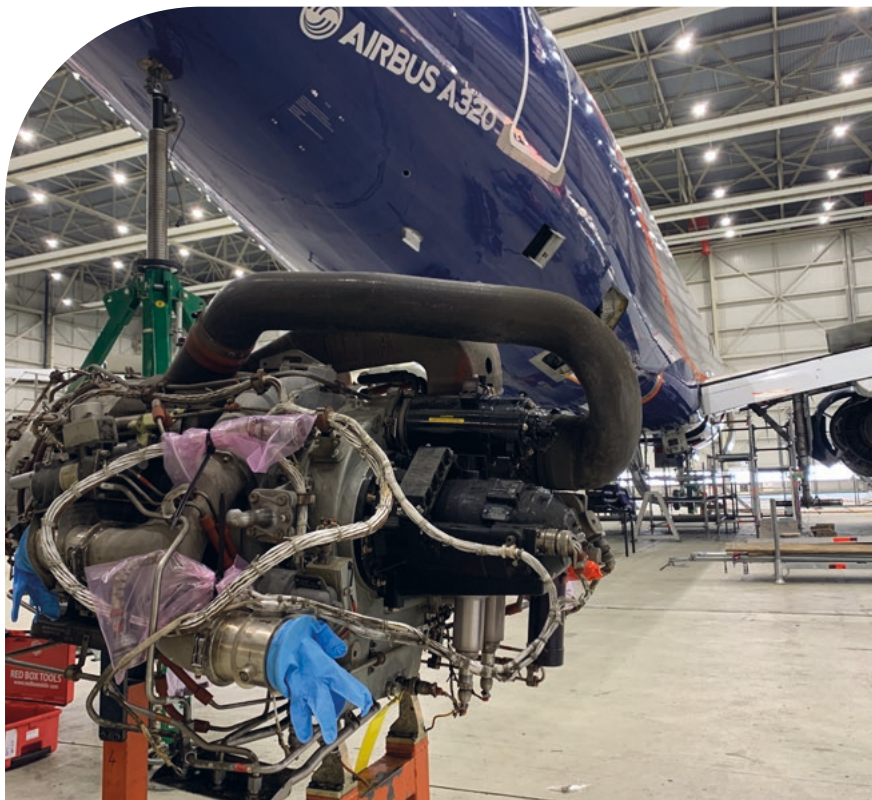
De Europese Unie (EU) en haar lidstaten hebben sancties opgelegd aan Rusland en Belarus als reactie op de Russische invasie in Oekraïne in 2022. Er waren al sancties uitgevaardigd na de annexatie van de Krim door Rusland in 2014. Deze sancties zijn verder uitgebreid na de invasie in Oekraïne. Inmiddels heeft de EU het 19^e sanctiepakket aangenomen. Op dit moment wordt onderhandeld over een 20^e pakket.

Sinds de uitbreiding van de sancties in 2022 mogen Russische en Belarussische luchtvaartmaatschappijen geen gebruik meer maken van het Europese luchtruim. Ook mogen er vanuit Nederland geen goederen, diensten en technologieën meer geleverd worden aan de Russische en Belarussische luchtvaartindustrie. Dit geldt ook voor de BES-eilanden (Bonaire, Sint Eustatius en Saba) en voor Nederlanders in het buitenland.

De sancties zijn gebaseerd op de Nederlandse Sanctiewet 1977 en de EU-verordeningen 2022/328 en 2022/334. Omdat de complexiteit van internationale sanctiemaatregelen blijft toenemen, voldoet de huidige wetgeving niet meer en moet het sanctiestelsel worden gemoderniseerd. Het kabinet kwam daarom in 2025 met een voorstel voor toekomstbestendige wetgeving op dit gebied: de Wet internationale sanctiemaatregelen. Deze bestaat uit verschillende onderdelen, zoals meer mogelijkheden tot bestuursrechtelijke handhaving (naast het strafrecht), betere mogelijkheden voor informatie-uitwisseling, een regeling voor het beheer en bewind van bevroren tegoeden en economische middelen en het plaatsen van een aantekening in openbare registers.

De Raad van State bracht in december 2025 advies uit over het wetsvoorstel. Het voorstel is op donderdag 19 februari 2026 verzonden aan het parlement. Naar verwachting zal de nieuwe Wet internationale sanctiemaatregelen (na wijziging naar aanleiding van het advies) dit jaar in werking treden.





Aantal luchtvaartongevallen in Rusland stijgt door gebrek aan onderdelen

Het wordt steeds duidelijker dat Rusland hinder ondervindt van de sancties, ook op luchtvaartgebied. Er is een tekort aan onderdelen voor reparaties en oude toestellen worden langer in dienst gehouden of zelfs weer in dienst genomen. Dit heeft ook gevolgen voor de veiligheid. Het aantal luchtvaartongevallen in Rusland is [inmiddels verdubbeld](#).

Als de sancties opgeheven zouden worden en Russische luchtvaartuigen toegang krijgen tot het Europese luchtruim, kan de veiligheid van deze toestellen niet gegarandeerd worden. Als deze toestellen ook in het Nederlandse luchtruim komen, moeten we extra toezicht inzetten om te voorkomen dat de vliegveiligheid in gevaar komt.

Naleving sancties niet altijd vanzelfsprekend

Ondanks de geldende wet- en regelgeving komen er nog steeds Nederlandse luchtvaartonderdelen in Rusland terecht. Dit gebeurt vaak via derde landen. Deze [omzeiling van sancties](#) loopt vooral via landen rond Rusland, zoals Kirgistan, Kazachstan, Oezbekistan, Georgië, Azerbeidzjan en Armenië. Ook zijn er omzeilingsroutes via Turkije, China en Dubai.

Leveranciers en dienstverleners zijn zelf verantwoordelijk voor het naleven van de sancties en het voorkomen van omzeiling. Hoewel naleving zeer complex is, acht de Nederlandse overheid dit de eigen verantwoordelijkheid van de sector. Overtreding van de sanctiewet is strafbaar. In 2024 zijn er veroordelingen geweest voor omzeiling. Zo hadden verschillende (rechts)personen na het ingaan van de sancties [alsnog luchtvaartonderdelen aan bedrijven in Rusland geleverd](#) via omzeilingsroutes. De omzeilingsroutes liepen via Tadzjikistan, Servië en Turkije.

Wij constateren op basis van ons toezicht dat er weinig ondersteuning beschikbaar is voor de luchtvaartsector bij het beoordelen of er sprake is van omzeiling. Vooral kleinere bedrijven kan het aan expertise ontbreken. Dit terwijl er bij verschillende overheidsorganisaties vaak wel expertise aanwezig is voor een goede beoordeling. De gevolgen kunnen groot zijn als deze bedrijven worden veroordeeld voor omzeiling. Het uitwisselen van informatie over bedrijven die mogelijk niet te goeder trouw zijn, is bovendien lastig vanwege de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG). Dit bemoeilijkt de controle op deze bedrijven. Een bedrijf kan bij twijfel wel discreet advies vragen aan de [Centrale Dienst voor In- en Uitvoer](#) van de Douane. Deze dienst deelt de gegevens van de vragsteller niet om de drempel voor adviesvragen laag te houden.

Vanuit de sector is er dus meer behoefte aan ondersteuning van de overheid omdat het naleven van de sanctiewet brede expertise vereist. Met de nieuwe wet internationale sanctiemaatregelen die in 2026 in werking treedt, wordt naleving van en handhaving op de wetgeving vergemakkelijkt.



Informatievoorziening op Schiphol over meenemen lithiumbatterijen niet altijd effectief

Luchthavens, luchtvaartmaatschappijen en afhandelaren moeten vaker en duidelijker informatie verschaffen over het meenemen van gevaarlijke stoffen en producten in de bagage, zoals lithiumbatterijen. De ILT-Luchtvaartautoriteit constateert dat de informatie over wat passagiers mee mogen nemen in ruim- en handbagage wel beschikbaar is, maar niet altijd effectief wordt gecommuniceerd.

Losse lithiumbatterijen, powerbanks en apparaten met lithiumbatterijen (zoals e-smokers) mogen niet in ruimbagage vervoerd worden omdat ze brand kunnen veroorzaken. Deze brand is moeilijk onder controle te krijgen. De gevolgen kunnen ernstig zijn als er brand uitbreekt op een moeilijk bereikbare plaats zoals het bagageruim van een vliegtuig. Deze producten zijn daarom alleen toegestaan in handbagage. Sommige luchtvaartmaatschappijen hanteren aanvullende regels.

Tussen 15 februari en 10 september 2025 voerden wij steekproefsgewijs 75 inspecties uit op Schiphol. Daarin deden we 81 afzonderlijke observaties. De inspecties zijn uitgevoerd bij de incheckbalies en boardingarea's. De focus lag op het meenemen van (losse) lithiumbatterijen en powerbanks.

Inspecties laten onvoldoende verbetering informatievoorziening zien

Wij constateren dat de luchthaven en de luchtvaartmaatschappijen wel over de regels communiceren, maar dit niet altijd effectief doen. Luchthaven Amsterdam Airport Schiphol biedt bijvoorbeeld informatie over welke gevaarlijke stoffen verboden zijn, maar doet dit op schermen waarop de informatie afwisselt. Hierdoor moet een passagier net op het juiste moment kijken om de informatie over gevaarlijke stoffen te kunnen zien. Daarnaast wordt de informatie in een klein lettertype weergegeven en wordt het gecombineerd met andere veiligheidsregels.

Ook luchtvaartmaatschappijen informeren passagiers over verboden gevaarlijke stoffen. Deze informatie is echter niet altijd beschikbaar bij de incheckbalies. Een mogelijke reden is dat de balies door meerdere maatschappijen worden gebruikt. Informatie die wél beschikbaar is, is niet eenduidig. Zo gebruiken verschillende partijen verschillende iconen of beeldmerken om dezelfde gevaarlijke stoffen aan te duiden.

Vragen over het meenemen van lithiumbatterijen worden niet elke keer gesteld

Tijdens de inspecties zagen we dat bij incheckbalies en boardingarea's in de meeste gevallen (57 observaties) de juiste vragen aan passagiers werden gesteld. Bij 13 observaties was er geen informatie aanwezig bij de balie of was deze niet duidelijk leesbaar. Bij 11 observaties werden door medewerkers geen vragen gesteld over de aanwezigheid van lithiumbatterijen in bagage. In enkele van deze gevallen werden passagiers alsnog bevestigd, maar pas nadat zij hun koffer hadden ingecheckt.

Bij het bevragen van individuele medewerkers bleek overigens wel dat zij goed op de hoogte waren van de regels omtrent het vervoer van lithiumbatterijen in bagage. We kunnen dan ook niet concluderen dat de ene partij de regels duidelijk beter naleeft dan de andere. Toch werd bij het inchecken niet elke passagier bevestigd. Mogelijk speelde drukte hierbij een rol.

Regels vervoer gevaarlijke stoffen door de lucht

Op het vervoer van gevaarlijke stoffen door de lucht zijn bepalingen van toepassing uit de [ICAO Technical Instructions for the Safe Transport of dangerous Goods by Air](#). Deze bepalingen schrijven onder andere voor hoe passagiers en crew moeten worden voorzien van informatie over het vervoer van bijvoorbeeld lithiumbatterijen. Zo moeten luchtvaartmaatschappijen passagiers informeren over de gevaarlijke stoffen die verboden zijn om in bagage mee te nemen. De luchtvaartmaatschappij, diens grondaandeleger en de luchthaven moeten er gezamenlijk voor zorgen dat informatie over verboden stoffen op een effectieve manier met passagiers gecommuniceerd wordt. Deze informatie moet zichtbaar zijn op alle locaties op de luchthaven waar ticketverkoop plaatsvindt, boarding passes uitgegeven worden, bagage wordt ingecheckt en boarding area's zijn. Ook andere plekken waar passagiers boarding passes uitgereikt krijgen of bagage boeken, zoals op websites van luchtvaartmaatschappijen, moeten voorzien zijn van deze informatie.



Gebrekkige informatievoorziening is geen nieuw probleem

In de [Staat van de luchtvaart 2023](#) besteedden we al aandacht aan informatievoorziening rond het meenemen van lithiumbatterijen in het vliegtuig. We signaleerden destijds dat medewerkers bij incheckbalies niet altijd aan passagiers vroegen of zij lithiumbatterijen of andere gevaarlijke stoffen in hun bagage hadden. Ook was er niet bij elke incheckbalie en boarding area informatie beschikbaar over wat wel en niet is toegestaan in handbagage. We constateren dat de situatie in 2026 niet voldoende verbeterd is. Daardoor bestaat er een blijvend risico op brand en rook in vliegtuigen, veroorzaakt door lithiumbatterijen.

In 2026 intensiveren we ons toezicht

Ook in 2026 houden we toezicht op het meenemen van gevaarlijke stoffen aan boord van passagiersvluchten. Dit doen wij door vaker en gericht te inspecteren, vooral tijdens drukke vakantieperiodes. Ook breiden we ons toezicht uit naar regionale luchthavens, zoals Rotterdam The Hague Airport, Maastricht Aachen Airport, Groningen Airport Eelde en Eindhoven Airport. Op Schiphol blijven we toezicht houden op de naleving en op juiste, effectieve informatievoorziening.

Ook dringen we erop aan dat informatie over gevaarlijke stoffen duidelijk en eenduidig is en overal beschikbaar wordt gemaakt. Samenwerking tussen luchthavens, luchtvaartmaatschappijen en grondaandelegeren is hierbij essentieel.



Samenwerking sector en overheid essentieel bij AI-ontwikkeling

Kunstmatige intelligentie (Artificial Intelligence, AI) zorgt voor fundamentele veranderingen in de internationale luchtvaart. De luchtvaartsector kan AI inzetten om risico's eerder te herkennen, verstoringen beter te voorspellen en operationele processen efficiënter te maken. Met name de grote luchtvaart integreert AI in haar processen. Als overheid is het belangrijk om aangesloten te blijven op deze ontwikkelingen en een beleidsvisie te hebben op ieders verantwoordelijkheden en risicobereidheid. Daarvoor zijn beleidskeuzes en samenwerking tussen overheid en sector nodig.

De luchtvaart genereert grote hoeveelheden data, zoals informatie over vluchten, onderhoud, incidenten, weersomstandigheden en passagiersstromen. Met een AI-systeem kan deze informatie sneller en dieper geanalyseerd worden dan met 'traditionele' software. AI kan patronen herkennen, en maakt voorspellingen en inhoud. Ook kan AI (zelfstandig) beslissingen nemen en aanbevelingen doen. Denk aan het optimaliseren van routinetaken, vliegroutes en risicobeheer.

AI is strategisch hulpmiddel, achterblijven geeft risico's

Internationale organisaties zoals ICAO (International Civil Aviation Organisation) en EASA (European Union Aviation Safety Agency) erkennen de waarde van AI en ontwikkelen richtlijnen voor de implementatie ervan. ICAO en EASA zien AI als een strategisch hulpmiddel om de veiligheids- en efficiëntiedoelen in de luchtvaart te ondersteunen, net als duurzaamheid en internationale standaardisatie. ICAO zet AI bijvoorbeeld in om de ontwikkeling van standaarden en richtlijnen ([Standards And Recommended Practices](#)) te versnellen.

De [EU AI Act](#) kan luchtvaart-AI als hoog-risico classificeren, wat transparantie, uitlegbaarheid en robuust menselijk toezicht verplicht stelt. EASA heeft dit uitgewerkt in een raamwerk dat de toepassing van AI moet begeleiden, verantwoorden en veiligstellen binnen certificering en toezicht (de [Artificial Intelligence Roadmap 2.0](#) en het Data Science & Artificial Intelligence kader). EASA werkt bovendien aan een regelgevend kader voor onder andere betrouwbaar gebruik van AI binnen de luchtvaart.

Initiatieven uit de sector

Nederland bezit alle ingrediënten voor een actieve rol bij de ontwikkeling van AI-toepassingen binnen de luchtvaart: sterke kennisinstellingen en innovatieve luchtvaartorganisaties. Luchtvaartmaatschappijen, luchthavens, luchtverkeersleiding en onderhoudsorganisaties integreren AI geleidelijk in managementsystemen en operationele processen. Zo gebruikt Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL) in haar planning en flow management een Decision Support Tool die gebruik maakt van Machine Learning. LVNL doet regelmatig onderzoek naar vernieuwingen van de tools. Ook Schiphol en KLM gebruiken AI. Dat gebeurt bij bijvoorbeeld planning, flow-management en onderhoud.

De risico's van achterblijven

Het is belangrijk dat de Nederlandse overheid en toezichthoudende instanties de ontwikkelingen in AI nauw volgen. Achterblijven vertraagt de ontwikkeling van AI in diverse sectoren en vermindert de invloed van de overheid op de kaders voor toepassingen en toezicht. Gevolgen kunnen er zijn voor:

- **Veiligheid:** AI kan sneller en nauwkeuriger risico's signaleren. Bij late adoptie betekent dat veiligheidsvoordelen niet volledig worden benut.
- **Internationale invloed:** Nederland heeft beperktere invloed op toekomstige normen als we geen actieve rol hebben in internationale werkgroepen.
- **Technologische autonomie:** het ontbreken van nationale testcapaciteit kan Nederland in toenemende mate afhankelijk maken van buitenlandse technologieën en applicaties.
- **Duurzaamheid:** AI biedt een kans voor het optimaliseren van routeplanning en daarmee op duurzamer gebruik van energie.

Nationaal beleid voor AI in de luchtvaart nodig

De integratie van AI in de luchtvaart vraagt om een nationale beleidsvisie. Het ministerie van IenW zou een centrale rol kunnen spelen bij het ontwikkelen van een aanpak die zowel de mogelijkheden van AI benut als de risico's beheerst. Een programmatische benadering hierbij kan samenwerking, testcapaciteit en ontwikkeling van kennis bevorderen.



Een goede manier om gecontroleerde experimenten en innovatie te stimuleren, is de zogenaamde regulatory sandbox methode (afgeschermd leernetwerk). Dit is een testomgeving waarin partijen nieuwe technologieën zoals AI tijdelijk kunnen uitproberen, zonder direct te hoeven voldoen aan alle geldende regels. In de regulatory sandbox kunnen het ministerie van IenW, de ILT-Luchtvaartautoriteit en kennisinstellingen samenwerken met de sector. Zo kunnen de partners ervaring opdoen en inzichten verzamelen over de werking, risico's en voordelen van nieuwe AI-toepassingen, voordat die volledig worden toegelaten in de praktijk.

Om AI-toepassingen veilig en betrouwbaar te maken, is goed en veilig beheer van data essentieel. Datasets moeten compleet, consistent en goed gedocumenteerd zijn. Daarnaast moeten medewerkers vaardigheden ontwikkelen om AI-ondersteunde systemen te begrijpen, te beoordelen en verantwoord toe te passen.

Toezicht en AI

Als luchtvaartautoriteit onderzoeken wij op welke manier AI structureel ingezet kan worden voor risicogestuurd en data-gedreven toezicht. Denk aan het gebruik van trendanalyses, voorspellende analyses, detectie van afwijkingen en vroegtijdige risicosignalering. Om de effectiviteit van toezicht te waarborgen, zijn investeringen nodig in kennis en vaardigheden voor AI-analyses en algoritme-audits.

Samenwerking tussen de luchtvaartsector, het ministerie van IenW en de ILT-Luchtvaartautoriteit is cruciaal om relevant te blijven in de ontwikkeling van AI binnen de luchtvaartsector. Alleen met gezamenlijke stappen kunnen we de kansen van AI benutten en de uitdagingen adresseren: niet voorzichtig op de rem, maar verantwoord vooruit.



Colofon

Staat van de luchtvaart is een uitgave van:

Luchtvaartautoriteit
Inspectie Leefomgeving en Transport
Postbus 16191 | 2500 BD Den Haag
T 088 - 489 00 00 (ma t/m vrij 8.30 – 17.00 uur)

www.luchtvaartautoriteit.nl

Mei 2026