

LUCHTVAART EN OPEN STRATEGISCHE AUTONOMIE

VERKENNING VAN STERKTES, AFHANKELIJKHEDEN EN
KWETSBAARHEDEN VAN NEDERLAND

RAPPORT

seo • economisch onderzoek



AUTEURS

STEF KONIJN, CHRISTIAAN BEHRENS (SEO), XIAOXUE MARTIN, DIEDERIK SCHMETZ, DIEDERICK VAN WIJK,
MAAIKE OKANO-HEIJMANS (CLINGENDAEL), GERT JAN HERMELINK, & ROB NISPELING (STRATAGEM)

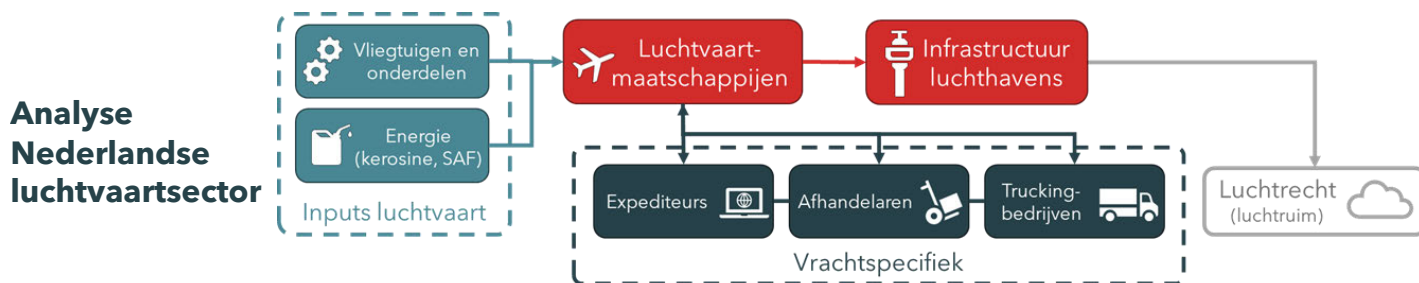
IN OPDRACHT VAN

MINISTERIE VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT

AMSTERDAM, DECEMBER 2024

Luchtvaart en open strategische autonomie

Nederland streeft naar open strategische autonomie: het vermogen om als mondiale speler, in samenwerking met internationale partners, op basis van eigen inzichten en keuzes haar publieke belangen te borgen en weerbaar te zijn in een onderling verbonden wereld



Sterktes



Afhankelijkheden



Beleidsimplicaties

- Inzet op behoud en bescherming van sterktes of vermindering van kwetsbaarheden betreft **politieke keuze** waarbij weinig vanzelfsprekendheden bestaan
- Dreigingen zijn lastig (exact) in te schatten en **ingrijpen gaat gepaard met risico's** rond overheidsfalen, beperkte effectiviteit of vergelding en andere ongewenste neveneffecten
- **Meewegen naast andere factoren** (economie, duurzaamheid, veiligheid)
- **Internationale aanpak** (via EU) draagt bij aan de effectiviteit van maatregelen
- Inzetten op het **vergroten van bewustzijn** in de sector

Samenvatting

Dit onderzoek verkent in hoeverre de Nederlandse luchtvaartsector nu en in de toekomst bijdraagt aan de open strategische autonomie van Nederland. Sterktes zijn de grote havens en raffinaderijen, Nederlandse overheden als eigenaar van internationale hubluchthaven Schiphol en het Nederlandse KLM als *global carrier*. De grootste kwetsbaarheden zijn olie-import, het gebruik van externe apparatuur, het beheer van data en de toegang tot het buitenlandse luchtruim.

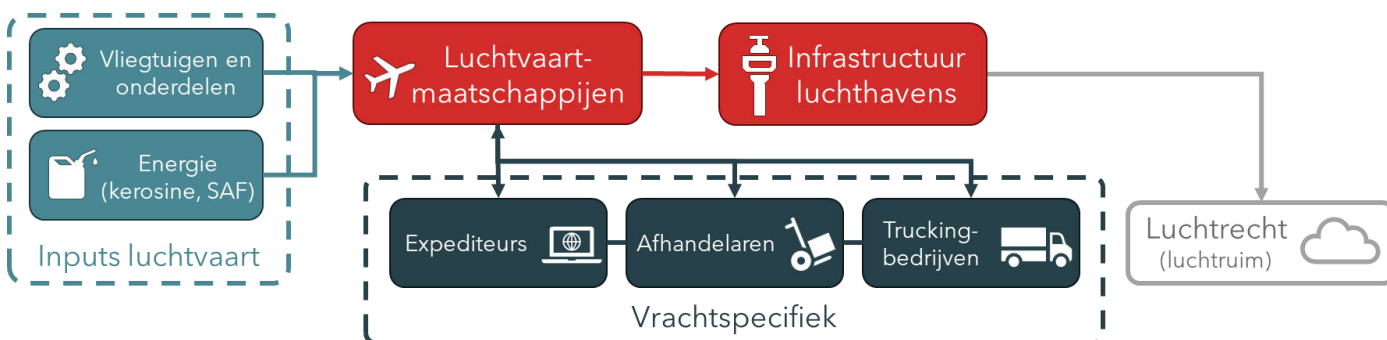
Aanleiding en onderzoeksopzet

De Nederlandse luchtvaartsector speelt met Schiphol en het bredere ecosysteem een belangrijke rol in de internationale verbondenheid van de wereld. De afgelopen jaren is de aandacht voor geopolitieke en economische risico's sterk toegenomen. Deze dreigingen zijn ook van belang voor de luchtvaart. Nederland streeft naar open strategische autonomie, gedefinieerd als: "het vermogen om als mondiale speler, in samenwerking met internationale partners, op basis van eigen inzichten en keuzes haar publieke belangen te borgen en weerbaar te zijn in een onderling verbonden wereld".¹

Om meer inzicht te krijgen in de geopolitieke context en de strategische autonomie van luchtvaart heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aan een consortium bestaande uit SEO Economisch Onderzoek, Instituut Clingendael en Stratagem Consulting verzocht om de relatie tussen strategische autonomie en de Nederlandse luchtvaart te onderzoeken. De hoofdvraag is: Welke rol speelt de luchtvaart bij het borgen van de Nederlandse doelstellingen rondom open strategische autonomie, nu en in de toekomst?

De luchtvaart is bij uitstek een sector die internationaal verbonden is en waar altijd (wederzijdse) afhankelijkheden bestaan. Dit onderzoek gaat daarom na in hoeverre bepaalde afhankelijkheden mogelijk ongewenst zijn en eventueel een strategisch risico vormen. Het onderzoek is uitgevoerd in de tweede helft van 2024 en bestaat uit een deskstudie, interviews en een data-analyse. Het is opgedeeld per onderdeel van de luchtvaartketen (Figuur S.1).

Figuur S.1 Schematische weergave van de luchtvaartketen



¹ Kamerbrief 2022-2023, 35982, nr. 9.

Bevindingen

De luchtvaartketen verschilt per onderdeel sterk in hoeverre deze bijdraagt aan de open strategische autonomie (Tabel S.2 op de volgende pagina). Sterktes zijn de grote havens en raffinaderijen voor het importeren en verwerken van energie, zoals kerosine en in de toekomst mogelijk ook duurzame brandstof (SAF). Ook het transport is via Defensie (pijpleiding, toezicht) en Aircraft Fuel Supply (opslag, distributie) geborgd. Daarnaast heeft Nederland met Schiphol een grote hubluchthaven die in publieke handen is. Met KLM als wereldwijde speler wordt een groot deel van de vluchten, passagiers en bestemmingen afgehandeld door een in Nederland gevestigde maatschappij.

Om de afhankelijkheden te prioriteren maken we onderscheid tussen de bijhorende geschatte kans dat het fout gaat en de verwachte impact daarvan voor Nederland en de Nederlandse luchtvaartsector (Figuur S.2). Kwetsbaarheden zijn zowel van groot belang en hebben een relatief grote kans. Zo is de import van ruwe olie een kwetsbaarheid. Het gebruik van kerosine (en daarmee ruwe olie) blijft de komende jaren essentieel voor het uitvoeren van vluchten waarbij een beperkt aantal productielanden een grote invloed hebben. Ook het gebruik van externe apparatuur en diensten is van groot belang voor de continuïteit bij zowel luchtvaartmaatschappijen als luchthavens. Het gaat om veel verschillende segmenten, waarbij het aantal leveranciers beperkt kan zijn en mogelijk afkomstig uit ongewenste landen. Eenzelfde argument is er voor de toegang en het beheer van luchtvaartdata (waaronder clouddiensten). Tot slot is de toegankelijkheid van het buitenlandse luchtruim van groot belang. Met name voor intercontinentale vluchten zijn er blijvende risico's rond de toegankelijkheid door zowel conflictgebieden als andere geopolitieke ontwikkelingen (zoals sancties) en beperkte uitwijkmogelijkheden die gepaard gaan met hogere kosten.

Figuur S.2 Belangrijkste kwetsbaarheden zijn olie, gebruik van externe goederen en diensten en het luchtruim



Beleidsimplicaties

Het huidige luchtvaartbeleid is gebaseerd op (de uitvoeringsagenda van) de Luchtvaartnota 2020-2050 die zich richt op thema's als veiligheid en leefbaarheid maar niet op open strategische autonomie. In het kader van 'vitale infrastructuur' zijn er al maatregelen voor luchtvaartmaatschappijen, luchthavens, brandstoflevering en de luchtverkeersleiding. Dit omvat toezicht, beveiligingseisen en een veiligheidstoets tegen ongewenste overnames. Beleid kan de open strategische autonomie betreffende de luchtvaart versterken door in te zetten op behoud en bescherming van sterktes of vermindering van kwetsbaarheden. Dit is een politieke keuze waarbij weinig vanzelfsprekendheden bestaan. Dreigingen zijn lastig (exact) in te schatten en ingrijpen gaat gepaard met risico's rond overheidsfalen ('picking winners'), beperkte effectiviteit of vergelding en andere ongewenste neveneffecten. Een internationale aanpak (via de EU) draagt bij aan de effectiviteit van maatregelen. Daarnaast kan ingezet worden op het vergroten van het bewustzijn over geopolitiek en strategische autonomie in de sector.

Vervolgonderzoek kan in meer detail de luchtvaartketen verkennen, waaronder over inkoop en aanbesteding. Daarnaast is de internationale context van groot belang om verdere conclusies te kunnen trekken over zowel de Nederlandse situatie als de open strategische autonomie op Europees niveau. Deze verkenning richtte zich

overwegend op de Nederlandse sector. Ook de beleidscontext in het buitenland is van toegevoegde waarde: in hoeverre grijpen buitenlandse overheden in en welke instrumenten worden daarbij ingezet? Meer periodieke monitoring versterkt de informatiepositie en daarmee het handelingsperspectief voor beleidsmakers. Daarbij dienen naast het aspect van open strategische autonomie ook andere factoren (economie, duurzaamheid, veiligheid) meegewogen te worden.

Tabel S.2 Sterktes, afhankelijkheden en kwetsbaarheden voor de open strategische autonomie en de luchtvaart

	Sterktes	Afhankelijkheden of kwetsbaarheden
Inputs Vliegtuigen en onderdelen	<ul style="list-style-type: none"> Luchtvaartkennis nog aanwezig in NL NL toeleveranciers spelen nog steeds rol in keten vliegtuigbouw 	<ul style="list-style-type: none"> Sterk geconcentreerde markt vliegtuigaanbieders (Airbus, Boeing) Complexe keten onderdelen: veel producenten en daarmee gevoelig Bouwproductie niet meer in NL ITAR: beperkingen handel uit VS
Energie (o.a. kerosine, SAF)	<ul style="list-style-type: none"> Rotterdam en Amsterdam: grote raffinaderijen en havens Vervoer door Defensie (DPO, CEPS) en opslag door Aircraft Fuel Supply Potentie duurzaamheidstransitie (minder import olie; bouw SAF-capaciteit Rotterdam) 	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe olie uit buitenland (wel import Rusland afgebouwd) Blijvende risico's rond levering brandstof Momenteel beperkte SAF-capaciteit, import blijft substantieel deel
Luchtvaartmaatschappijen	<ul style="list-style-type: none"> Met AF-KLM een Frans-NL <i>global carrier</i> in geglobaliseerde en geconsolideerde markt; NL Staat aandeelhouder; KLM NL entiteit en 'vitaal' NL maatschappijen (o.a. KLM) vanaf Schiphol groot aandeel vluchten, passagiers en bestemmingen (m.n. Europa, Afrika, Azië, Zuid-Amerika) 	<ul style="list-style-type: none"> Voor sommige bestemmingen en bestemmingsregio's (zoals Noord-Amerika, Midden-Oosten) is het aanbod voor groter deel afhankelijk van niet-NL luchtvaartmaatschappijen Voor vracht grotere afhankelijkheid van zowel partners (VS), derde landen (VAE, Qatar) als risicovolle landen (China) Blijvende risico's rond apparatuur en beheer data; beperkt zicht op ernst hiervan
Infrastructuur luchthavens	<ul style="list-style-type: none"> Grote internationale luchthaven Schiphol met groot netwerk Luchthavens 'vitaal' en in Nederlandse publieke handen Cargonaut onderdeel Schiphol 	<ul style="list-style-type: none"> Blijvende risico's rond gebruik utiliteiten/infrastructuur, apparatuur en beheer data (bijv. slechts 1 leverancier; gebruik Nuctech-scanners) Mogelijk beperkte ruimte meewegen open strategische autonomie bij inkoop en aanbesteding
Luchtvrachtspecifiek Expeditieuren	<ul style="list-style-type: none"> Breed aanbod dienstverleners Belangrijke rol marktplaats Schiphol in netwerk leidende internationale expeditieuren 	<ul style="list-style-type: none"> Commerciële besluiten en routing luchtvracht buiten NL genomen Daling vracht Schiphol leidt tot verschuiving buitenland: risico directe verbondenheid onder druk
Afhandelaren	<ul style="list-style-type: none"> KLM zelfafhandeling; 3 afhandelaren uit partnerlanden 	<ul style="list-style-type: none"> 1 afhandelaar uit VAE; kwetsbaarheid dataopslag (buiten NL/EU)
Truckingbedrijven	<ul style="list-style-type: none"> Sterk Europees truckingnetwerk Breed aanbod dienstverleners 	(Beperkt belang open strategische autonomie)
Luchtruim	<ul style="list-style-type: none"> (EU-)luchtvaartverdragen vergroten regionale autonomie (toegankelijker en efficiënter met gelijk speelveld) 	<ul style="list-style-type: none"> Blijvende afhankelijkheid buitenlands luchtruim: zowel kwestie geopolitiek als fysieke veiligheid Door sancties Rusland ongelijk speelveld vluchten EU-Azië en afhankelijker van niet-EU-maatschappijen; NL reizigers die via n-EU-maatschappij over Rusland vliegen mogelijk risico

Inhoudsopgave

Infographic		
Samenvatting		3
1	Inleiding	7
	1.1	Aanleiding en vraagstelling 7
	1.2	Afbakening van het onderzoek 8
	1.3	Leeswijzer 10
2	Methode en beleidscontext	11
	2.1	Methode 11
	2.2	Beleidscontext 14
3	Analyse luchtvaartketen	17
	3.1	Inputs luchtvaart 17
	3.2	Luchtvaartmaatschappijen 24
	3.3	Infrastructuur luchthavens 32
	3.4	Luchtvrachtspecifiek 37
	3.5	Luchtrecht 41
4	Conclusies en beleidsimplicaties	45
	4.1	Synthese 45
	4.2	Beleidsimplicaties 47
	4.3	Onderzoeksagenda 49
Referenties		50
Bijlage A	Gesprekspartners	55

1 Inleiding

Dit onderzoek verkent in hoeverre de Nederlandse luchtvaartsector nu en in de toekomst bijdraagt aan de open strategische autonomie van Nederland. Het gaat om de vraag of Nederland in staat is zelfstandig besluiten te nemen, publieke belangen te borgen en weerbaar te zijn.

1.1 Aanleiding en vraagstelling

De Nederlandse luchtvaartsector speelt met Schiphol en het bredere ecosysteem voor zowel passagiers- als vrachtvervoer een belangrijke rol in het internationale netwerk van bestemmingen. Zo is Schiphol in Europa een van de grootste luchthavens gemeten naar directe, indirecte en hubconnectiviteit (SEO, 2023). Met een overslag van 1,38 miljoen ton luchtvracht in 2023 is Schiphol ook een grote vrachtluchthaven binnen Europa. De beschikbare luchthavencapaciteit in Nederland is beperkt. De meest recente rapportage over de netwerkkwaliteit van Schiphol laat zien dat de luchthaven nog tot de internationale top behoort, maar niet meer de koploper is (SEO, 2023).

De aandacht voor geopolitieke en economische risico's, zoals strategische afhankelijkheden, is sterk toegenomen sinds de oplopende spanningen tussen de Verenigde Staten en China (met name sinds 2016), de effecten van COVID-19 (sinds 2020), en de Russische invasie in Oekraïne (in 2022) en de daaropvolgende energiecrisis. De potentiële impact van significante verstoringen in de luchtvaart is recent onderstreept door de storingen bij luchtvaartmaatschappijen wereldwijd door cyberbeveiligingssoftware van CrowdStrike en op luchthaven Eindhoven door het Defensie-netwerk Nafin.

Om meer inzicht te krijgen in de geopolitieke context van luchtvaart heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna: IenW) een consortium van SEO Economisch Onderzoek (SEO), Instituut Clingendael (Clingendael) en Stratagem Consulting (Stratagem) verzocht om de relatie tussen strategische autonomie en de Nederlandse luchtvaart te onderzoeken. De volgende hoofdvraag staat hierbij centraal: Welke rol speelt de luchtvaart bij het borgen van de Nederlandse doelstellingen rondom open strategische autonomie, nu en in de toekomst? Het gaat nadrukkelijk om een verkenning die een eerste inkijk geeft in de relatie tussen strategische autonomie en de luchtvaart. Verder onderzoek is nodig om de luchtvaartketen in meer detail te analyseren.²

Nederland streeft naar open strategische autonomie. Dit is gedefinieerd als: "het vermogen om als mondiale speler, in samenwerking met internationale partners, op basis van eigen inzichten en keuzes haar publieke belangen te borgen en weerbaar te zijn in een onderling verbonden wereld".³ Specifiek voor de luchtvaartsector is strategische autonomie te relateren aan de vier publieke belangen omschreven in de Luchtvaartnota 2020-2050 (IenW, 2020):

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

² Zie ook de onderzoeksagenda in paragraaf 4.3.

³ Kamerbrief 2022-2023, 35982, nr. 9. In dit onderzoek worden 'open strategische autonomie' en 'strategische autonomie' afwisselend gebruikt, maar met dezelfde betekenis.

Dit onderzoek is de eerste verkenning van de Nederlandse luchtvaart in de (Europese) context van strategische autonomie. Eerder onderzoek richtte zich onder andere op de maritieme sector en de rol van de haven van Rotterdam (Clingendael & Erasmus UPT 2022; Clingendael, 2023a; Clingendael & Erasmus UPT, 2024), op strategische autonomie in het digitale domein (Clingendael, 2023b) en specifiek op *cloud*-soevereiniteit (Clingendael, 2024). Deze verkenning is driedelig en gaat in op (i) sterke punten die bijdragen aan de strategische autonomie van Nederland; (ii) afhankelijkheden en kwetsbaarheden in onderdelen van de Nederlandse luchtvaartketen; en (iii) huidig beleid en beleidsopties die de Nederlandse strategische autonomie kunnen versterken.

Net als zeevaart is de luchtvaart bij uitstek een sector die internationaal verbonden is en waar altijd (wederzijdse) afhankelijkheden bestaan. In dit onderzoek gaan we daarom na in hoeverre deze afhankelijkheden ongewenst zijn vanuit het oogpunt van de Nederlandse open strategische autonomie. Ongewenste afhankelijkheden doen zich voor als deze tot kwetsbaarheden leiden. Kwetsbaarheden kunnen ontstaan als Nederland te afhankelijk is van één land of leverancier of van een risicovol land dat mogelijk een dreiging is voor Nederland.

Per onderdeel van de luchtvaartketen worden naast kwetsbaarheden ook sterke punten besproken die bijdragen aan de strategische autonomie van Nederland. Hieronder valt ook de rol van Schiphol voor de internationale verbondenheid en als logistieke hub voor Europese goederenstromen en toeleverketens. Daarnaast staat het onderzoek stil bij hoe (toekomstige) beleidsmaatregelen mogelijk (kunnen) bijdragen aan de strategische autonomie.

1.2 Afbakening van het onderzoek

De strategische autonomie van Nederland is nauw verbonden met de nationale veiligheid en daarmee met de zes nationale veiligheidsbelangen die Nederland kent, zie Tabel 1.1.⁴ De Nederlandse luchtvaartsector raakt op veel verschillende manieren deze veiligheidsbelangen. In de laatste kolom van Tabel 1.1 wordt beschreven of en in hoeverre deze thema's geanalyseerd worden in dit onderzoek. Een aantal van de veiligheidsbelangen –met name de fysieke, economische en ecologische veiligheid– is al veelvuldig onderzocht en er is ook relatief veel beleidsmatige aandacht voor. Ondanks dat bijvoorbeeld de leefomgeving en duurzaamheid publieke belangen zijn en vallen onder ecologische veiligheid is de invloed hiervan op de Nederlandse strategische autonomie en internationale afhankelijkheden beperkt.

Daarmee wordt een aantal onderwerpen niet in deze analyse van de strategische autonomie meegenomen. Zo valt militaire luchtvaart en daarmee de Luchtmacht buiten de scope van dit onderzoek (zie ook Box 1.1). Ook de directe fysieke veiligheid (denk aan ongelukken of aanslagen) vallen buiten de reikwijdte van dit onderzoek. Dit betreft onder andere de Marechaussee, Douane, NCTV, luchtverkeersleiding en het onderhoud van vliegtuigen. Wat betreft de economische veiligheid wordt wel ingegaan op het ongestoord functioneren van de luchtvaartketen (zoals het vervoeren van passagiers en goederen) en de zeggenschap bij partijen in de luchtvaartsector. Geen onderdeel van dit onderzoek is de rol van de luchtvaart wat betreft de vitaliteit en concurrentiekracht van de Nederlandse economie, onder meer door haar rol als grote (indirecte) werkgever. Daarnaast raakt de luchtvaartsector aan de ecologische veiligheid. Luchtvaart gaat gepaard met uitstoot van broeikasgassen en stikstof

⁴ Zie de Veiligheidsstrategie voor het Koninkrijk der Nederlanden uit 2023: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2023/04/03/veiligheidsstrategie-voor-het-koninkrijk-der-nederlanden>

en heeft daarmee impact op de ecologische veiligheid, waarbij het ongestoord voortbestaan van de natuurlijke leefomgeving centraal staat.

Tabel 1.1 De zes nationale veiligheidsbelangen

Nationaal veiligheidsbelang	Definitie	Onderdeel van dit onderzoek?
Territoriale veiligheid	Het ongestoord functioneren van het Koninkrijk der Nederlanden en haar EU en NAVO bondgenoten als onafhankelijke staten in brede zin, dan wel de territoriale veiligheid in enge zin.	Enkel integriteit luchtruim (o.a. verdragen, sancties) en integriteit digitale ruimte (cybersecurity); niet militaire verdediging
Fysieke veiligheid	Het ongestoord functioneren van de mens in het Koninkrijk der Nederlanden en zijn omgeving.	Enkel veiligheid luchtruim (o.a. conflictgebieden vermijden)
Economische veiligheid	Het ongestoord functioneren van het Koninkrijk der Nederlanden als een effectieve en efficiënte economie.	Enkel ongestoord functioneren economie (o.a. vervoeren passagiers en goederen) en zeggenschap; niet rol als werkgever of factor ondernemingsklimaat
Ecologische veiligheid	Het ongestoord blijven voortbestaan van de natuurlijke leefomgeving in en nabij het Koninkrijk der Nederlanden.	Niet
Sociale en politieke stabiliteit	Het ongestoorde voortbestaan van een maatschappelijk klimaat waarin individuen ongestoord kunnen functioneren en groepen mensen goed met elkaar kunnen samenleven binnen de verworvenheden van de democratische rechtsstaat van het Koninkrijk der Nederlanden en daarin gedeelde waarden	Niet
Internationale rechtsorde en stabiliteit	Het goed functioneren van het internationale stelsel van normen en afspraken, gericht op het bevorderen van de internationale vrede en veiligheid, inclusief mensenrechten, en effectieve multilaterale instituties en regimes, alsmede het goed functioneren van staten grenzend aan het Koninkrijk der Nederlanden en in de directe omgeving van de EU.	Enkel internationale rechtsorde (o.a. verdragen, sancties)

Bron: SEO, Clingendael & Stratagem, o.b.v. Analistennetwerk Nationale Veiligheid (ANV, 2022)

Box 1.1 Militaire luchtvaart speelt ook een rol bij noodsituaties voor acuut goederenvervoer en evacuaties

De Koninklijke Luchtmacht is als onderdeel van het ministerie van Defensie verantwoordelijk voor het bewaken van het luchtruim van het Koninkrijk der Nederlanden en – in NAVO-verband – van de bondgenoten (met speciale aandacht voor de grenzen van het NAVO-gebied). Hiertoe worden gevechtsvliegtuigen gereedgehouden die naar andere NAVO-landen kunnen worden gedetacheerd. Voor de territoriale veiligheid van Nederland en haar bondgenoten is de militaire luchtvaart van groot belang.

De Luchtmacht speelt ook een rol bij het garanderen van internationale bereikbaarheid in crisissituaties waarbij de commerciële luchtvaart (nog) geen rol kan spelen. Denk aan een snel veranderende veiligheidssituatie in een land of regio (evacuatie) of natuurrampen (hulpverlening en noodvoorraden). Hiertoe kan Nederland een beroep doen op de poule van acht militaire transporttoestellen van de NAVO (de Airbus A330 MRTT), die zowel passagiers als vracht (maximaal 45 ton) kunnen vervoeren. Daarnaast heeft de Luchtmacht een eigen vloot van vier (verouderde) C-130 Hercules vliegtuigen (maximaal 19 ton vracht), die ook wereldwijd inzetbaar zijn, maar een wat beperkte capaciteit hebben. Deze toestellen worden in de nabije toekomst vervangen door vijf moderne militaire transporttoestellen van het type Embraer C-390, elk met een maximale vrachtcapaciteit van 26 ton. Deze toestellen kunnen eigenstandig door Nederland ingezet worden.

Bron: SEO, Clingendael & Stratagem

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de gehanteerde methode en de beleidscontext. Hoofdstuk 3 laat per onderdeel van de luchtvaartketen zien wat de sterktes, zwaktes en risico's zijn met betrekking tot de open strategische autonomie. Hoofdstuk 4 bespreekt de bevindingen voor de Nederlandse luchtvaartsector. Daarnaast gaat het in op de mogelijke beleidsopties en worden mogelijkheden voor vervolgonderzoek besproken. In de bijlage staan de gesprekpartners beschreven.

2 Methode en beleidscontext

De luchtvaartketen wordt opgedeeld in verschillende onderdelen. Per onderdeel beschrijft deze verkenning waar de sterktes, afhankelijkheden en kwetsbaarheden zitten. Er bestaat al beleid dat mede de strategische autonomie borgt, zoals de aanwijzing van vitale aanbieders binnen de luchtvaartsector.

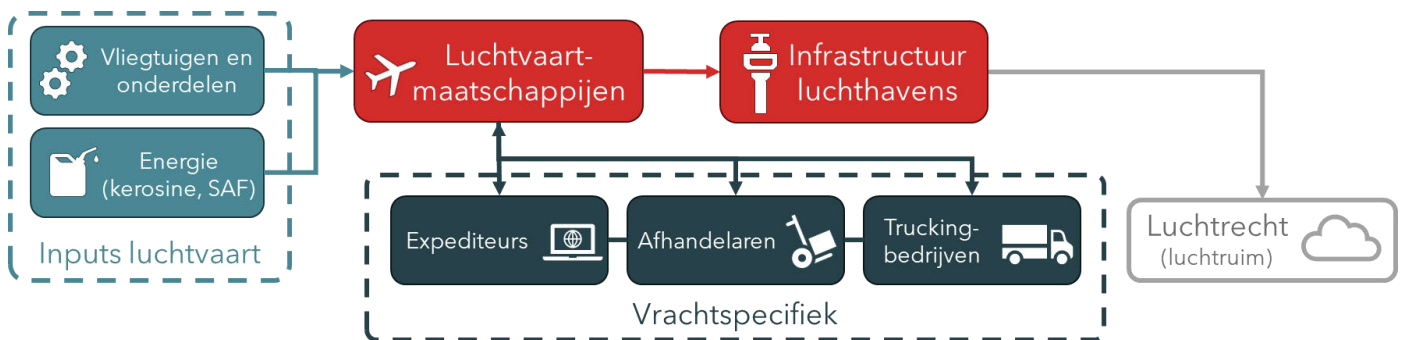
2.1 Methode

In dit onderzoek worden verschillende kwalitatieve en kwantitatieve methodes toegepast om een eerste beeld te schetsen van de kwetsbaarheden en sterktes van de Nederlandse luchtvaartsector die de open strategische autonomie beïnvloeden. Zo is er een deskstudie uitgevoerd, zijn er interviews gehouden en is er een data-analyse uitgevoerd. De uitkomsten van deze methoden worden beschreven per onderdeel van de Nederlandse luchtvaartketen.

Indeling luchtvaartketen

De luchtvaartketen bestaat uit verschillende onderdelen. Het gaat naast meer ‘praktische’ processen ook om het luchtruim, zowel van Nederland zelf als het luchtruim waar luchtvaartmaatschappijen van afhankelijk zijn om in te vliegen om bepaalde bestemmingen te bereiken. Voor het doel van dit onderzoek kijken we daarbij naar de volgende onderdelen, schematisch weergegeven in Figuur 2.1. Hoofdstuk 3 met de analyse van de luchtvaartketen is ingedeeld volgens deze verschillende onderdelen.

Figuur 2.1 Schematische weergave van de luchtvaartketen



Bron: SEO, Clingendael & Stratagem

Analyseraamwerk

Voor ieder onderdeel van de luchtvaartketen brengen we enerzijds de sterktes en anderzijds de afhankelijkheden en kwetsbaarheden gerelateerd aan de Nederlandse strategische autonomie in kaart. Iets is een kwetsbaarheid wanneer het risico bestaat dat goederen of diensten die van strategisch of economisch belang zijn niet beschikbaar zijn en er geen reële alternatieven of substituten zijn (CPB, 2024; OESO, 2024). Een afhankelijkheid hoeft dus niet per se een kwetsbaarheid te zijn wanneer het belang beperkt is of er alternatieven bestaan. Qua krachten en afhankelijkheden of kwetsbaarheden worden in de analyse, waar mogelijk, de volgende facetten binnen ieder onderdeel van de luchtvaartketen beschouwd:

- Organisatorische aspecten ('orgware'), zoals zeggenschap, eigenaarschap, en internationale overeenkomsten en samenwerking;
- Fysieke aspecten ('hardware'), zoals infrastructuur, brandstoffen en vliegtuigonderdelen;
- Informatie-gerelateerde facetten ('software'), zoals kennis, data of cybersecurity.

Door per onderdeel te kijken ontstaat een integraal beeld van de luchtvaartsector en de rol binnen de open strategische autonomie van Nederland.

In eerder onderzoek naar de strategische autonomie van Europese havens en de gerelateerde logistiek is een vergelijkbaar analyseraamwerk gehanteerd (Clingendael & UPT Erasmus, 2024). Ook sluit dit raamwerk aan bij het zogeheten stapelmodel van de Agenda Digitale Open Strategische Autonomie (ministerie van EZK, 2023b, p. 9).⁵

Data-analyse luchtvaartmaatschappijen

Voor het ketenonderdeel luchtvaartmaatschappijen wordt een data-analyse uitgevoerd. Voor het in kaart brengen van de mate waarin de vluchten op Schiphol afhankelijk zijn van aanbieders uit verschillende (typen) landen maakt dit onderzoek gebruik van de Schipholstatistiek 2023. De Schipholstatistiek bevat alle passagiers- en vrachtluchten van en naar Schiphol per luchtvaartmaatschappij per route en is voor dit onderzoek door lenW beschikbaar gesteld. Voor alle vluchten is bekend om hoeveel passagiers of hoeveel vracht het gaat. Wat betreft vracht is het onderscheid tussen vracht vervoerd via *full freighter* vluchten en vracht vervoerd via de *belly* van passagiersvluchten (op intercontinentale routes).⁶

Voor het onderscheid naar type bestemmingen maakt dit onderzoek gebruik van de methoden zoals gehanteerd in het door lenW (2022) ontwikkelde Beleidskader netwerkqualiteit. Deze methode baseert het (economisch) belang van bestemmingen voor Nederland op de *Globalization and World Cities*-index (GaWC). lenW heeft voor het jaar 2022 door de KU Leuven een lijst van GaWC-scores per bestemming laten opstellen, zie, onder andere, SEO (2023) en Taylor en Derudder (2016) voor een gedetailleerde toelichting.

Indeling partner- en risicovolle landen

Voor het analyseren van strategische afhankelijkheden wordt onderscheid gemaakt naar land. Dit geldt zowel voor de data-analyse over luchtvaartmaatschappijen en bestemmingen als het gebruik van apparatuur en software uit bepaalde landen. De vier groepen landen zijn Nederland, partnerlanden, risicovolle landen en resterende landen (zie Figuur 2.2). Bij een te grote afhankelijkheid van een beperkte set aan maatschappijen of landen – zelfs als deze als 'partner' zijn bestempeld – zijn er nog altijd risico's omtrent de continuïteit van de luchtvaartactiviteiten in Nederland. Recente economische spanningen met de VS onderstrepen dit nog eens.⁷ In alle resultaten wordt daarom naast een uitsplitsing per type land ook een top tien van landen weergegeven die het grootste aandeel uitvoeren.

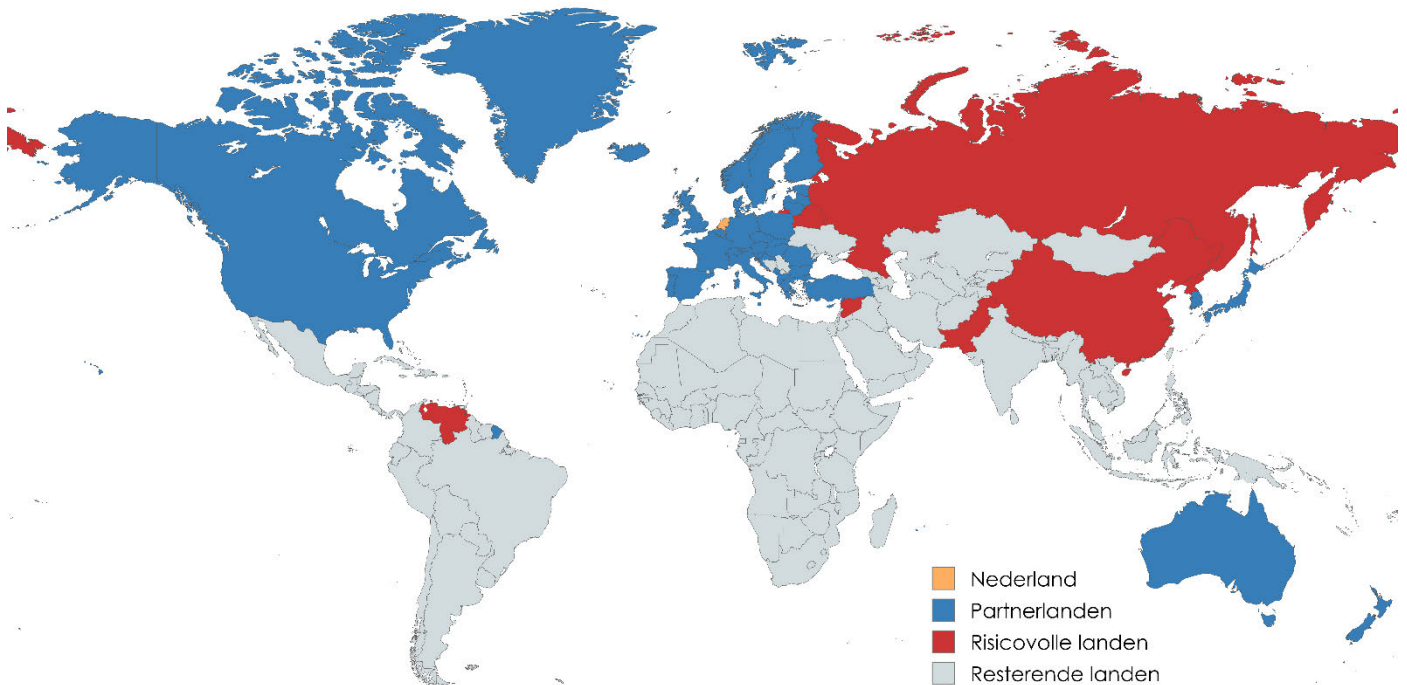
⁵ Voor digitale technologie bestaat de productieketen hierbij uit zes lagen: grondstoffen, hardware (fotonica, halfgeleiders, kwantum), fysieke infrastructuur (netwerktechnologie), zachte infrastructuur (cloud, open source-software), data, en applicaties en diensten. Er zijn echter geen harde scheidslijnen tussen de verschillende onderdelen: zo zijn de energielevering en de infrastructuur op luchthavens sterk met elkaar verbonden.

⁶ Uitsluitend *wide body*-toestellen vervoeren bellyvracht; *wide body*-toestellen bedienen met name de intercontinentale routes. Bij vracht nemen we post niet mee.

⁷ Zie de druk van de VS bijvoorbeeld rondom het uitbreiden van de exportbeperkingen voor ASML of als reactie op de voorgenomen krimp van Schiphol.

Onder partnerlanden vallen alle landen die onderdeel zijn van de Europese Unie (EU), de Europese Vrijhandelsassociatie (EVA), de NAVO, of die NAVO-partners in de *Indo-Pacific* zijn.⁸

Figuur 2.2 Indeling van landen voor het leveren van luchtvaartdiensten



Bron: SEO, Clingendael & Stratagem

Noot: In Zuid-Amerika is Frans Guyana als partnerland gekleurd als onderdeel van Frankrijk en daarmee van de EU.

Landen zijn aangemerkt als ‘risicovol’ als ze genoemd worden in het ‘Dreigingsbeeld Statelijke Actoren 2’ van de AIVD, MIVD en NCTV (2022). Het gaat hierbij specifiek om: China, Rusland, Wit-Rusland, Iran, Syrië, Pakistan, Noord-Korea en Venezuela. Deze landen hebben bijvoorbeeld een offensief cyberprogramma tegen Nederland lopen, misbruiken strategische afhankelijkheden, doen aan hybride oorlogsvoering tegen het Westen, of vormen een dreiging voor de Nederlandse kennisveiligheid. Hongkong en Macau zijn onderdeel van de Volksrepubliek, en worden daarom ook als risicovol gerekend.⁹ Ook Turkije en Marokko worden in het Dreigingsbeeld genoemd, maar enkel binnen de context van inlichtingen- en beïnvloedingsactiviteiten onder de diaspora in Nederland. Omdat dit onderzoek focust op strategische afhankelijkheden binnen de luchtvaartsector is ervoor gekozen om deze landen niet direct als ‘risicovol’ te bestempelen. Turkije geldt bovendien als NAVO-lid als een van de partnerlanden.

Daarnaast zijn er ook landen die in geen van deze categorieën vallen en worden gegroepeerd als ‘resterende landen’. Het gaat – naast Marokko – om een diverse set aan landen en gebieden, zoals Azerbeidzjan, Qatar, Irak, Israël, Jordanië, Kenya, Koeweit, Mexico, Saudi-Arabië, Singapore, Suriname, Taiwan of de Verenigde Arabische Emiraten (VAE). Voor geen enkel (type) land zijn alle risico’s volledig afwezig (of weg te nemen).

⁸ Zie voor een volledig overzicht Rijksoverheid (n.d.) en NAVO (2024a, 2024b).

⁹ In lijn met eerder onderzoek van Clingendael (2023a, p. 6) naar het strategisch belang van de haven van Rotterdam waarin China verwijst naar de Volksrepubliek China waartoe Hongkong en Macao als ‘Special Administrative Region’ behoren.

2.2 Beleidscontext

Het huidige beleid is gebaseerd op de Luchtvaartnota 2020-2050, die in 2023 is geactualiseerd door het uitbrengen van een uitvoeringsagenda (IenW, 2020, 2023). Deze richt zich met name op thema's als veiligheid en leefbaarheid en niet op open strategische autonomie. Uit de Kamerbrief Open Strategische Autonomie uit 2022 – die niet expliciet ingaat op de luchtvaart – volgt een aantal bouwstenen bestaande uit verschillende generieke kabinetsinitiatieven:¹⁰

- Het versterken van het politiek-economische fundament (bestaande uit o.a. het opstellen en uitdragen van een Europees afwegingskader voor het behoud van een gelijk speelveld, het opstellen van een nationale grondstoffenstrategie, en het tegengaan van ongewenste kennisoverdracht);
- Mitigeren van risicovolle strategische afhankelijkheden (bestaande uit o.a. het versterken van Nederlandse en Europese industrie en het inzichtelijk maken van strategische afhankelijkheden);
- Vergroten geopolitiek handelingsvermogen van de EU (bestaande uit o.a. inzet voor EU-instrument tegen 'economische dwang' en voor effectievere besluitvorming binnen de EU wat betreft bijv. sanctievorming en -implementatie).

Geen expliciet onderdeel van de agenda voor open strategische autonomie, maar in dat kader wel relevant zijn enkele staatsdeelnemingen in de luchtvaartsector. De Staat heeft een belang in Schiphol Group en KLM en sinds 2019 ook in Air France-KLM (zie Box 2.1). In de *Wet luchtvaart* is vastgelegd dat de overheid ten minste een meerderheid van het economisch en juridisch belang bezit in de exploitant van luchthaven Schiphol (oftewel: Schiphol Group). In hoofdstuk 3 wordt de zeggenschap in de sector nader geanalyseerd.

Box 2.1 Nederlands belang in Air France-KLM met het oog op strategische invloed

De Nederlandse Staat kocht in 2019 voor 744 miljoen euro zo'n 14 procent van de aandelen in Air France-KLM om tegenwicht te bieden aan het Franse aandeel van 14,3 procent. Door de hoge kapitaalbehoefte tijdens de COVID-19-pandemie heeft Air France-KLM nieuwe aandelen uitgegeven ('herkapitalisatie'). In 2022 is daardoor nog eens 220 miljoen euro extra geïnvesteerd om te voorkomen dat het Nederlandse aandeel zou zakken – van destijds 9,3 procent – naar ongeveer 2 procent.¹¹ Bij de herkapitalisatie is het belang van de Franse Staat uitgebreid. Het Nederlandse aandeel is inmiddels verwaterd tot 9,1 procent terwijl de Franse Staat 28 procent bezit (Air France-KLM, 2024; Financiën, 2024). Daarmee is het Nederlandse aandeel nu goed voor ongeveer 216 miljoen euro.¹² Bij de herkapitalisatie is, in het kader van staatssteunregels, vastgelegd dat de vergrote Franse positie binnen zes jaar moet worden afgebouwd.¹³ Genoemde voordelen van aandeelhouderschap zijn: stemrecht, betere informatiepositie en een grotere betrokkenheid bij strategische beslissingen. Volgens Financiën houdt de Staat zo beter zicht op de koers van Air France-KLM voor 'belangrijke onderwerpen als duurzaamheid en een gelijkwaardige hub-ontwikkeling'. Ook het borgen van de netwerkqualiteit wordt genoemd (Financiën, 2024).

Vitale infrastructuur

Sommige processen in de luchtvaartketen zijn zo belangrijk voor de maatschappij dat deze als 'vitaal' zijn aangemerkt. Dit wordt bepaald door het desbetreffende ministerie dat verantwoordelijk is voor het desbetreffende

¹⁰ Kamerbrief 2022-2023, 35982, nr. 9.

¹¹ Kamerbrief, 2021-2022, 36108, nr. 4.

¹² Bij een marktkapitalisatie van 2,36 miljard euro per 22-10-2024, zie <https://live.euronext.com/nl/product/equities/FR001400J770-XPAP>

¹³ Kamerbrief, 2020-2021, 29232, nr. 48.

proces en verder gecoördineerd door de NCTV.¹⁴ Ook binnen de luchtvaart is een proces als vitaal aangemerkt door lenW, te weten: ‘een veilige en vlotte vlucht- en vliegtuigafhandeling’.¹⁵ Voor dit proces zijn aanbieders van essentiële diensten aangewezen – sinds 2023 zijn dat de partijen in Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aanbieders van essentiële diensten binnen de luchtvaart

Beschrijving aanbieder(s)	Partij(en) en toelichting
Nederlandse luchtvaartmaatschappijen ¹⁶ die beschikken over een Air Operator Certificate (AOC) en die niet conform artikel 4, vierde lid van Verordening (EG) nr. 300/20081 zijn uitgezonderd van de gemeenschappelijke basisnormen voor de beveiliging van de burgerluchtvaart zoals opgenomen in deze Verordening	- KLM - Transavia - Martinair - Corendon - Tui
De exploitant van Luchthaven Schiphol	- Royal Schiphol Group N.V.
De exploitanten van de luchthavens, genoemd in artikel 8.1, derde lid, van de Wet luchtvaart voor zover op die luchthavens verkeersvluchten plaatsvinden van luchtvaartmaatschappijen die: a) open staan voor individuele boekingen voor passagiers, vracht of post; en b) betreffen geregelde vluchten, zijnde lijnvluchten of commerciële vluchten uitgevoerd op een vaste route volgens een gepubliceerde dienstregeling, en niet-geregelde vluchten, zijnde chartervluchten in het passagiers- en vrachtvervoer of commerciële vluchten met een ongeregeld karakter;	Exploitanten ‘luchthavens van nationale betekenis’: - Lelystad: Royal Schiphol Group N.V. - Eelde: Groningen Airport Eelde N.V. - Maastricht: Maastricht Aachen Airport B.V. - Rotterdam: Royal Schiphol Group N.V.
De burgerexploitant van de luchthaven Eindhoven	Eindhoven Airport N.V.
Aircraft Fuel Supply B.V.	Brandstofafhandelaar met verantwoordelijkheid voor opslag en verdeling van de brandstof op Schiphol.
Koninklijke Marechaussee	Onderdeel ministerie van Defensie met politietaken op luchthavens en beveiliging van de burgerluchtvaart (waaronder grenscontroles)
Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL)	Zelfstandig bestuursorgaan (zbo) op aanwijzing van lenW dat luchtverkeerdiensten verleent op: Schiphol, Rotterdam The Hague, Groningen Eelde, Maastricht Aachen en Lelystad
Maastricht Upper Area Control Centre (MUAC)	Internationale luchtverkeersleiding voor luchtruim 24.500-66.000 ft boven Nederland, België, Luxemburg en Noordwest-Duitsland – beheerd door EUROCONTROL namens de desbetreffende landen

Bron: SEO, Clingendael & Stratagem, o.b.v. <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041520/2023-10-01>

Hieronder vallen Nederlandse luchtvaartmaatschappijen, exploitanten van Nederlandse luchthavens, luchtverkeersleiding, brandstoftoevoer en de Marechaussee. Het gaat grotendeels om Nederlandse partijen, mogelijk behorend tot een buitenlands concern. Voor aanbieders van essentiële diensten gelden de volgende bepalingen:

¹⁴ Zie voor het volledige overzicht: <https://www.nctv.nl/onderwerpen/vitale-infrastructuur/overzicht-vitale-processen>
¹⁵ Zie <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041520/2023-10-01>. Tot 2023 was het beperkt tot de luchthaven Schiphol, zie *Besluit beveiliging netwerk- en informatiesystemen* <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2018-388.html>
¹⁶ Tot 2023 werden luchtvaartmaatschappijen ‘met minimaal 25% van het totaal aantal vliegbewegingen op Schiphol’ als vitaal geïdentificeerd, zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2018-388.html>. Hiertoe behoort enkel KLM met 52 procent in 2023 (Schiphol Group, 2024c). Inclusief Transavia (tot 7 procent) en Air France (1 tot 2 procent) komt het uit rond de 60 procent. Andere maatschappijen hebben niet meer dan 8 procent aandeel.

- beveiligingseisen;
- meldplicht ernstige ICT-incidenten bij het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) en de sectorale toezichthouder;
- mogelijke plicht tot het informeren van het publiek over een gemeld incident;
- toezicht en sancties.

Deze partijen worden meegenomen in het verdere onderzoek, maar het is goed te constateren dat er met deze bestempeling al beleid is voor deze groep. Daarmee gelden er voor deze groep bepaalde weerbaarheidsvereisten om te borgen dat de vitale processen die zij leveren niet verstoord worden.

Overig beleid

Daarnaast wordt op dit moment gewerkt aan de *Critical Entities Resilience Directive* (CER-richtlijn) en de *Network and Information Security Directive* (NIS2-richtlijn) die in 2022 zijn vastgesteld door de EU.¹⁷ Beide richten zich binnen de luchtvaartsector specifiek op luchtvaartmaatschappijen, luchthavens en de luchtverkeersleiding. De CER-richtlijn wordt in Nederland geïmplementeerd als de *Wet weerbaarheid kritieke entiteiten* (Wwke). Deze is gericht op het beschermen van organisaties tegen fysieke dreigingen. De NIS2-richtlijn wordt in Nederland geïmplementeerd als de *Cyberbeveiligingswet* (Cbw), de opvolger van de *Wet Beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen* (Wbni). Deze is gericht op digitale dreigingen.

Sinds 2023 zijn er voor de zeggenschap ook waarborgen ingebouwd tegen ongewenste overnames door de *Wet Veiligheidstoets investeringen, fusies en overnames* (Vifo).¹⁸ Hierbij beoordeelt het Bureau Toetsing Investerings (BTI) van EZ of er voor de nationale veiligheid risico's bestaan. Er kan dan voor gekozen worden om voorwaarden te verbinden aan de investering of deze te verbieden.

Op Europees niveau zijn er daarnaast verordeningen tegen ongewenste verstoringen van buiten de EU. Sinds 2019 geldt de *Investment Screening Regulation* voor buitenlandse investeringen (*Foreign Direct Investments*, FDI) die mogelijk de veiligheid in de EU bedreigen.¹⁹ Sinds 2022 geldt ook de *Foreign Subsidies Regulation* tegen verstoringen van de Europese interne markt door overheidssteun van buiten de EU.²⁰ Bovendien bestaat sinds 2022 het *International Procurement Instrument* (IPI), waarmee de toegang tot aanbestedingen binnen de EU kan worden ontzegd.²¹ Het betreft derde landen die EU-ondernemingen toegang tot aanbestedingen ontzeggen en die geen handelsakkoord met de EU hebben of lid zijn van de *Government Procurement Agreement* (GPA) van de Wereldhandelsorganisatie WTO.

¹⁷ Zie <https://www.nctv.nl/onderwerpen/cer--en-nis2-richtlijnen/wat-zijn-de-cer-en-nis2-richtlijnen>

¹⁸ <https://www.bureautoetsinginvesteringen.nl/het-stelsel-van-toetsen/wet-veiligheidstoets-investerings-fusies-en-overnames>

¹⁹ Verordening (EU), 2019/452 (of: *FDI Screening Regulation*).

²⁰ Verordening (EU), 2022/2560 (of: *Foreign Subsidies Regulation*).

²¹ Verordening (EU), 2022/1031 (of: *International Procurement Instrument*). Zie ook <https://www.pianoo.nl/nl/regelgeving/europese-wetgeving/geopolitiek/instrument-voor-internationale-overheidsopdrachten>

3 Analyse luchtvaartketen

De Nederlandse luchtvaartketen verschilt per onderdeel fors in hoeverre deze strategisch autonoom is. Sterke onderdelen zijn de grote raffinage-industrie en een grote, internationale luchthaven in publieke handen met een Nederlandse *global carrier*. Import van olie, gebruik van externe apparatuur en databeheer vormen kwetsbaarheden.

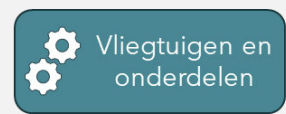
3.1 Inputs luchtvaart

Het eerste element van de luchtvaartketen vormen de inputs, grofweg onder te verdelen in: vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de levering van energie (kerosine, SAF). De levering van deze inputs wordt hier beschreven om te analyseren welke strategische afhankelijkheden Nederland heeft en hoe deze de open strategische autonomie beïnvloeden.



Aanlevering vliegtuigen en onderdelen

Dit ketenonderdeel omvat de productie, levering en installatie en het onderhoud van vliegtuigen en de bijbehorende onderdelen.



Bevindingen vliegtuigen en onderdelen

Momenteel bestaan er binnen de toelevering van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen diverse afhankelijkheden. Hoewel Nederland over kennis en innovatiekracht beschikt binnen de luchtvaartsector, blijft haar rol beperkt tot die van toeleverancier voor buitenlandse vliegtuigfabrikanten. Voor de aanschaf en het onderhoud van vliegtuigen blijft Nederland afhankelijk van buitenlandse partijen. Deze markt wordt gedomineerd door bedrijven als Boeing, Airbus en Embraer, met de potentiële toekomstige toetreding van het Chinese COMAC.

De wijze van vliegtuigonderhoud en de beschikbaarheid van vervangende onderdelen liggen exclusief bij de *Original Equipment Manufacturer* (OEM). Nederlandse onderhoudsbedrijven, die door de OEM's gecertificeerd worden, zijn sterk afhankelijk van een tijdige en stabiele levering van vervangende of gereviseerde onderdelen om de inzetbaarheid van vliegtuigen te waarborgen. Het onderhoud van vliegtuigen is een complexe keten die kwetsbaar is voor verstoringen. Bovendien moeten luchtvaartondernemingen rekening houden met mogelijke invloeden van buitenlandse regeringen op vliegtuigfabrikanten. Zo kan de Amerikaanse regelgeving, zoals de *International Traffic in Arms Regulations* (ITAR), de levering van door Nederlandse toeleveranciers ontworpen en gefabriceerde *dual-use*-componenten beïnvloeden.

Productie vliegtuigen en vliegtuigonderdelen

De eerste essentiële inputs voor de Nederlandse luchtvaart zijn vliegtuigen en vliegtuigonderdelen. Nederland heeft sinds 1996 geen nationale vliegtuigfabrikant meer die complete vliegtuigen produceert. In plaats daarvan kopen de luchtvaartmaatschappijen vliegtuigen in bij buitenlandse bouwers als het Amerikaanse Boeing, het Europese Airbus en het Braziliaanse Embraer. Zo had de vloot van KLM in 2023 12 Airbus-toestellen, 144 Boeing-toestellen, en 65 Embraer-toestellen (KLM, 2024, p. 45). De vlootsamenstelling van KLM en Transavia zal door een grote bestelling in 2021 van 100 van de modernste toestellen uit de Airbus A320-serie voor een groter deel

'Europees' worden. Dit geldt ook voor de langeafstandsvloot, die nu vooral bestaat uit Boeing 777, Boeing 787 en Airbus A330: de Boeing 777 wordt uitgefaseerd ten gunste van de Airbus A350, een Europees product.

Een andere belangrijke ontwikkeling in vliegtuigproductie zijn China's investeringen in een eigen nationale vliegtuigbouwer. De Chinese overheid hoopt met het staatsbedrijf *Commercial Aircraft Corporation of China* (COMAC) een alternatief te bieden voor Airbus en Boeing. COMAC is nu nog geen grote speler. De eerste internationale vlucht van een COMAC-passagiersvliegtuig vond pas begin 2024 plaats. Het is echter mogelijk dat COMAC in de toekomst uit weet te groeien tot een wereldwijde speler. De toetreding van nieuwe, grote vliegtuigbouwers kan de open strategische autonomie van de Nederlandse luchtvaartsector versterken door de afhankelijkheid van een beperkt aantal vliegtuigbouwers te diversifiëren. Echter, kunnen er hierdoor ook nieuwe afhankelijkheden voor Nederland en andere Europese lidstaten ontstaan (Reuters, 2024a).

De Nederlandse kenniseconomie draagt bij aan de internationale luchtvaartindustrie via kennisinstellingen als de TU Delft en het Koninklijk Nederlands Lucht- en Ruimtevaart Centrum (NLR) (Lucht- en Ruimtevaart Nederland, n.d.). Nederlandse bedrijven leveren eveneens onderdelen aan de grotere vliegtuigbouwers, zoals romppanelen en vleugeldelen (NAG, 2022). Hierdoor speelt Nederland, ondanks de afwezigheid van een nationale vliegtuigfabrikant, nog steeds een rol als toeleverancier in de productie van luchtvaartuigen (Rijksoverheid, 2021).

Onderhoud

De Nederlandse luchtvaartsector is sterk afhankelijk van buitenlandse partijen om vliegtuigen inzetbaar te houden. De wijze van onderhoud van het vliegtuig en het verkrijgen van vervangende onderdelen is streng gereguleerd en daarmee voorbehouden aan de *original equipment manufacturer* (OEM) van de vliegtuigen, bijvoorbeeld Boeing of Airbus, en de geïnstalleerde motoren, bijvoorbeeld General Electric, Pratt & Whitney of Rolls Royce. Het toezicht hierop is binnen Nederland belegd bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), een onafhankelijk onderdeel van IenW.

Op diverse Nederlandse luchthavens zijn gecertificeerde onderhoudsbedrijven gevestigd. Deze bedrijven verrichten onderhoud aan eigen toestellen, zoals KLM E&M op Schiphol, of aan toestellen van derden, bijvoorbeeld Fokker Services Group op vliegveld Woensdrecht en SAMCO op Maastricht Aachen Airport. Deze bedrijven zijn sterk afhankelijk van een tijdige en ongestoorde levering van vervangende of gereviseerde onderdelen om de vliegtuigen waaraan zij het onderhoud uitvoeren inzetbaar te houden. Deze leveringen komen rechtstreeks van de vliegtuigfabrikant of via hun onderaannemers en meestal uit hun wereldwijde voorraadlocaties. Het onderhouden van vliegtuigen is vooral een logistieke en informatie-opgave, die complex is en gevoelig voor verstoringen. Deze toeleverketens voor onderhoud zijn een afhankelijkheid voor de Nederlandse luchtvaartsector. Indien er serieuze disrupties plaatsvinden en essentiële vliegtuigonderdelen niet meer geleverd kunnen worden, dan heeft dit als gevolg dat er niet meer veilig gevlogen kan worden. Het feit dat de toeleveringsketen gefragmenteerd is over een groot aantal toeleveranciers creëert meerdere risico's; hoe meer toeleveranciers er zijn, des te groter de kans dat er iets mis kan gaan binnen de complexe logistiek. Tegelijkertijd bestaat er een economische prikkel om de logistiek zo efficiënt mogelijk te laten verlopen, wat bijdraagt aan de veerkracht van de toeleveringsketen en het vermogen om verstoringen snel op te vangen. Een deel van het onderhoud vindt daarnaast in het buitenland plaats.

Regulering VS: ITAR

De afhankelijkheidsrelatie van de Verenigde Staten rondom de vliegtuigproductie en onderhoud door middel van *International Traffic in Arms Regulations* (ITAR) is een kwetsbaarheid voor Nederland.²² Deze Amerikaanse

²² Zie <https://www.varonis.com/blog/itar-compliance>

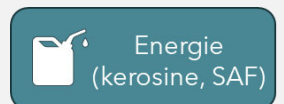
regelgeving is een set van voorschriften die de import en export van defensieve gerelateerde diensten, producten en technologieën controleert. Hier vallen vliegtuigonderdelen onder die als militair materiaal worden geclassificeerd. De bedrijven die deze onderdelen produceren moeten voldoen aan de ITAR-voorschriften om te zorgen dat gevoelige technologieën niet in de verkeerde handen vallen. De militaire en civiele luchtvaart kunnen echter gebruikmaken van dezelfde onderdelen. Deze 'dual-use'-componenten, zoals navigatiesystemen en sensoren, kunnen daarom onder de ITAR-regelgeving komen te vallen.

Dit beïnvloedt de Nederlandse toeleveranciers die dit soort technologie ontwerpen, produceren en leveren aan meerdere vliegtuigfabrikanten. ITAR-classificatie kan tot meerdere beperkingen leiden. Nederlandse bedrijven met ITAR-geclassificeerde onderdelen moeten bijvoorbeeld exportlicenties verkrijgen van de Amerikaanse overheid voordat ze deze technologie mogen exporteren. Dit soort Amerikaanse regelgeving raakt de bijdrage van de Nederlandse luchtvaart aan open strategische autonomie. Zo kan ITAR de Nederlandse markttoegang tot internationale markten verminderen, en de samenwerking met internationale partners bemoeilijken. Bij overtreding van ITAR-regelgeving lopen toeleveranciers een risico op sancties zoals boetes, exportverboden of zelfs strafrechtelijke vervolging.²³

Zo is het Nederlandse Fokker Technologies beboet door de VS voor het tussen 2005-2010 leveren van onderdelen aan klanten in Iran, Sudan en Myanmar – ondanks de geldende IEEPA-exportrestricties (US Attorney's Office, 2014). Tegelijkertijd worden sancties tegen Rusland juist omzeild door invoer van vliegtuigonderdelen via 'derde' landen en smokkel, waaronder vanuit Nederland (Politico, 2024).

Energielevering

De levering van energie omvat de toelevering van brandstoffen voor de luchtvaart en de kritieke infrastructuur om dit te distribueren. Figuur 3.1 toont de energielevering voor de luchtvaart, van de import van ruwe olie tot de kerosine in het vliegtuig.



Bevindingen energielevering

De Nederlandse luchtvaartsector is voor de aanvoer van olie afhankelijk van buitenlandse leveranciers. Dit brengt risico's met zich mee (net zoals de eerdere afhankelijkheid van Russisch gas). De impact van eventuele verstoringen in de olieleveranties is echter van korte duur, aangezien er meerdere olieproducerende landen zijn die leveringen snel kunnen overnemen.

Dankzij de aanwezigheid van een sterke petrochemische industrie beschikt Nederland over een aantal raffinaderijen. Dit resulteert in een beperkte afhankelijkheid van andere landen voor de verwerking van geïmporteerde olie tot kerosine. Nederland geldt als netto-exporteur van kerosine waardoor andere landen (met name Duitsland, België) voor hun brandstofvoorziening afhankelijk zijn van de Nederlandse productiecapaciteit.

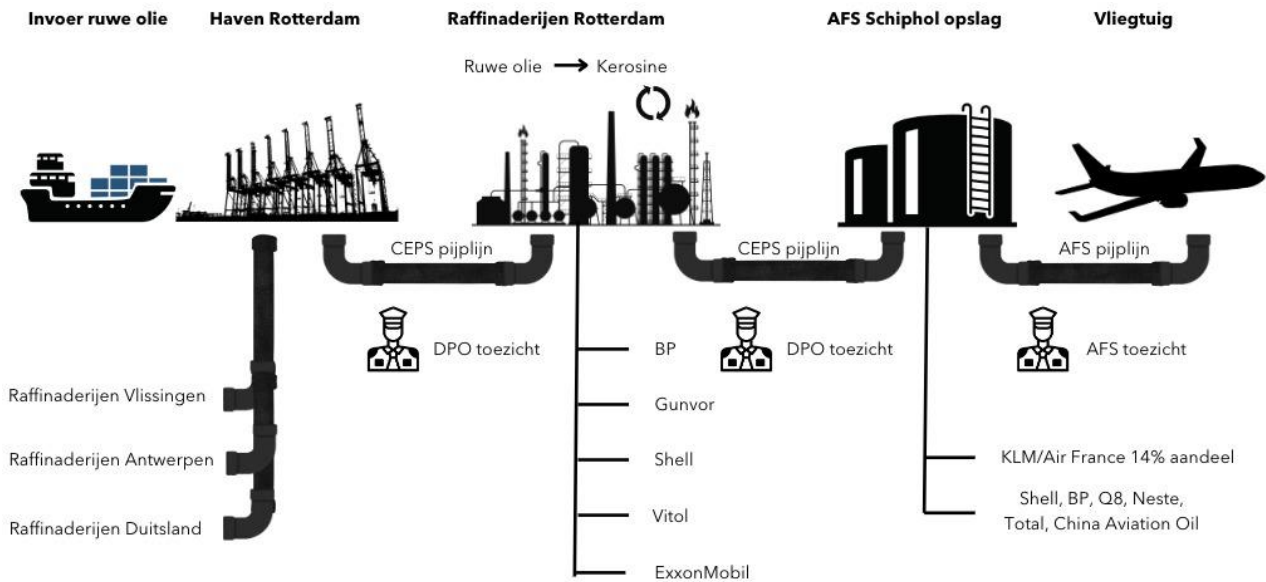
De luchtvaartsector is voor brandstoftransport afhankelijk van de Amsterdam-Schiphol Pijpleiding (ASP) en het militaire NAVO-pijpleidingnetwerk (DPO). De ASP levert kerosine rechtstreeks aan Schiphol, waarna Aircraft Fuel Supply (ASF) de distributie op het vliegveld overneemt. De DPO levert via het *Central Europe Pipeline System* (CEPS) ook brandstof voor civiele doeleinden, tenzij militaire NAVO-prioriteiten voorgaan. De CEPS is een mogelijk doelwit voor sabotage om de brandstofvoorziening van Europese luchthavens te verstoren.

Volgens Europese afspraken dient de Nederlandse luchtvaartsector de overstap te maken van conventionele kerosine naar (e-)SAF. Dit impliceert dat de afhankelijkheden van olieleveranciers in de komende decennia mogelijk verschuiven naar (e-)SAF-leveranciers. Er vinden reeds substantiële investeringen plaats binnen de

²³ Zie https://www.pmdotc.state.gov/ddtc_public/ddtc_public

Nederlandse petrochemische sector om in de toekomst een leidende rol te spelen in de productie en levering van (e-)SAF. Momenteel worden diverse (e-)SAF-fabrieken en opslagfaciliteiten opgezet. Indien deze inspanningen succesvol zijn, zal dit bijdragen aan open strategische autonomie van de Nederlandse luchtvaart.

Figuur 3.1 De energielevering voor de luchtvaartsector



Bron: Clingendael, SEO & Stratagem

Raffinaderijen: van ruwe olie tot kerosine

De Nederlandse luchtvaartsector draait voornamelijk op kerosine, en in mindere mate op *sustainable aviation fuel* (SAF). Voor de productie van kerosine wordt ruwe olie geïmporteerd. Voor de Russische inval in Oekraïne kwam een groot deel van deze olie uit Rusland. Hierdoor was er een eenzijdige afhankelijkheid van Rusland, die de strategische autonomie van Nederland beperkte. Sinds december 2022 hanteert de EU echter een importverbod op Russische aardolie. Hierdoor steeg de Nederlandse import uit Nigeria, de VS, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk, en nam de afhankelijkheid van Rusland af (Tabel 3.1). Het is echter nog steeds mogelijk dat Russische olie wordt vermengd met olie uit andere landen, en zo alsnog Nederland binnenkomt. Voorlopige cijfers van het CBS (2023) tonen aan dat de VS het vacuüm van Rusland hebben benut, en zo in 2023 de grootste leverancier van ruwe olie werden aan Nederland. Aangezien Nederland zelf relatief weinig olie produceert, blijft het in grote mate afhankelijk van de import en is ook de Nederlandse luchtvaart afhankelijk van de import uit derde landen om goed te functioneren. Een groot deel van de ruwe aardolie die Nederland in 2023 werd ingevoerd (96.109 kton), werd ook weer uitgevoerd (44.126 kton) - vrijwel volledig naar België en Duitsland (CBS, 2024a).

Nederland is in staat om de ruwe olie te verwerken tot kerosine. Ruwe olie komt met name via olietankers in de haven van Rotterdam binnen. Via een buisleidingennetwerk wordt het vervolgens naar raffinaderijen vervoerd om het te verwerken tot kerosine.²⁴ De haven van Rotterdam heeft vijf grote raffinaderijen (BP, ExxonMobil, Gunvor, Shell en Vitol). Naast deze raffinaderijen liggen er ook chemische fabrieken, biobrandstoffabrieken en plantaardige-olieraffinaderijen. Hiermee heeft de Rotterdamse haven een van de grootste raffinage-petrochemische clusters van Europa.²⁵ Ook voor kerosine vindt er internationale handel plaats, waarbij Nederland geldt als netto-exporteur. In

²⁴ Zie <https://www.portofrotterdam.com/nl/logistiek/verbindingen/intermodaal-transport/buisleidingen>

²⁵ Zie <https://www.portofrotterdam.com/nl/vestigingen/industrie-de-haven/procesindustrie>

2023 was de export in totaal 8.245 kton, waarvan het meeste richting Duitsland en België (CBS, 2024a, 2024b). Tegelijkertijd was er import van 2.730 kton, vanuit een uiteenlopende groep landen waaronder de VAE, Koeweit, Zuid-Korea, India en Maleisië.

Tabel 3.1 Rusland is niet langer een belangrijke leverancier van ruwe olie aan Nederland

2022			2023		
	Land	Ruwe olie (kton)		Land	Ruwe olie (kton)
#1	Rusland	20.098	#1	Verenigde Staten	20.500
#2	Verenigde Staten	11.886	#2	Noorwegen	13.555
#3	Noorwegen	10.912	#3	Verenigd Koninkrijk	10.909
#4	Verenigd Koninkrijk	10.010	#4	Irak	8.833
#5	Saudi-Arabië	8.532	#5	Nigeria	7.291
#6	Nigeria	6.278	#6	Kazachstan	5.814
#7	Irak	6.007	#7	Brazilië	5.694
#8	Brazilië	3.204	#8	Saudi-Arabië	4.494
#9	Libië	2.543	#9	Guyana	3.919
#10	Angola	2.514	#10	Angola	3.732
	Totaal overige landen	10.239		Totaal overige landen	11.368
	Totale invoer alle landen	92.223		Totale invoer alle landen	96.109

Bron: CBS (2023, 2024a)

Vervoer kerosine

De afzet van kerosine aan vliegtuigmaatschappijen op Nederlandse luchthavens met internationale bestemmingen was in 2023 ruim 3.200 kton (CBS, n.d.-a). Deze vorm van afzet wordt bunkering genoemd en vormt het overgrote deel van de afzet van kerosine in Nederland. Daarnaast is er ook een afzet van kerosine voor vliegtuigbewegingen die vertrekken vanaf en ook weer aankomen op Nederlandse luchthavens, zoals bijvoorbeeld lesvliegtuigen of positievluchten. Het gaat hierbij om circa 34 kton (CBS, n.d.-a).

Het vervoer van kerosine wordt verzorgd door twee belangrijke pijpleidingsystemen. Het eerste systeem is de Amsterdam-Schiphol Pijpleiding (ASP), die kerosine rechtstreeks van twee opslagterminals (Eurotank Amsterdam en Oiltanking Amsterdam) naar Schiphol vervoert. Deze pijpleiding levert de helft van de kerosinebehoefte van Schiphol (Port of Amsterdam, n.d.). Het tweede systeem is het pijpleidingnetwerk van de Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO). De DPO haalt de vliegtuigbrandstof uit de raffinaderijen en opslagterminals in Rotterdam (Europoort en Botlek), en levert deze aan haar klanten via het *Central Europe Pipeline System* (CEPS).²⁶ Dit is een militair pijpleidingnetwerk. Het netwerk wordt ook voor civiele doeleinden gebruikt, zolang militaire inzet voor de NAVO niet noodzakelijk is. Dit betekent dat het vervoer van kerosine belemmerd kan worden indien de NAVO deze ‘*Military Priority Clause*’ inzet.

De DPO levert sinds 1955 kerosine aan Schiphol. Daarnaast gaat er ook kerosine naar België (o.a. Zaventem) en Duitsland (Frankfurt) (Defensie, 2020). De DPO is geen eigenaar van de kerosine, maar is wel verantwoordelijk voor

²⁶ Zie <https://www.defensie.nl/onderwerpen/taken-in-nederland/defensie-pijpleidingen/pijpleidingnetwerk>

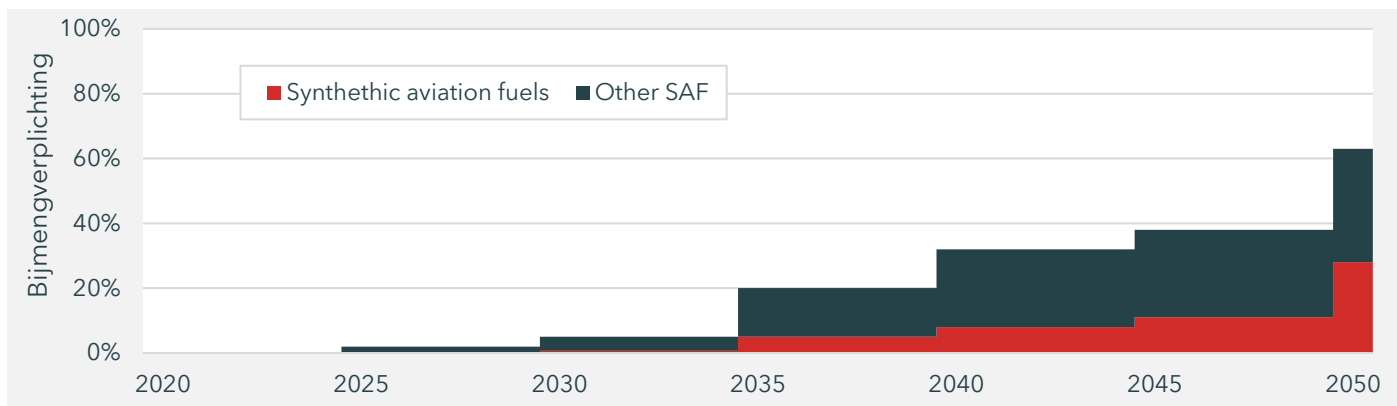
de kwaliteit, het transport en de levering tot aan de poort van een vliegbasis of bij Schiphol. Ook bewaakt de DPO het pijpleidingnetwerk 24/7. Na levering zijn de luchthavenautoriteiten verantwoordelijk voor opslag en de juiste distributie van de kerosine. Op Schiphol zorgt Aircraft Fuel Supply (AFS), een joint venture van Air France-KLM en meerdere olieproducenten, dat de kerosine op de luchthaven tijdelijk opgeslagen wordt en uiteindelijk bij het juiste vliegtuig terechtkomt (Defensie, 2020). Overige luchthavens worden met tankwagens bevoorrad via de weg (IvCB & Arcadis, 2024).²⁷

In 2019 ging dit mis toen een storing bij AFS het leveringssysteem uitschakelde en vliegtuigen op Schiphol niet konden tanken. De storing is waarschijnlijk veroorzaakt door een fout in de elektrische installatie (Schiphol, 2019a). Dit voorval toont de risico's rond deze schakel aan, waarbij de luchtvaart afhankelijk is van het functioneren van het leveringssysteem. Het leveringssysteem is daarom een interessant doelwit voor potentiële sabotage. Denk hierbij aan de vondst van explosieven in 2024 bij het CEPS in Duitsland, waarbij de autoriteiten vermoeden dat er een mogelijke link is met de oorlog tussen Rusland en Oekraïne (NOS, 2024).

Duurzaamheidstransitie: ontwikkelingen (e-)SAF

Naast 'traditionele' kerosine zet de internationale en dus ook de Nederlandse luchtvaart de komende jaren in op *sustainable aviation fuel* (SAF). SAF kent minder CO₂-uitstoot en kan gemengd worden met traditionele kerosine. Deze blends zijn een populair alternatief omdat ze compatibel zijn met de bestaande faciliteiten en vliegtuigmotoren. Een belangrijke stimulans voor het bijmengen van SAF komt voort uit Europese wetgeving. De ReFuelEU-verordening, die vanaf volgend jaar van kracht wordt, legt alle EU-lidstaten een bijmengverplichting op. Het aandeel SAF dat moet worden bijgemengd neemt elke vijf jaar toe (Figuur 3.2).

Figuur 3.2 De Europese SAF-verplichtingen nemen iedere vijf jaar toe



Bron: SEO & NLR (2022)

In het Akkoord Duurzame Luchtvaart, dat in 2019 in samenwerking met de luchtvaartsector en de overheid tot stand is gekomen, is een vrijwillige doelstelling vastgelegd: in 2030 moet 14 procent van de brandstof een SAF-blend zijn (IenW, n.d.). Dit moet worden gerealiseerd door meer *bio-based* en synthetische kerosine (e-SAF) te gebruiken. Deze gezamenlijke ambitie van de overheid en de sector is ambitieuzer dan de doelstelling van 6 procent die de Europese Commissie stelt voor datzelfde jaar in de 'Fit for 55 climate package'.

²⁷ Naast Schiphol wordt alleen het militaire deel van luchthaven Eindhoven bevoorrad via het DPO-netwerk (IvCB & Arcadis, 2024).

Momenteel zijn er in de havens van Rotterdam al ontwikkelingen geweest in het opzetten en uitbreiden van SAF-productielocaties.²⁸ Zo is Gunvor Group (2023) een partnerschap aangegaan met VARO Energy voor de bouw van een grootschalige fabriek voor SAF, die in het vierde kwartaal van 2026 operationeel moet zijn. Neste gaat in 2025 nog een nieuwe bioraffinaderij bouwen op de Maasvlakte om hun productiecapaciteit voor SAF in 2026 te verdubbelen naar 1.200 kton. Ook bouwt SkyNRG (n.d.) een biokerosinefabriek in Delfzijl met een beoogde output van 100 kton. Daarnaast had Shell plannen voor een biobrandstoffenfabriek die in 2024 operationeel moest zijn met een capaciteit van 820 kton per jaar. Echter, de bouw van deze Shell-fabriek op Pernis is momenteel stil gezet. Pas als de markt voor biobrandstoffen aantrekkelijker wordt, zal de bouw worden voortgezet (Shell, 2024). De verwachting bij Shell is dat de biobrandstoffenfabriek pas in 2030 operationeel wordt.

In 2021 poogde Schiphol (2021), in samenwerking met Port of Amsterdam, SkyNRG and KLM, een start-up te realiseren genaamd Synkero BV. Dit was een commerciële e-SAF-productielocatie in Amsterdam die vanaf 2030 een hoeveelheid van 50 kton e-SAF zou moeten produceren.²⁹ Dit project is uiteindelijk niet doorgezet vanwege drie externe factoren: de beperkte beschikbaarheid van groene waterstof in Nederland, het tekort van *biogenic CO₂* voor e-SAF-productie, en het onvermogen om voldoende energie op te wekken op de aangewezen productielocatie. Dessel niettemin zien andere commerciële partijen nog steeds potentie in e-SAF als een mogelijk succesvolle businesscase. Zo hebben Power2X en Advorio aangekondigd te investeren in de bouw van een e-SAF-fabriek en bijbehorende opslagfaciliteiten in de Rotterdamse haven met vanaf 2030 een productiecapaciteit van 250 kton per jaar (FD, 2024a).

Om aan voldoende SAF te komen heeft Air France-KLM in 2022 een meerjarencontract gesloten met Neste en DG Fuels. Zij treden op als SAF-leveranciers en leveren tussen 2023 tot 2030 in totaal 1.600 kton SAF (Royal Schiphol Group, 2024a, p. 19; Air France-KLM, 2023a). Sinds 2022 heeft Schiphol Group een continue voorraad van SAF van Neste en KLM opgeslagen door Aircarft Fuel Supply. In 2023 zijn meerdere vliegtuigmaatschappijen afnemer geweest van deze SAF-brandstof, namelijk Air France, Delta, KLM, Qatar, Ryanair, Transavia en United. In totaal werd er 40 kton SAF geleverd (Schiphol, n.d.).

Deze ontwikkelingen op het gebied van (e-)SAF hebben op de lange termijn invloed op de strategische autonomie van de Nederlandse luchtvaart. Aangezien kerosine, vanwege de Europese ReFuelEU-bijmengverplichting, een steeds kleinere rol gaat spelen, betekent dit dat Nederland voor de luchtvaartsector minder afhankelijk wordt van de import van ruwe olie. In plaats daarvan ontstaan er nieuwe afhankelijkheden van landen en organisaties die de grondstoffen voor de productie van biobrandstoffen kunnen leveren.

Omdat er in de Rotterdamse haven wordt geïnvesteerd in productielocaties voor (e-)SAF, zowel door traditionele spelers als nieuwe partijen, poogt het Nederlandse petrochemische cluster in de toekomst een belangrijke functie te vervullen in de productie van duurzame brandstoffen. Rotterdam richt zich erop om zijn huidige rol als een van de grootste en strategisch liggende petrochemische clusters van Europa in de toekomst behouden. Aangezien de bestaande pijpleidinginfrastructuur technisch geschikt is voor het transport van (e-)SAF in plaats van traditionele kerosine, zijn er geen ingrijpende aanpassingen nodig en blijft de capaciteit behouden. Wel zou overwogen kunnen worden om tevens andere civiele luchthavens aan te sluiten op de DPO.³⁰ Een aansluiting van deze luchthavens op dit netwerk zou bijdragen aan een stabielere en veiligere aanvoer van brandstof door de afhankelijkheid van kerosine via wegtransport te verminderen.

²⁸ Zie <https://www.portofrotterdam.com/nl/haven-van-de-toekomst/energietransitie/lopende-projecten#hbr-app>

²⁹ Zie <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/pagina/synthetische-kerosine/>

³⁰ De luchthavens van Rotterdam, Eindhoven en Maastricht bevinden zich in de directe nabijheid van het DPO-netwerk (IvCB & Arcadis, 2024).

Echter, om in de toekomst een stabiele distributie van SAF te waarborgen, is het essentieel dat toekomstige regelgeving omtrent duurzame brandstoffen zodanig wordt vormgegeven dat ook het DPO-netwerk hiervoor kan worden ingezet. Momenteel kan er namelijk nog geen SAF via het DPO-netwerk gedistribueerd worden vanwege de vereisten voor HBE-certificaten.³¹ Dergelijke vraagstukken over toekomstig SAF-transport en de benodigde certificeringen zijn relevante aandachtspunten die mogelijk kunnen worden opgenomen in de ‘SAF roadmap’ waar het ministerie van IenW momenteel aan werkt.

3.2 Luchtvaartmaatschappijen

Nu komt aan bod uit welke landen de maatschappijen komen die op Nederlandse luchthavens vliegen en wie de zeggenschap daar heeft. Daarnaast wordt ingegaan op de systemen en diensten waar maatschappijen van afhankelijk zijn en bij welke externe partijen deze worden ingekocht.



Bevindingen luchtvaartmaatschappijen

Het significante aandeel van Nederlandse luchtvaartmaatschappijen op de Nederlandse luchthavens betekent dat Nederland een relatief grote luchtvaartsector heeft waardoor de verbondenheid groot is. De fusie tussen KLM en Air France was voor beide landen van strategisch belang in een geglobaliseerde en geconsolideerde markt. Hierdoor is de Nederlandse zeggenschap over KLM echter minder geworden. De Nederlandse Staat heeft vanwege strategische redenen sinds 2019 een minderheidsbelang in Air France-KLM. Bovendien is KLM aangemerkt als vitale infrastructuur en heeft daarmee bepaalde veiligheidseisen en bescherming tegen ongewenste overnames.

Luchtvaartmaatschappijen uit ‘risicovolle’ landen voeren een beperkt aandeel van de directe vluchten vanaf Nederlandse luchthavens uit. Desondanks ligt op Schiphol het aandeel voor Chinese maatschappijen relatief hoog bij vrachtvervoer en vluchten naar het Verre Oosten. Intercontinentale vluchten – en meer specifiek naar het Midden-Oosten, Afrika en het Verre Oosten – worden relatief vaak uitgevoerd door ‘overige’ landen, zoals de VAE, Marokko, Israël en Qatar. Het aandeel ‘overige’ landen bij de intercontinentale vrachtluchten was al relatief hoog en is de afgelopen vijf jaar verder gestegen (grotere afhankelijkheid). Voor vluchten naar Noord-Amerika bestaat een sterke concentratie bij luchtvaartmaatschappijen uit de VS en er zijn naast Nederlandse aanbieders weinig andere maatschappijen.

Veel van de directe bestemmingen vanaf Schiphol worden aangeboden door luchtvaartmaatschappijen uit Nederland en/of partnerlanden (zoals Duitsland, de VS of het VK). Voor vrachtbestemmingen hebben buitenlandse maatschappijen een relatief groot aandeel, waaronder maatschappijen uit landen die als risicovol bestempeld zijn (China) of die geen partnerland zijn (VAE, Chili). Er zijn slechts twee steden, beide in China, die voor passagiers enkel direct te bereiken zijn met maatschappijen uit risicovolle landen.

Het is niet gedetailleerd te achterhalen van welke systemen of toeleveranciers luchtvaartmaatschappijen afhankelijk zijn, anders dan wat eerder is beschreven over vliegtuigen, onderdelen en energie. Er zijn voorbeelden van moedwillige en niet-moedwillige dreigingen die maatschappijen eerder getroffen hebben. Daarmee blijft het gebruik van (externe) apparatuur en dienstverlening, waaronder de toegang en beheer tot data, een mogelijke kwetsbaarheid.

³¹ Omdat het DPO-netwerk een banking systeem gebruikt voor de distributie zou de SAF niet traceerbaar zijn. Dit is een wettelijke voorwaarde om een HBE-certificaat toegekend te krijgen. Daarom kan de DPO momenteel niet ingezet worden voor SAF transport (IvCB & Arcadis, 2024).

Zeggenschap

Vanaf Nederlandse luchthavens worden door bijna honderd verschillende luchtvaartmaatschappijen uit binnen- en buitenland vluchten uitgevoerd (Schiphol, 2024c). KLM, Transavia, Martinair, Corendon Dutch Airlines en TUI fly zijn gevestigd in Nederland en hebben Schiphol als belangrijke basis.

Luchtvaartmaatschappijen zijn binnen de Europese Unie gecategoriseerd als ‘EU-entiteiten’ (*‘Community air carriers’*) en worden intern dus niet beschouwd als maatschappijen uit een specifiek EU-land.³² Hoewel de EU deze status ook naar buiten toe uitdraagt, hangt het ervan af in hoeverre derde landen akkoord gaan met de erkenning van ‘Community air carriers’ (European Parliamentary Research Service, 2019). De EU-luchtvaartsector is met deze structuur uniek en er wordt ook wel gesproken over de eerste volledig geïntegreerde markt (Mendes de Leon & Scott, 2023). Tegelijkertijd blijft een maatschappij juridisch gevestigd in een specifiek land waardoor het ook valt onder regelgeving van het desbetreffende land (in Nederland bijvoorbeeld ‘vitale infrastructuur’ of de Wet Vifo). In dit onderzoek worden maatschappijen beschouwd per lidstaat, al vallen alle EU-landen wel onder ‘partnerlanden’. Voor maatschappijen binnen de EU gelden eigendoms- en controlerestructies: minstens 50 procent dient in handen te zijn van EU-ingezetenen of -lidstaten.³³

KLM is – net als haar dochters Transavia en Martinair Cargo – onderdeel van het Frans-Nederlandse concern Air France-KLM. Van de aandelen in KLM bezit het concern direct 49 procent en indirect gaat het om 92,3 procent van de maatschappij. De resterende 51 procent is juridisch volledig in Nederlandse handen voor het veiligstellen van de landingsrechten.³⁴ Het betreft de Nederlandse Staat (5,9 procent), twee Nederlandse administratieve stichtingen (32,9 respectievelijk 11,3 procent), en particulieren (0,9 procent). Via de twee stichtingen heeft Air France-KLM een totaal van 93,2 procent van KLM *economisch* in eigendom. Bij de fusie met Air France heeft de Nederlandse overheid staatsgaranties bedongen met betrekking tot de Nederlandse vestiging en registratie van KLM en een ‘evenwichtige’ hubontwikkeling van Air France-KLM op Amsterdam en Parijs. Een andere KLM-dochter is KLM Asia, opgericht in 1995 om naar Taiwan te vliegen en tegelijkertijd conflict met China te vermijden (bijv. verlies landingsrechten).³⁵ KLM Asia is geregistreerd in Taiwan.

Sinds 2019 heeft de Nederlandse Staat ook een belang in het concern Air France-KLM dat inmiddels gelijk is aan 9,1 procent (zie ook Box 2.1). Het Nederlandse aandeel is (inmiddels) goed voor een nog groter deel van de zeggenschap door een loyaliteitsregeling: aandelen aangehouden voor langer dan twee jaar hebben dubbel stemrecht (Nijland, 2019).³⁶ De Franse Staat is de grootste aandeelhouder met 28 procent en verder volgen een Frans transportbedrijf (8,8 procent), een Chinese en Amerikaanse luchtvaartmaatschappij (4,6 respectievelijk 2,8 procent) en een groot deel is vrij verhandelbaar op de beurs. De twee luchtvaartmaatschappijen, China Eastern Airlines en Delta Air Lines, zijn ook onderdeel van SkyTeam, de luchtvaartalliantie waar Air France-KLM ook toe behoort. Naast de maatschappijen Air France en KLM (en de bijbehorende dochters) is het concern ook eigenaar van Air France-KLM Cargo. Bovendien is er een minderheidsbelang in verschillende internationale maatschappijen. De zeggenschapsstructuur van Air France-KLM is weergegeven in Figuur 3.3.

³² Verordening (EG) nr. 1008/2008, ook wel ‘Air Services Regulation’.

³³ Ibid. Bij de consultatieronde voor revisie van de Verordening ligt ook (gedeeltelijke) liberalisering van deze eisen op tafel –voor het toegankelijker maken van kapitaal–, al wordt het belang van nationale veiligheid meewegen expliciet genoemd. Zie <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/spotlight-JD%2023-24/file-air-services>

³⁴ *Aanhangsel Handelingen*, 2014/15, nr. 1104.

³⁵ Enkele toestellen hebben het KLM Asia-logo; de rest van de KLM-vloot is inwisselbaar en ook te gebruiken door KLM Asia (w.o. vliegtuigen die ook naar China vliegen). Maatschappijen uit andere landen kennen soortgelijke constructies.

³⁶ Het is niet te achterhalen welk aandeel van de stemrechten de Nederlandse Staat op dit moment heeft. Gegeven dat een significant deel van de aandelen vrij verhandelbaar is, heeft een groot deel van de resterende aandeelhouders vermoedelijk geen dubbel stemrecht.

Allianties, zoals SkyTeam, zijn kenmerkende strategische samenwerkingsverbanden in de luchtvaart. Ze bestaan uit individuele luchtvaartmaatschappijen en hebben als doel om een geïntegreerd netwerk van (overstap)verbindingen aan te bieden, bijvoorbeeld via *code-sharing* en het faciliteren van elkaars loyaliteitsprogramma's. Daarnaast kunnen er samenwerkingen zijn aan de kostenkant, bijvoorbeeld gezamenlijke marketingcampagnes, het delen van faciliteiten op luchthavens (lounges), etc. Allianties zijn met name van belang in de economische context en hebben beperkt impact op de discussie rondom strategische autonomie. Wel is te verwachten dat er sprake is van nauwere samenwerking tussen (internationale) luchtvaartmaatschappijen als ze tot dezelfde alliantie behoren. Het SkyTeam-lidmaatschap van het Russische Aeroflot is naar aanleiding van de sancties tegen Rusland tijdelijk opgeschort.

Figuur 3.3 Zeggenschapsstructuur Air France-KLM

Air France-KLM			
Aandeelhouders: Franse Staat (28%), Nederlandse Staat (9,1%), CMA CGM (8,8%), China Eastern Airlines (4,6%), Delta Air Lines (2,8%), werknemers (FCPE, 3,2%), SPAAK (0,9%), eigen voorraad (0,1%), & overig (42,6%) Alliantie: SkyTeam (gevestigd in Amsterdam)			
Air France <ul style="list-style-type: none"> Air France Hop Transavia France 	KLM (49% juridisch) (93,2% economisch) Restant van: NL administratieve stichtingen (44,2%, econ. eigendom Air France-KLM), Nederlandse Staat (5,9%) & particulieren (0,9%) <ul style="list-style-type: none"> KLM Cityhopper Transavia 	Air France-KLM Cargo <ul style="list-style-type: none"> Air France Cargo KLM Cargo Martinair Cargo 	Belang in: Scandinavian Airlines (19,9%; Zweden), Airlinair (19,5%; Frankrijk), Air Corsica (12%; Frankrijk), Kenya Airways (7,76%; Kenia), Air Tahiti (7%; Frans Polynesië), Air Mauritius (5%; Mauritië), Royal Air Maroc (3%; Marokko), & Air Calédonie (2%; Frankrijk)

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2024), o.b.v. Air France-KLM (2023b, 2024), Financiën (2024), & *Aanhangsel Handelingen*, 2014-2015, nr. 1104.

Corendon Dutch Airlines is onderdeel van de Turks-Nederlandse Corendon Group (hoofdkantoor in Badhoevedorp). Het in Nederland gevestigde TUI fly (of: TUI Airlines Nederland) hoort bij de alliantie TUI Airlines, dat onderdeel is van de Duitse TUI Group.

Door de grote aanwezigheid van Nederlands luchtvaartmaatschappijen als KLM en het bijbehorende *hub-and-spoke model* heeft Nederland een relatief grote internationale verbondenheid beschikbaar (via binnenlandse luchtvaartmaatschappijen). De fusie met Air France was voor beide landen van strategisch belang in een geglobaliseerde en geconsolideerde markt. De Nederlandse zeggenschap is hierdoor echter minder geworden, al heeft de Staat vanuit strategische redenen sinds 2019 een minderheidsbelang in Air France-KLM.

Uitvoering vluchten

Voor vluchten vanaf Schiphol wordt geanalyseerd welke maatschappijen deze verzorgen, uitgesplitst naar type bestemming. De relevantie voor de strategische autonomie zit met name in de relatieve verschillen per type bestemming en het aandeel voor 'risicovolle' landen, zoals Rusland of China (zie paragraaf 2.1 voor de indeling van landen). Op de overige Nederlandse luchthavens kan het beeld net anders zijn dan op Schiphol met KLM als hubcarrier.³⁷ Ten opzichte van andere grote (hub)luchthavens is het aandeel vluchten dat wordt uitgevoerd door de

³⁷ Hierbij merken we op dat vanaf de andere Nederlandse luchthavens er nagenoeg enkel vluchten naar Europese bestemmingen vertrekken en dat de Nederlandse luchtvaartmaatschappijen (Transavia, TUI en Corendon) op deze

“nationale” maatschappij vergelijkbaar. Zo is Air France op luchthaven Paris-Charles de Gaulle goed voor 55 procent van de vluchten (Aéroports de Paris, 2024, p. 115). Op zowel London Heathrow als de andere luchthavens in het VK vervoeren binnenlandse maatschappijen, zoals British Airways en Virgin Atlantic, zo’n 50 tot 52 procent van de passagiers (UK CAA, 2024).

Gerekend naar herkomstland blijken deze Nederlandse maatschappijen goed voor 62 procent van de jaarlijks ruim 213 duizend vertrekkende vluchten (meest linkerkolom Tabel 3.2). De top vijf wordt verder aangevuld door vluchten die worden verzorgd door maatschappijen uit het VK (11 procent), Duitsland (4 procent), de VS (4 procent) en Spanje (3 procent). Partnerlanden – behorend tot bijvoorbeeld de EU en/of NAVO – zijn in totaal goed voor 35 procent van het aantal vluchten bovenop de 62 procent die door Nederlandse maatschappijen wordt verzorgd. Risicovolle landen verzorgen 1 procent van de vluchten; dit is gelijk aan het aandeel van Chinese maatschappijen.

Specifiek voor vluchten naar de 50 steden uit de *Globalization and World Cities*-index (GaWC) is het aandeel dat door Nederlandse maatschappijen wordt uitgevoerd 48 procent van de 63 duizend vluchten. Juist voor de belangrijkste steden is Nederland daarmee relatief afhankelijk van buitenlandse maatschappijen (vergeleken met de 62 procent voor alle bestemmingen). Maatschappijen uit het VK (19 procent), Ierland (5 procent) en Turkije (5 procent) nemen ten opzichte van alle vertrekkende vluchten een relatief groter aandeel op zich. Verder valt op dat het aandeel dat door maatschappijen uit partnerlanden wordt verzorgd met 47 procent significant hoger ligt dan de 35 procent voor alle bestemmingen. Het aandeel dat wordt verzorgd door risicovolle landen is even hoog (1 procent) en onder de resterende landen een fractie lager dan voor alle bestemmingen.

Als de bestemmingen worden opgedeeld in Europese en intercontinentale vluchten, blijkt dat potentieel risicovolle afhankelijkheden praktisch niet bestaan binnen het Europese netwerk vanaf Schiphol. Voor Europese bestemmingen verzorgen Nederlandse maatschappijen 64 procent van de 177 duizend vluchten en partnerlanden de resterende 36 procent. Daarmee worden geen Europese vluchten vanaf Schiphol uitgevoerd door risicovolle landen en ook niet door de groep resterende landen.

Voor de bijna 36 duizend intercontinentale vluchten blijkt een relatief groot deel te worden verzorgd door Amerikaanse (22 procent) en Duitse (4 procent) maatschappijen. Risicovolle en ‘overige’ landen verzorgen echter ook een relatief groot aandeel. China is bijvoorbeeld goed voor 3 procent van de intercontinentale vluchten en ook VAE (4 procent) en Marokko (3 procent) hebben een redelijk aandeel. Verder opgesplitst naar regio blijken Chinese maatschappijen met een aandeel van 17 procent enkel relevant voor vluchten naar het Verre Oosten. Amerikaanse luchtvaartmaatschappijen voeren meer dan de helft (56 procent) van de 14 duizend vluchten naar Noord-Amerika uit. Het laagste aandeel dat wordt uitgevoerd door maatschappijen uit Nederland of partnerlanden geldt voor de 6 duizend vluchten naar het Midden-Oosten. Nederlandse maatschappijen verzorgen 36 procent en verder staan met name regionale spelers in de top tien: VAE (26 procent), Israël (12 procent), Qatar (10 procent), Saudi-Arabië, Jordanië (ieder 4 procent), Koeweit (3 procent), en Irak (1 procent). Voor het VK geldt nog een aandeel van 4 procent.

luchthavens ook een significant aandeel in het aantal vliegbewegingen hebben. Dit wordt aangevuld door aanbod van buitenlandse *lowcostcarriers*, zoals Ryanair en Wizz Air.

Tabel 3.2 Juist voor de belangrijkste steden is Nederland relatief afhankelijk van buitenlandse maatschappijen

Gegroepeerd op herkomstland maatschappij	Vertrekkende vluchten per bestemming/regio								
	Totaal	Top 50 GaWC-steden	Europees	Inter-continentaal	Afrika	Verre Oosten	Midden-/Zuid-Amerika	Midden-Oosten	Noord-Amerika
Vluchten (2023)	213.000	63.000	177.000	36.000	6.000	6.000	6.000	5.000	14.000
#1	NL (62%)	NL (48%)	NL (64%)	NL (51%)	NL (61%)	NL (58%)	NL (75%)	NL (36%)	VS (56%)
#2	VK (11%)	VK (19%)	VK (13%)	VS (22%)	Marokko (17%)	China (17%)	Duitsland (15%)	VAE (26%)	NL (40%)
#3	Duitsland (4%)	Ierland (5%)	Duitsland (4%)	Duitsland (4%)	Duitsland (9%)	Taiwan (7%)	Mexico (6%)	Israël (12%)	Canada (4%)
#4	VS (4%)	Turkije (5%)	Spanje (4%)	VAE (4%)	Egypte (6%)	Singapore (7%)	Suriname (3%)	Qatar (10%)	-
#5	Spanje (3%)	Duitsland (3%)	Ierland (2%)	Marokko (3%)	Kenya (5%)	Zuid-Korea (5%)	-	VK (4%)	-
#6	Ierland (2%)	Frankrijk (3%)	Turkije (2%)	China (3%)	VK (2%)	Kazachstan (3%)	-	Saudi Arabië (4%)	-
#7	Turkije (2%)	Spanje (3%)	Frankrijk (2%)	Israël (2%)	-	India (2%)	-	Jordanië (4%)	-
#8	Frankrijk (2%)	Italië (3%)	Zweden (2%)	Canada (2%)	-	Indonesië (2%)	-	Kuwait (3%)	-
#9	Zweden (1%)	Polen (2%)	Italië (1%)	Qatar (1%)	-	-	-	Irak (1%)	-
#10	Italië (1%)	Portugal (2%)	Letland (1%)	Mexico (1%)	-	-	-	-	-
Nederland	59%	48%	64%	51%	61%	58%	75%	36%	40%
Partnerlanden	35%	47%	36%	29%	11%	5%	15%	4%	60%
Risicovolle landen	1%	1%	-	3%	-	17%	-	-	-
Resterende landen	5%	4%	-	17%	28%	20%	10%	60%	-

Bron: SEO (2024), o.b.v. Schipholstatistiek 2023 (aantal vluchten afgerond op duizendtallen en percentages op gehele getallen)

De inbreng van luchtvaartmaatschappijen uit ‘risicovolle’ landen lijkt dus beperkt, al ligt het aandeel uitgevoerde vluchten naar het Verre Oosten relatief hoog voor Chinese maatschappijen. Intercontinentale vluchten – en meer specifiek naar het Midden-Oosten, Verre Oosten en in mindere mate Afrika – worden relatief vaak uitgevoerd door ‘resterende’ landen, zoals de VAE, Marokko, Israël en Qatar. Nederland is voor deze vluchten dus relatief afhankelijk deze maatschappijen. Voor vluchten naar Noord-Amerika bestaat een sterke concentratie bij luchtvaartmaatschappijen uit de VS en er zijn naast Nederlandse aanbieders weinig andere maatschappijen.

Significante aanwezigheid van (Nederlandse) maatschappijen op Schiphol helpt mogelijk bij het uitvoeren of ondersteunen van strategische vluchten. In 2021 waren NAVO-toestellen verantwoordelijk voor de evacuatie vanuit Afghanistan en hielpen Nederlandse maatschappijen vervolgens met vluchten vanaf Georgië, al vervoerden Turkse en Georgische maatschappijen ook evacuees naar Schiphol (Luchtvaartnieuws, 2021). Ook België, Duitsland en de VS werkten destijds op een vergelijkbare manier samen de burgerluchtvaart gevestigd in die respectievelijke landen.

Vervoer passagiers en vracht

In termen van passagiersaantallen zijn Nederlandse maatschappijen in 2023 goed voor bijna 58 procent van de 31 miljoen vertrekkende personen (Tabel 3.3). Het VK is goed voor ruim 10 procent, gelijk aan het Britse aandeel uitgevoerde vluchten. Landen die relatief veel passagiers vervoeren zijn verder de VS (6 procent), Duitsland (4 procent), Spanje (4 procent) en Turkije (3 procent). Maatschappijen uit de VAE hebben een aandeel van 1 procent. Partnerlanden zijn in totaal goed voor ruim een derde van de uitgaande passagiers (37 procent) terwijl risicovolle landen slechts 1 procent op zich nemen.

Tabel 3.3 Voor vrachtluchten is de Nederlandse transportsector relatief afhankelijk van buitenlandse airlines

Gegroepeerd op herkomstland luchtvaartmaatschappij	Passagiers	Vracht (full freighter, belly)
Absoluut aantal (vertrekkend, 2023)	31.000.000 pax	650.000 ton
#1	NL (58%)	NL (32%)
#2	VK (10%)	China (21%)
#3	VS (6%)	VS (9%)
#4	Duitsland (4%)	VAE (7%)
#5	Spanje (4%)	Qatar (6%)
#6	Turkije (3%)	Duitsland (4%)
#7	Ierland (2%)	Singapore (3%)
#8	VAE (1%)	Turkije (2%)
#9	Frankrijk (1%)	Azerbeidzjan (2%)
#10	Zweden (1%)	Saudi Arabië (2%)
Nederland	58%	32%
Partnerlanden	37%	20%
Risicovolle landen	1%	21%
Resterende landen	4%	27%

Bron: SEO (2024), o.b.v. Schipholstatistiek 2023 (aantallen afgerond op duizendtallen en percentages op gehele getallen)

Gemiddeld werd in de afgelopen tien jaar circa 1,5 miljoen ton vracht per jaar via Schiphol vervoerd (CBS, n.d.-b). Hiermee stond Schiphol steeds in de top vijf van grootste Europese vrachtluchthavens. Hierbij wordt enkel gekeken naar gewicht en dus niet naar het strategische belang van de vracht in kwestie. Het aandeel import is iets groter dan export, maar dit ontloopt elkaar op het totaal niet zoveel. Er zijn wel grotere verschillen per regio. Luchtvaartmaatschappijen bieden hun vrachtcapaciteit aan bij expediteurs. Enerzijds bestaat deze uit *belly*-capaciteit van passagiersvliegtuigen, anderzijds uit *full freighters* met *maindeck*-capaciteit. Naast Air France-KLM en Martinair spelen maatschappijen als Emirates, Qatar Airways, China Southern, Air China en Etihad een belangrijke rol in het *full freighter*-netwerk van Schiphol. Het aandeel op full freighters vervoerde vracht schommelt langjarig rond de 55 procent van de totale hoeveelheid vracht via Schiphol.³⁸ Het aandeel op passagierstoestellen vervoerde vracht is na COVID-19 nog herstellende. Het aantal *full freighter*-bewegingen is weliswaar gedaald, maar de toestelgrootte en de belading zijn gestegen. Vandaar dat ten opzichte van vijf jaar geleden de omvang van het vrachtvolume op full freighters gelijk is gebleven, op circa 850.000 ton. De twee meest gebruikte vliegtuigtypen voor vrachtvervoer zijn de Boeing 747 en Boeing 777. Het aandeel door Nederlandse maatschappijen vervoerde luchtvracht op full freighters is verder gedaald naar circa 11 procent van het totaal, waardoor de transportsector relatief sterk afhankelijk is van buitenlandse maatschappijen. De recent door Schiphol Group (2024f) aangekondigde tariefsverhogingen voor lawaaiige vliegtuigtypen, zoals de Boeing 747, geeft de operators van dergelijke toestellen extra argumenten - buiten onduidelijkheid over het toekomstperspectief en gebrek aan historische slots voor vrachttoestellen - om alternatieve luchthavens te overwegen. Dit raakt de positie van Schiphol als vrachthub.

Voor de hoeveelheid uitgaande vracht vanaf Schiphol ziet het beeld naar herkomstland van de maatschappijen er anders uit dan voor totale vluchten en passagiers (Tabel 3.3). Nederlandse luchtvaartmaatschappijen vervoeren bijna een derde van de in totaal 650 duizend ton (32 procent). Chinese luchtvaartmaatschappijen zijn goed voor 21 procent van het vervoerde tonnage. Partnerlanden, zoals de VS en Duitsland, zijn bij elkaar opgeteld goed voor slechts 20 procent. Daarmee valt het aandeel van de resterende landen met 27 procent relatief hoog uit. Hieronder vallen onder andere de VAE (7 procent), Qatar (6 procent), Singapore (3 procent), Azerbeidzjan (2 procent) en Saoedi-Arabië (2 procent).

Het aandeel vracht vervoerd door Nederlandse maatschappijen neemt af, vooral per *full freighter*. In de periode 2010-2015 waren er 15 Nederlands geregistreerde vrachttoestellen ingeschreven. In 2024 is dit aantal teruggebracht naar 4 toestellen. Dit toont aan dat Nederland voor exportvracht relatief afhankelijk is van luchtvaartmaatschappijen uit derde landen die geen partner of zelfs risicovol zijn. Voor importvracht is de afhankelijkheid iets lager, maar vergelijkbaar. Wederom: dit is een weergave van het vervoerde tonnage, niet het strategische belang van die vracht.

Internationale verbondenheid

Luchtvaartmaatschappijen uit Nederland blijken verreweg de meeste directe passagiersbestemmingen vanaf Schiphol aan te bieden (linkerkolom Tabel 3.4). Van de 214 bestemmingen worden er 214 (81 procent) door Nederlandse maatschappijen aangeboden. Hierbij geldt dat bestemmingen door meerdere maatschappijen (en daarmee meerdere landen of groeperingen van landen) kunnen worden aangeboden. Zo vliegen maatschappijen uit partnerlanden naar de helft directe bestemmingen vanaf Schiphol – met name Britse (18 procent), Duitse (14 procent), Spaanse en Amerikaanse (beide 6 procent) maatschappijen vliegen naar veel verschillende luchthavens. Risicovolle landen vliegen naar slechts 5 directe bestemmingen voor passagiers (2 procent). Verder

³⁸ Schiphol Annual Traffic Review 2015-2023, zie <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/traffic-review/>

valt in de top tien de VAE (5 procent) op. Er zijn slechts twee steden, beide in China, die voor passagiers enkel direct te bereiken zijn met maatschappijen uit risicovolle landen.

Passagiers kunnen vanaf Schiphol niet alle wereldwijde bestemmingen direct bereiken. De afhankelijkheid van een overstap in bepaalde landen kan voor bepaalde reizigers en op specifieke momenten risicovol zijn. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om landen die bepaalde mensenrechten niet respecteren, of die het gemunt hebben op kritische dissidenten, activisten of journalisten (die mogelijk onderdeel zijn van diaspora in Nederland).

Tabel 3.4 Voor directe vrachtbestemmingen zijn buitenlandse maatschappijen relatief belangrijk

Gegroepeerd op herkomstland luchtvaartmaatschappij	Passagiers	Vracht (full freighter)
Directe bestemmingen (2023)	265 bestemmingen	46 bestemmingen
#1	NL (81%, 214 bestemmingen)	NL (22%, 10 bestemmingen)
#2	VK (18%, 48)	China (17%, 8)
#3	Duitsland (14%, 37)	VS (13%, 6)
#4	Spanje (6%, 17)	Duitsland (11%, 5)
#5	VS (6%, 16)	Chili (11%, 5)
#6	Turkije (3%, 7)	VAE (11%, 5)
#7	Ierland (2%, 5)	(meerdere landen)
#8	Frankrijk (2%, 5)	(meerdere landen)
#9	China (2%, 5)	(meerdere landen)
#10	(meerdere landen)	(meerdere landen)
Nederland	81% (214)	22% (10)
Partnerlanden	50% (133)	37% (17)
Risicovolle landen	2% (5)	17% (8)

Bron: SEO (2024), o.b.v. Schipholstatistiek 2023

Noot: Enkel bestemmingen met minimaal 20 (passagiers) respectievelijk 12 (vracht) vluchten per jaar. Aandelen tellen op tot meer dan 100 procent omdat meerdere landen (of groeperingen van landen) op een bestemming kunnen vliegen.

Vanaf Schiphol zijn er voor passagiers drie luchthavens enkel direct te bereiken met maatschappijen uit risicovolle landen: Guangzhou, Xiamen en Daxing (Peking, PKX), allen in China gelegen - echter vliegt KLM wel op Peking (PEK).

Voor directe vrachtbestemmingen vanaf Schiphol is het beeld anders dan bij passagiers (rechterkolom Tabel 3.4). Nederlandse maatschappijen bereiken nog altijd de meeste directe bestemmingen, maar niet meer dan 10 bestemmingen oftewel 22 procent van het totaal. China heeft directe vrachtverbindingen naar 8 bestemmingen (17 procent). Maatschappijen uit partnerlanden vliegen naar 17 vrachtbestemmingen (37 procent), waarbij de VS (13 procent) en Duitsland (11 procent) naar de meeste vliegen. Verder realiseren Chili en VAE (beide 11 procent) een groot deel van het vrachtnetwerk, waarna er meerdere landen volgen die naar 4 of minder bestemmingen vliegen.

In tegenstelling tot het netwerk van passagebestemmingen geldt dus dat voor vracht een groot deel van het netwerk door partnerlanden en risicovolle landen uitgevoerd wordt. Hiermee is de internationale verbondenheid voor de vrachtbestemmingen met name een buitenlandse aangelegenheid. Op dit aspect is de afhankelijkheid groot en dit vertaalt zich naar een zwakte op gebied van strategische autonomie. Nederland heeft hier weinig invloed op; de

Nederlandse verladers/ontvangers zien dit ook als een kenmerk van de internationale luchtvrachtmarkt, waarop weinig invloed uitgeoefend kan worden.

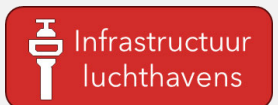
Interne systemen, inkoop toeleveranciers en uitbesteding externe partijen

Het is niet gedetailleerd te achterhalen van welke systemen of toeleveranciers luchtvaartmaatschappijen afhankelijk zijn, anders dan wat is beschreven over inputs (vliegtuigen, onderdelen en energie in paragraaf 3.1). Er zijn wel legio voorbeelden van moedwillige en niet-moedwillige dreigingen die in het verleden maatschappijen getroffen hebben.

In de zomer van 2024 zijn op Schiphol zo'n 200 vluchten geannuleerd door een niet-moedwillige fout bij een update van cyberbeveiligingsbedrijf CrowdStrike (Tweakers, 2024; Crisismanager, 2024). Dit raakte Microsoft-systemen wereldwijd, waaronder binnen de logistiek. De computers van luchtvaartmaatschappijen, waaronder op Nederlandse luchthavens, werkten niet waardoor ze geen zicht hadden op de operatie en vluchten moesten annuleren. Voorbeelden van eerdere moedwillige cyberverstoringen in de wereld zijn ransomware WannaCry in 2017 (o.a. Boeing en Chileens-Braziliaanse LATAM Airlines getroffen) en de Russische malware BlackEnergy in 2016 en Petya in 2017 (o.a. tegen Oekraïense luchthavens rond Kiev). De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) houdt toezicht op de cybersecurity van bedrijven in de luchtvaart, waaronder luchtvaartmaatschappijen.³⁹

3.3 Infrastructuur luchthavens

Het volgende onderdeel van de luchtvaartketen is de infrastructuur van luchthavens. Hieronder valt de zeggenschap van Nederlandse luchthavens en ook het gebruik van infrastructuur en de inkoop van goederen en diensten waar ze van afhankelijk zijn.



Bevindingen luchthavens

Een sterkte voor de strategische autonomie is dat alle Nederlandse luchthavens in publieke handen zijn en daardoor (naast commerciële doelen) ook de doelstellingen van de publieke aandeelhouders kunnen nastreven. Met Schiphol beschikt Nederland over een grote, internationale luchthaven. Nederlandse luchthavens zijn aangemerkt als vitale infrastructuur en bovendien beschermd tegen ongewenste overnames uit het buitenland.

De luchthavens en meer specifiek Schiphol zijn een potentieel doelwit voor ongewenste inmenging en sabotage. Het gaat daarbij zowel indirect om het gebruik van externe infrastructuur (gas, stroom, water, netwerken en ook waterkeringen) als inkoop bij externe leveranciers (o.a. scanners, camera's, klimaatsystemen, incheck- en toegangssystemen). Zowel de fysieke apparatuur als de achterliggende software en data zijn interessant voor buitenlandse actoren. Er is mogelijk beperkt beleid om hier bij inkoop en aanbestedingen rekening mee te houden. Mede vanwege de aangekondigde grootschalige investeringen op Schiphol is het van belang om hier rekening mee te houden. Een sterkte is dat Schiphol sinds 2020 weer eigenaar van elektronisch vrachtsysteem Cargonaut is, waardoor dit niet meer als externe dienst wordt ingekocht.

Zeggenschap

Naast Amsterdam Airport Schiphol zijn er nog vier burgerluchthavens van nationale betekenis – Rotterdam The Hague, Lelystad, Maastricht Aachen en Groningen Eelde – en zijn er civiele vluchten vanaf militair vliegveld

³⁹ In het kader van de *Wet beveiliging Netwerk- en Informatiesystemen (Wbni)* en de opvolger, de nieuwe *Cyberbeveiligingswet*, gebaseerd op de Europese *Network and Information Security (NIS2)*-richtlijn. Meer specifiek ging het bij verkennend ILT-onderzoek in 2020 om: Royal Schiphol Group, Luchtverkeersleiding Nederland, Aircraft Fuel Supply, Maastricht Upper Area Control Centre en KLM, zie <https://magazines.ilent.nl/staatvan/2021/01/cybersecurity>

Eindhoven Airport. Al deze vliegvelden zijn volledig in Nederlandse handen. De eigenaar-exploitant van Amsterdam Airport Schiphol is Royal Schiphol Group, waarin de Nederlandse Staat een meerderheidsbelang heeft en het restant in handen is van de gemeenten van Amsterdam en Rotterdam. Schiphol Group heeft daarnaast een 100 procent belang in Rotterdam The Hague Airport en Lelystad Airport, een meerderheidsbelang in Eindhoven Airport (51 procent), en een minderheidsbelang in Maastricht Aachen Airport (40 procent). De resterende aandelen zijn in handen van regionale provincies en gemeenten. Ook in twee Australische luchthavens heeft Schiphol Group een minderheidsbelang en het is eigenaar van een terminal op JFK International Airport in New York. Groningen Airport Eelde wordt niet geëxploiteerd door Schiphol Group en is eigendom van regionale instanties. De zeggenschapstructuur van de Nederlandse luchthavens en Royal Schiphol Group is weergegeven in Figuur 3.4.

Dat deze luchthavens volledig in Nederlandse handen zijn, betekent dat de (vrijwel altijd) publieke eigenaren (op papier) informatie en zeggenschap hebben over de strategie van de luchthavens – waaronder bij overnames. Dit vormt daarmee een sterkte wat betreft de strategische autonomie, al is dit deels geregeld in het kader van ‘vitale infrastructuur’. Commerciële luchthavens fungeren soms als vehikel voor het realiseren van (commerciële en rendements)doelen van een private investeerder – bijvoorbeeld Brussels Airport en de Portugese luchthaven operator ANA –, maar er zijn ook voorbeelden van landen waar weer meer behoefte is aan het borgen van nationale belangen – bijvoorbeeld Budapest Airport (Aviation Week, 2024). Een 100 procent staatsdeelneming is daarbij niet de enige mogelijkheid: er zijn ook succesvolle voorbeelden waarbij een minderheidsbelang is geprivatiseerd of waarbij de overheid via regelgeving en toezicht alsnog controle uitoefent (Graham, 2020). De rol van aandeelhouder verschilt echter wel van die van toezichthouder (bijv. ILT) of systeemverantwoordelijke (bijv. NCTV).

Figuur 3.4 Zeggenschapstructuur Nederlandse luchthavens

Royal Schiphol Group					
Aandeelhouders: ⁴⁰ Nederlandse Staat (75,84%), gemeente Amsterdam (21,77%) & gemeente Rotterdam (2,39%)					
Eigenaar-exploitant van:					
Amsterdam Airport Schiphol (100%) Thuishaven voor KLM, Martinair, Corendon, TUI & Transavia. Europese hub voor Delta Air Lines en een basis voor easyJet	Rotterdam The Hague Airport (100%)	Lelystad Airport (100%)	Eindhoven Airport (51%) Restant van: provincie Noord-Brabant (24,5%) & gemeente Eindhoven (24,5%)	Maastricht Aachen Airport (40%) Restant van: provincie Limburg (60%)	Belang in: Brisbane Airport (Australië, 19,6%), Hobart Airport (Australië, 35%), & JFK International Air Terminal 4 (VS, 100%)
Groningen Airport Eelde					
Aandeelhouders: provincie Drenthe (30%), provincie Groningen (30%), FB Oranjewoud (26%) & gemeente Tynaarlo (14%)					

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2024), o.b.v. Royal Schiphol Group (2023a, 2024a, 2024b) en Noordelijke Rekenkamer (2023)

Utiliteiten en infrastructuur

Luchthavens zijn afhankelijk van interne en externe infrastructuur. Dit omvat bijvoorbeeld de levering van brandstoffen en stroom, gas en water; de mobiliteitsinfrastructuur rondom Schiphol (weg, spoor), en

⁴⁰ Gecorrigeerd voor ingekochte eigen aandelen à 8 procent van het totaal, zie <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/aandeelhoudersinformatie/> – eerder in eigendom van Aéroports de Paris (ADP).

communicatiesystemen (telecom, 5G). Deze infrastructuur is van belang voor de continuïteit op Nederlandse luchthavens en daarmee voor de internationale verbondenheid. De economische en (geo)politieke belangen maken het een interessant doelwit voor ongewenste inmenging en sabotage.

De levering van brandstoffen, zoals kerosine en SAF, via buizensystemen en tankwagens is eerder besproken in paragraaf 3.1. Nederland houdt bij wet strategische voorraden aan voor ruwe olie en geraffineerde producten voor zo'n 90 dagen, waarbij de kerosinevoorraad niet meer dan 15 gemiddelde 'verbruiksdagen' is. COVA is de verantwoordelijke instantie, al staat met name voor kerosine een groot deel van de voorraden bij bedrijven en bevindt een deel zich in het buitenland (Trinomics, 2018). In het Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen cluster is een voorraad van gemiddeld tussen de 700 en 1.000 kton kerosine.⁴¹ Naar aanleiding van de oorlog in Oekraïne en de sancties tegen Rusland is de Nederlandse overheid versneld gekomen met het Landelijk Crisisplan Olie (ministerie van EZK, 2023a). Het ministerie van IenW heeft hierbij een grote rol bij de coördinatie en besluitvorming binnen de Ministeriële Commissie Crisisbeheersing. Binnen de Maatregelgroep Transportbewegingen, waar luchtvaart en kerosine onder vallen, is IenW voorzitter en is er daarnaast afvaardiging vanuit Transport en Logistiek Nederland, Evofenedex, Royal Schiphol Group en Aircraft Fuel Supply. Naast communicatie met de sector en het analyseren van de vraag kan ook overgegaan worden tot het invoeren en implementeren van maatregelen. Er zijn binnen de transport en logistiek 25 maatregelen geïdentificeerd zoals meer bijmenging, vermindering van vliegbewegingen of het aanwijzen van 'primaire veiligheidsprocessen' op luchthavens. De 'vlucht- en vliegtuigafhandeling' is aangemerkt als een van de vitale processen, wat de basis vormt voor het vaststellen van 'prioritaire gebruikers' van olie (of meer specifiek: kerosine) in een noodsituatie.⁴²

De netcongestie op het stroomnet die vrijwel overal in Nederland op dit moment bestaat is een kwetsbaarheid voor de continuïteit van de luchtvaart. Schiphol valt onder het verzorgingsgebied van Liander en loopt al tegen de grenzen van hun netcapaciteit aan (IvCB & Arcadis, 2024). Met het oog op elektrificatie en verduurzaming van de grondoperaties – en in de toekomst mogelijk een deel van de vluchten – blijven netcongestie en netverzwaring een uitdaging (Duurzame Luchtvaarttafel, 2024). Schiphol werkt ook aan een eigen energieopslag voor zowel noodbevoorrading als ontlasting van het stroomnet. Sinds 2024 test het een ijzer-zoutwateraccu met een maximale opslagcapaciteit van 500 kWh.⁴³ Ook is een nieuw hoogspanningsstation in aanbouw waardoor Schiphol vanaf 2027 meer netcapaciteit heeft en verdere elektrificatie mogelijk is (Schiphol, 2023b). In 2018 moest Schiphol voor het eerst sluiten door 'spanningsdip' op het hoogspanningsnet als gevolg van een stroomstoring in Amsterdam-Zuidoost en onvolkomenheden in de eigen noodstroominstallaties (NOS, 2018; Schiphol, 2018). Sindsdien zijn deze installaties vervangen en getest.

Ook de toevoer van (drink)water en afvoer van rioolwater zijn essentieel voor de continuïteit van de operatie; de toevoer betreft naast drinken voor reizigers ook bluswater. Schiphol is voor de waterlevering afhankelijk van één leverancier, drinkwaterbedrijf Waternet.

De mobiliteitsinfrastructuur omvat de spoor- en autowegen om goederen te transporteren en reizigers te vervoeren. Voor spoorvervoer gaat het onder andere om het station Schiphol en de bijbehorende Schipholtunnel waar het van

⁴¹ Zie <https://cova.nl/oliedashboard/>. Bij een totaal verbruik in Nederland van 3.316 kton/jaar (2023) tot 3.859 kton/jaar (2019), ofwel 63,8 respectievelijk 74,2 kton/week, is dit gelijk aan een verbruik van ruim 9 tot bijna 11 weken. Echter is de voorraad kerosine ook voor andere luchthavens in West-Europa bestemd.

⁴² Luchtvaart is daarbij gecategoriseerd als 'B'-proces, wat lager uitkomt dan bijvoorbeeld elektriciteit- of drinkwatervoorziening (beide 'A'). Het is in het Crisisplan aangemerkt als een hoge afhankelijkheid van olie(producten) waardoor dit in noodsituaties mogelijk hogere prioriteit heeft boven processen met meer aanwezige alternatieven.

⁴³ Batterij van het Amerikaanse ESS Inc, in beheer en gebruik bij Volker Infra en KES (KLM Equipment Service). Zie <https://www.schiphol.nl/nl/duurzaamheid/blog/test-met-superbatterij-op-schiphol/>

afhankelijk is. Het spoor bij Schiphol is onderdeel van de Hogesnelheidslijn (HSL) tussen Amsterdam en Antwerpen, die op zijn beurt onderdeel is van de verbinding tussen Amsterdam en Frankrijk. Voor personeels- en passagiersstromen is het openbaar vervoer van zo groot belang dat de rechter bij OV-stakingen verplicht een 'minimumdienstregeling' tussen Hoofddorp, Schiphol en Amsterdam Centraal in stand te houden.⁴⁴ Qua wegvervoer gaat het om de snelwegen en regionale wegen die Schiphol verbinden met de rest van Nederland. Het wegennetwerk omvat ook de Schipholtunnel die als A4 onder de Buitenveldertbaan doorloopt en de A5 die parallel aan de Zwanenburgbaan loopt. Naast auto's en vrachtwagens gaat het ook om het regionale busnetwerk dat reizigers van en naar Schiphol vervoert.

Ook zijn luchthavens afhankelijk van communicatiesystemen, zoals het telecom- en 5G-netwerk en ook lokale netwerken. Dit gaat bijvoorbeeld om communicatie via portofoons en mobilofoons (met Private Mobile Radio) of door hulpdiensten (via het T2000-systeem).⁴⁵ Schiphol heeft een vergunning voor een eigen 5G-netwerk en onderzoekt op dit moment met de Zweedse telecomfabrikant Ericsson de mogelijkheden.⁴⁶ Mogelijke voordelen zijn volledige controle over de communicatie, geoptimaliseerde netwerkprestaties, verbeterde betrouwbaarheid, en behoud van hoge veiligheidsstandaarden. Schiphol Group geeft aan dat een dergelijk netwerk noodzakelijk is voor bijvoorbeeld de automatisering van de bagagekelder. Schiphol (2019b) heeft daarnaast een lokaal, eigen netwerk voor het toepassen van *Internet of Things* (IoT) in alle publieke gebieden en de bagagekelders en platformen. Met sensoren kan zo real-time informatie uitgewisseld worden.

De Adviesraad Internationale Vraagstukken (AIV, 2024) benoemt in het kader van hybride dreigingen dat door 'nieuwe technologieën' in korte tijd grote delen van Nederland onder water kunnen worden gezet en benoemt daarbij expliciet Schiphol en de infrastructuur van de Haarlemmermeer. Ook waterkeringen zijn dus een potentieel doelwit en stellen Schiphol daarmee bloot aan risico's.

Interne systemen, inkoop toeleveranciers en uitbesteding externe partijen

Naast externe infrastructuur zijn ook de interne systemen, inkoop bij toeleveranciers en uitbesteding bij derde partijen van groot belang voor de luchtvaart en de open strategische autonomie. Zo maken luchthavens gebruik van scanners, camerasystemen, incheckcybersecuritymaatregelen, toegangsbeheersystemen, bagagebanden, systemen voor *de-icing*, en klimaatsystemen voor binnen (temperatuur, luchtkwaliteit). Bij uitval van een van deze systemen moet een luchthaven mogelijk vluchten annuleren en passagiers oproepen niet te komen. In dit kader zijn de Europese aanbestedingsregels, luchtvaartverdragen, en de nationale en regionale politiek van belang.

Schiphol is zowel een vitale aanbieder als een zogeheten 'speciale sectororganisatie', wat betekent dat er speciale regels gelden vergeleken met reguliere (semi)publieke diensten.⁴⁷ Desondanks geldt nog altijd dat Schiphol zich moet houden aan bepaalde aanbestedingsprocedures, zoals dat alle indieners op dezelfde manier moeten worden behandeld. Ondanks dat inschrijvers uit China of Rusland geweerd kunnen worden, geldt dit niet vanzelfsprekend voor dochtermaatschappijen binnen de interne markt die als Europees beschouwd worden.⁴⁸ De NCTV biedt een

⁴⁴ Zie recent <https://www.rechtspraak.nl/Organisatie-en-contact/Organisatie/Rechtbanken/Rechtbank-Noord-Holland/Nieuws/Paginas/FNV-mag-openbaar-vervoer-rond-Schiphol-niet-helemaal-stilleggen.aspx>

⁴⁵ Private Mobile Radio wordt beheerd en onderhouden door het Nederlandse VolkerWessels Telecom, zie <https://www.vwtelecom.com/nl/projecten/het-volkerwessels-telecom-servicecenter-op-schiphol-0>

⁴⁶ Zie <https://www.ericsson.com/en/news/2024/10/ericsson-private-5g-pilot-takes-off-at-schiphol> en eerder <https://nos.nl/artikel/2471395-schiphol-en-rotterdamse-haven-willen-via-de-rechter-meer-5g-ruimte-afdwingen>

⁴⁷ Zie ook <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/aanbestedingen/>. Zo is er een hogere drempelwaarde voor aanbestedingen en is er meer bewegingsruimte wat betreft de aanbestedingsprocedure. Zie *EU Richtlijn, 2014/25* en <https://europadecentraal.nl/onderwerp/aanbesteden/aanbestedingsplicht/speciale-sectoren/>

⁴⁸ Kamerbrief, 2022-2023, 26485, nr. 426.

afwegingskader om nationale veiligheidsrisico's mee te wegen en benoemt enkele mogelijk maatregelen.⁴⁹ Inkoop en aanbestedingen worden des te belangrijker met de aangekondigde investeringsplannen van 6 miljard euro voor onder andere pier C, bagagekelders, klimaatinstallaties en taxibanen (Schiphol, 2024d).

Ook het toelatingsbeleid is van belang. Een voorbeeld is de Europese database van beveiligingsapparatuur voor de burgerluchtvaart die een 'EU Stamp' heeft ontvangen (KSDA).⁵⁰ Erkenning met een EU Stamp is gebaseerd op EU-regelgeving over detectienormen voor beveiligingsapparatuur ten behoeve van de beveiliging burgerluchtvaart. Aspecten als strategische afhankelijkheden van buitenlandse hard- of software worden daardoor niet meegenomen. De sector geeft echter ook aan dat bij uitsluiting van bepaalde producenten er een nog beperktere groep potentiële leveranciers resteert. Dat vergroot mogelijk de afhankelijkheid van één of een select aantal aanbieders, waarbij er een beperkt aantal alternatieven bestaat.

Strategische autonomie kan in het geding komen wanneer economische belangen en overwegingen (lees: inzet op economische efficiëntie) schuren met veiligheidskwesties. Dit is steeds vaker het geval, zoals bijvoorbeeld de aanbesteding voor Douane-scanners op Schiphol. De Chinese fabrikant van beveiligingsapparatuur Nuctech is opnieuw een partij voor de aanbesteding van Douane-scanners. Desondanks zijn er wereldwijd zorgen over spionage (FD, 2024b). In onder andere de VS is deze partij al uitgesloten en in België is een samenwerking gestopt. In Nederland zijn 80 van de 120 Douane-beveiligingsscaners, waaronder op Schiphol, van Nuctech. In 2022 oordeelde TNO dat de nationale veiligheid niet in het geding is, behalve als de werkwijze van de Douane verandert. Omdat men nu scanners wil koppelen aan het netwerk is dit het geval en wordt het opnieuw geëvalueerd. In 2024 was er nog een EU-inval bij een Nuctech-kantoor in Nederland in het kader van de nieuwe *Foreign Subsidies Regulation* op vermoedens van oneerlijke staatssteun (Reuters, 2024b).

Door de verdere digitalisering worden cybersecuritymaatregelen nog belangrijker. Het is in het kader van dit onderzoek lastig te achterhalen van welke leveranciers de luchthavens afhankelijk zijn en in hoeverre dit potentieel problematisch is. De Adviesraad Internationale Vraagstukken (2024) benoemt Schiphol als 'risicovolle verbinding' en daarmee als een potentieel doelwit voor sabotage of cyberaanvallen met een 'destructieve uitwerking'. De Algemene Rekenkamer (2020) oordeelde eerder dat de cyberveiligheid op grenstoezicht bij de Marechaussee onvoldoende is. Het belang van ICT-netwerken werd in augustus 2024 nog eens onderstreept toen er door een niet-moedwillige fout in een softwarecode van IT-netwerk *Netherlands Armed Forces Integrated Network* (Nafin) geen vluchten vanaf vliegveld Eindhoven waren.⁵¹ De Algemene Rekenkamer (2024) oordeelde vervolgens dat ook binnen dit Defensie-netwerk kwetsbaarheden bestaan, mede door ongeautoriseerde toegang en afhankelijkheid van derden voor aanleg en onderhoud. De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) houdt toezicht op de cybersecurity van Royal Schiphol Group.

Cargonaut is een elektronisch vrachtsysteem waarin het grootste gedeelte van de luchtvrachtberichtenverkeer, douaneaangiften en certificaten wordt verstuurd. Het is in 1986 opgericht door Schiphol Group en eind jaren '90 kocht de industrie zich in voor meer dan 51 procent van de aandelen. Sinds 2020 is Cargonaut - mede op aandringen van de Nederlandse Douane - weer voor 100 procent in handen van Schiphol Group (2020, 2024e). Daardoor heeft deze staatsdeelneming de regie over het Port Community System (PCS), dat nu ook vernieuwd

⁴⁹ Zie het expertisecentrum aanbesteden PIANOo <https://www.piano.nl/nl/regelgeving/crisis-en-inkoop/nationale-veiligheid/quickscanrisicomitigatie-nationale-veiligheid-bij>

⁵⁰ Zie Besluit (EU), 2021/2147.

⁵¹ Nafin is een netwerk van Defensie, gebouwd en in eigendom van KPN. Commerciële vluchten vanaf militair vliegveld Eindhoven zijn hier ook van afhankelijk. Zie <https://fd.nl/tech-en-innovatie/1529331/storing-overheidsdiensten-veroorzaakt-door-fout-in-softwarecode>

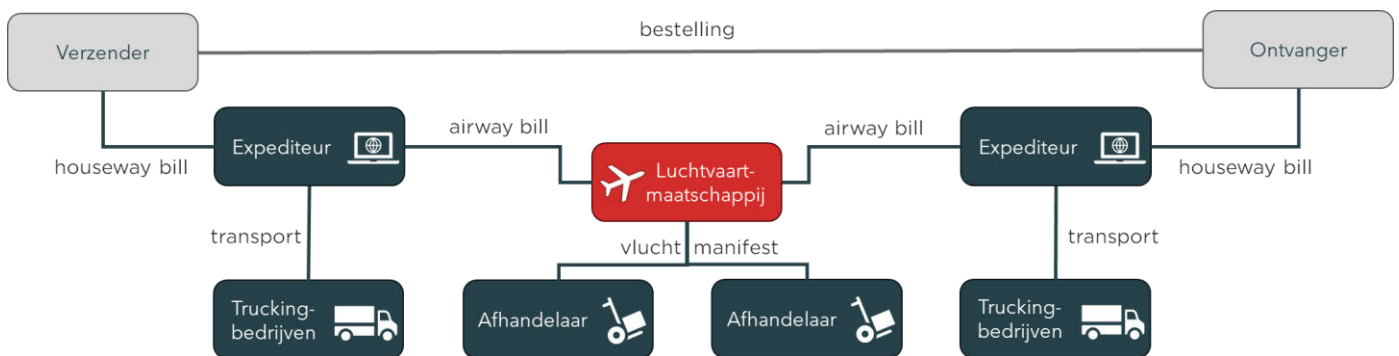
wordt. PCS is een belangrijke schakel in de Basis Data Infrastructuur waarmee beoogd wordt het multimodale goederenvervoer te digitaliseren (Topsector Logistiek, 2022). Het publieke eigenaarschap vormt daarmee een sterkte wat betreft de strategische autonomie. Voor vrachtverkeer is er verder de infrastructuur als afhandelingsloodsen en faciliteiten voor expediteurs, luchtvaartmaatschappijen, truckingbedrijven en ondersteunende diensten (zoals de Douane en diverse inspectie-instanties).

3.4 Luchtvracht-specifiek

Het volgende deel van de luchtvaartketen gaat in op aspecten die specifiek voor de vracht relevant zijn, zoals de expediteurs, afhandelaren en truckingbedrijven. Vracht-specifiek

De luchtvrachtketen, zoals weergegeven in onderstaande figuur, bestaat uit verschillende partijen die wereldwijd verbonden zijn en nauw samenwerken. De partijen in de keten zijn dienstverleners die in opdracht van handelspartijen goederen (doen) vervoeren. Deze dienstverleners zijn meestal private partijen, waarvan het hoofdkantoor en het eigenaarschap zich buiten Nederland en vaak ook buiten de EU bevinden. Naast de fysieke stroom wordt in onderstaand schema ook de (digitale) informatiestroom weergegeven. Dit laatste is vooral van belang omdat overheden in niet-partnerlanden zeggenschap hebben over deze in Nederland gevestigde bedrijven.

Figuur 3.5 Schematische weergave van de luchtvrachtketen



Bron: SEO, Clingendael & Stratagem, o.b.v. Cargonaut

Slechts een klein gedeelte van de keten speelt zich in Nederland of nog specifiek op Schiphol af. Alleen als een luchtvaartmaatschappij de vluchtuitvoering op Schiphol uitvoert, organiseren in Nederland gevestigde entiteiten zoals afhandelaren (*handler*) en expediteurs (*forwarder*) de fysieke activiteiten op en rond Schiphol. De afzender (*shipper*) of ontvanger (*consignee*) van de goederen bevindt zich meestal niet in Nederland. Dit is vooral het geval bij de importstromen, waarvoor Schiphol als doorvoerhaven geldt. Bij de export ligt het aandeel Nederlandse lading hoger. De controle van de lading wordt uitgeoefend door de expediteur, die de maatschappij selecteert en daarmee wordt meestal ook de luchthaven bepaald.

Luchtvracht bestaat veelal uit hoogwaardige goederen die de kosten van het transport kunnen dragen. Daarnaast zijn het goederen waarvoor geen alternatief is (doorlooptijd, afstand, bereikbaarheid). De meest voorkomende goederen die door de lucht worden vervoerd zijn:

- Machines en onderdelen van machines (reserveonderdelen, nieuwbouw en spoedzendingen);
- Bederfelijke of tijdkritische goederen (bloemen, planten, groenten, fruit, vis, etc.);
- Kleding en textiel;

- Hoogwaardige goederen zoals elektronica (mobiele telefoons, computers, chipmachines zoals van ASML);
- Hulpgoederen;
- Medicijnen, vaccins en medische apparatuur en mondkapjes (zie COVID-pandemie begin 2020);
- Chemische producten, grondstoffen en gevaarlijke stoffen;
- Transport van militaire onderdelen en materieel, ook naar conflictregio's.

Het aandeel of volume goederen dat als strategisch of kwetsbaar gekenmerkt kan worden is moeilijk te bepalen. Een gedeelte van de goederensoorten kan sowieso als strategisch aangemerkt worden, zoals militaire onderdelen en geavanceerde chips. Daarnaast kunnen door wijzigende omstandigheden goederen ook strategisch worden (bijvoorbeeld door COVID-19, oorlog in Oekraïne). Het is duidelijk dat strategische goederen zich met name bevinden onder de goederensoorten machines, hoogwaardige goederen en chemische producten.

Het strategische aspect van luchtvracht zit hem daarnaast met name in de (directe) internationale bereikbaarheid, en controle of zeggenschap over de routing en continuïteit van levering. In de volgende paragrafen wordt dit getoetst per partij in de keten: expediteurs, afhandelaren en truckingbedrijven.

Expediteurs

Bevindingen expediteurs

Expediteurs 

De expediteursmarkt op Schiphol bestaat uit buitenlandse entiteiten; deze situatie heeft zich wereldwijd zo ontwikkeld in de afgelopen twintig jaar en is een gegeven. Hier kan een individueel land of partij geen invloed op uitoefenen. Er is echter geen kritische afhankelijkheid ontstaan, aangezien er meerdere aanbieders zijn met EU- en niet-EU-herkomst.

Vanuit overheidsperspectief is er geen noodzaak tot beleidsinterventie in de marktsamenstelling van expediteurs. Wel bestaan er bij de expediteurs op hoofdkantoor niveau al langere tijd zorgen over de positie en het langetermijnperspectief voor Schiphol; dit beïnvloedt hun keuze ten aanzien van vrachthubs en faciliteiten.

Luchtvrachtexpediteurs (of: *forwarders*) zijn in feite de regisseurs van de luchtvrachtketen. Zij zijn de schakel tussen de verladers en ontvangers van goederen en de luchtvaartmaatschappijen. Zij bepalen grotendeels de routing van de goederen en de keuze voor een luchtvaartmaatschappij. Daarnaast verzorgen zij de voor de afhandeling benodigde douaneaangiften en regelen zij het grondvervoer.

De expediteursmarkt kenmerkt zich door een dominante positie van Noord-Amerikaanse, Japanse, Scandinavische en Duitse partijen. Nederlandse internationale expediteurs zijn veelal overgenomen door buitenlandse entiteiten. Ook enige partijen uit het Midden-Oosten, zoals Aramex, zijn inmiddels vertegenwoordigd op Schiphol. Daarnaast vormen integrators zoals DHL en UPS belangrijke spelers op het vlak van internationaal transport. Hun ketens zijn wereldomvattend en zij vervoeren een relatief hoog aandeel *e-commerce*-goederen.

Omdat een gedeelte van deze internationale expediteurs onderdeel is van bedrijven die buiten de EU gevestigd zijn, kan het zijn dat onderliggende digitale vrachtgegevens waarover zij beschikken zich niet op een in de EU gevestigde server bevinden of op een locatie waar EU-recht op rust. Uit gesprekken volgt dat de sector dit zich wel realiseert, maar dat dit vooral als bedrijfsrisico wordt gezien en nog niet vanuit de blik van strategische autonomie of geopolitiek.

Aangezien expediteurs en integrators controle hebben over de lading en de routing, is er vanuit Nederlands perspectief verminderde controle – ten opzichte van bijvoorbeeld tien jaar geleden – over welke ladingstromen via Schiphol lopen. Dit komt doordat de internationale expediteurs de aan- en afvoer van luchtvracht vanuit een Europees perspectief beoordelen en gebruikmaken van verschillende toegangspoorten in Europa. Het Nederlandse perspectief en (voormalig Nederlands) eigenaarschap speelt binnen deze organisaties geen rol meer. Via het vrachtknooppunt Schiphol lopen verder niet alleen voor Nederland bestemde goederen: de meeste stromen zijn bestemd voor buiten Nederland. Dit zijn veelal bestemmingen binnen de EU, maar het gaat ook om doorvoer naar bijvoorbeeld Zuid-Amerika en Afrika.

De grootte van de vrachthub Schiphol gekoppeld aan de aantrekkelijkheid als vestigingslocatie maakt Nederland een interessant knooppunt voor luchtvracht. Als deze aspecten door expediteurs lager gewaardeerd worden – bijvoorbeeld omdat er minder vrachttoestellen op Schiphol komen –, dan verleggen zij vrachtstromen naar andere EU-luchthavens. Dit zou Nederland meer afhankelijk maken van de aan- en afvoer over de weg via andere EU-knooppunten. Hiermee is de internationale verbondenheid van Nederland wel gegarandeerd, alleen niet middels een directe verbinding. Voor de industrie en afnemers kan dit een vertraging van één tot twee dagen betekenen.

De wereldwijd opererende expediteurs organiseren hun vervoer via eigen hubs. Voor een expediteur is een hub een import- of exportconcentratie van goederen op een luchthaven van of naar een bepaalde bestemming of regio. Door deze op een enkele luchthaven te concentreren ontstaan schaalvoordelen. Als een hub verplaatst wordt, dan leidt dit tot minder vraag naar (*freighter*-)capaciteit en minder vraag naar capaciteit voor afhandeling- en expeditieloodsen. De lopende discussies over de toekomst van Schiphol kennen vele aspecten, maar voor vracht betekenen krimp en mogelijke nachtsluiting naar verwachting een (relatief) negatieve impact op het vrachtvervoer op Schiphol. Partijen zullen minder snel geneigd zijn om in Schiphol te investeren vanwege een onduidelijk toekomstperspectief en afnemende capaciteit. De betekenis van Schiphol voor Nederland en de EU neemt hiermee af. Dit heeft voor Nederland een grotere impact (concurrentiepositie) dan voor de EU (de hubfunctie wordt naar een andere EU-luchthaven verlegd).

Afhandelaren

Bevindingen afhandelaren

Afhandelaren zijn uitvoerende partijen met een beperkte rol op gebied van strategische autonomie; zij spelen geen rol op het gebied van internationale bereikbaarheid.

Voor de uitvoering van hun werkzaamheden beschikken afhandelaren over een grote hoeveelheid elektronische gegevens. Aangezien de eigenaren van geen van de op Schiphol gevestigde onafhankelijke afhandelaren uit de EU komen, zijn er vragen te stellen ten aanzien van de veiligheid en juridische status bij de opslag van data.

Afhandelaren



Luchtvrachtafhandelaren laden en lossen de luchtvracht in en uit de vliegtuigen; luchtvaartmaatschappijen zijn opdrachtgever richting afhandelaren. Hun werkzaamheden vinden plaats in zogenaamde eerstelinieloodsen, vrachtafhandelingsfaciliteiten waar de ene kant van het gebouw op het beschermde gebied aan *airside* uitkomt en de andere zijde aan *landside*, waar de aan- en afvoer over de weg gebeurt. De douanegrens en de gebiedsbeveiliging loopt dus dwars door het gebouw van de afhandelaar, die dus een grote verantwoordelijkheid draagt op het gebied van beveiliging en controle op goederen. Zonder vrijgave van goederen door de Douane mogen goederen niet in- of uitgevoerd worden, de fysieke handeling van laden in een vliegtuig (uitvoer) of

vrachtwagen (invoer) gebeurt door de afhandelaar. Afhandelaren dragen als ketenpartner niet bij aan het aspect (directe) internationale bereikbaarheid. Zij zijn ondersteunend en dienstverlenend aan andere partijen en spelen als zodanig vooral een indirecte rol in behoud van strategische autonomie: zij borgen continuïteit en de kwaliteit die nodig is om andere functies te behouden, zoals de hubfunctie.

Er zijn op Schiphol vier onafhankelijke vrachtafhandelaren en daarnaast is KLM zelfafhandelaar die dit ook in beperkte mate doet voor partners. De neutrale afhandelaren bieden hun diensten in concurrentie aan bij de overige luchtvaartmaatschappijen. Op KLM na zijn alle afhandelaren op Schiphol buitenlandse entiteiten; zie Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Schiphol kent vier onafhankelijke afhandelaren en KLM geldt als zelfafhandelaar

Afhandelaar	Herkomst	Opmerking
Dnata	Dubai, VAE	
Swissport	Zürich, Zwitserland	
Menzies Aviation	Edinburgh, VK	
WFS	Singapore	Overnamebod op Menzies (augustus 2024)
KLM	Amsterdam, Nederland	Zelfafhandeling

De afhandelaar heeft tijdelijk het beheer over de goederen zolang deze in de afhandelingsloods opgeslagen zijn. Beveiliging en (het mogelijk maken van) controles zijn belangrijke aspecten waar de afhandelaar rekening mee moet houden. Ten aanzien van Douane en werkgeversaspecten (securitychecks personeel) is slechts het hebben van een Nederlandse entiteit verplicht. Er geldt ook geen achterliggende verplichting ten aanzien van eigenaarschap. Aangezien geen van deze afhandelaren een EU-eigenaar heeft en één een VAE-achtergrond heeft, kan het zijn dat de onderliggende digitale vrachtgegevens zich niet op een in de EU gevestigde server bevinden, of op een locatie waar geen EU-recht op rust. Over dit aspect is - net als bij de expediteurs - wel besef bij de gesprekspartners die wij voor dit onderzoek gesproken hebben; hier wordt vooral naar bedrijfsrisico's gekeken, maar nog niet vanuit de blik van strategische autonomie of geopolitiek.

Truckingbedrijven

Bevindingen truckingbedrijven

De Europese vrachthubs worden over de weg verbonden door truckingdiensten. Deze partijen komen uit allerlei landen, de markt bestaat uit een grote groep bedrijven en er zijn veel alternatieven voor uitvoering. In deze sector is geen sprake van strategische afhankelijkheden. Ten aanzien van eigenaarschap en gegevensopslag wordt het risico als laag ingeschat.



Truckingbedrijven vervoeren luchtvracht van en naar de Europese luchthavens, veelal in opdracht van luchtvaartmaatschappijen, maar ook voor expediteurs. Het aanbod in Europa is groot en divers en deze bedrijven zijn voor zover bekend bijna uitsluitend in Europees eigendom. De grootste Europese luchtvrachtruckers zijn Jan de Rijk Logistics (Nederlands), Essers (Belgisch) en Wallenborn (Luxemburgs). Dit zijn internationaal gevestigde bedrijven met een geavanceerde planning, brede logistieke dienstverlening, *track and trace* en betrouwbare beveiliging. De kleinere spelers onderaan de markt zijn minder georganiseerd, en er zijn ook nichespelers op specifieke routes of met een specialisatie op bepaalde goederensoorten. Door de sterke concurrentie zijn kleinere spelers uit heel Europa actief, waarbij zaken als criminaliteit en controle op wat feitelijk vervoerd wordt een punt van

zorg zijn. De sector heeft hiertoe beveiligingscertificaat TAPA ingesteld. Er zijn geen branchebrede cijfers bekend over criminaliteit en smokkel. Truckingbedrijven beschikken over minder gedetailleerde vrachtgegevens dan afhandelaren of expediteurs. Gekoppeld aan het Europese eigenaarschap wordt het risico op dit vlak bij dit segment als laag ingeschat.

De rol van truckingbedrijven bij de internationale bereikbaarheid van Nederland en de EU is zeer belangrijk, zowel in geval van de huidige positie van Schiphol versus de overige West-Europese overslagpunten van luchtvracht (zoals Brussel, Frankfurt of Parijs), als in de toekomst. Onafhankelijk van het succes van de continuering van de vrachthub Schiphol zullen de luchtvrachttruckers een verlengstuk blijven van de luchtvaartmaatschappijen voor de distributie van luchtvracht over de weg. Afhankelijk van de betekenis van Schiphol weerspiegelen deze truckingstromen indirect de waarde van Schiphol als vrachthub. Hiermee wordt bedoeld dat er in geval van een sterk Schiphol meer gevlogen vracht uit andere locaties aan- en afgevoerd wordt en bij een afnemende kracht van de marktplaats Schiphol er meer getruckte vracht aan- en afgevoerd wordt (het luchtgedeelte van de route vindt vanaf een andere luchthaven plaats).

Naar alternatief vrachtvervoer over land, zoals spoorvervoer vanaf Schiphol, is de afgelopen jaren uitgebreid onderzoek gedaan (zie, o.a., Dat.mobility & Districon, 2021; KiM, 2024). De uitkomsten gaven aan dat:

- Er te weinig ‘dikke’ stromen tussen Europese luchthaven waren voor een rendabel exploitatiemodel;
- De investeringskosten voor railinfrastructuur erg hoog zijn;
- De beperkte capaciteit op het Europese spoornet het moeilijk maakt om tot de gewenste frequenties en benodigde doorloopsnelheid te komen.

Wij zien op dit moment niet dat er zodanige veranderingen zijn opgetreden die nu wel zouden kunnen leiden tot een positieve businesscase.

Ten aanzien van de herkomst van truckingbedrijven en relatie naar open strategische autonomie zijn er geen noemenswaardige specifieke kenmerken of incidenten gevonden.

3.5 Luchtrecht

Het laatste onderdeel van de luchtvaartketen is luchtrecht, waaronder het luchtruim, en ook bijvoorbeeld luchtvaartverdragen, sancties en internationale conflicten.



Bevindingen luchtrecht

Door multilaterale (EU-)luchtvaartverdragen verliest Nederland enerzijds soevereiniteit over de toegang tot zijn luchtruim, maar vergroot deze werkwijze anderzijds de strategische autonomie op Europees niveau. Voor vluchten uit Nederland is het eenvoudiger en efficiënter om het buitenlandse luchtruim te betreden en er is een gelijk speelveld. Desondanks leiden recente Russische sancties tot een voordeel voor niet-Westerse maatschappijen (bijv. uit China of Qatar) die tussen Europa en het Verre Oosten wel door het Russische luchtruim vliegen. Voor deze bestemmingen is Nederland daarmee afhankelijker geworden van maatschappijen uit niet-partnerlanden en kunnen Nederlandse passagiers met dergelijke maatschappijen nog altijd boven Rusland vliegen. Naast juridische limieten beperken de kans op vergelding en ongewenste neveneffecten de beleidsruimte voor interventie.

De toegankelijkheid van het internationale luchtruim hangt af van het beleid van de luchtvaartautoriteiten van elk land en de onderlinge bilaterale en multilaterale verdragen waar het land aan gebonden is. De soevereiniteit van

het luchtruim van ieder land is vastgesteld in het Verdrag van Chicago (*Convention on International Civil Aviation*), dat in werking is sinds 1947.⁵² Hierin zijn ook de standaarden van de *International Civil Aviation Organization* (ICAO) voor de luchtverkeersleiding vastgesteld. Dit Verdrag is door alle landen ondertekend.

Het *International Air Services Transit Agreement* (IATA) – parallel aan Verdrag van Chicago opgesteld – legt tussen ondertekenaars twee ‘vrijheden in het luchtverkeer’ vast: (1) overvliegen zonder landing, en (2) technische landing (bunkeren, onderhoud) zonder dat passagiers of vracht van of aan boord gaan. IATA is door 135 landen ondertekend; bijvoorbeeld Rusland en China zijn daar geen onderdeel van en verlenen deze rechten via separate verdragen.⁵³ Er zijn in totaal vijf vrijheden beschreven in het Verdrag van Chicago, naast nog eens vier andere vrijheden die ook onderling in luchtvaartverdragen zijn vast te leggen. De overige ‘officiële’ vrijheden zijn: (3) met passagiers en/of vracht vliegen naar een ander land, (4) met passagiers en/of vracht vanaf een ander land terug vliegen, en (5) transferpassagiers- en/of vracht vervoeren via een luchthaven in eigen land.

Naast nationaal beleid en internationale afspraken, spelen ook sancties en fysieke veiligheidsrisico’s boven conflictgebieden een rol in hoeverre door een bepaald luchtruim gevlogen kan worden en daarmee in hoeverre je afhankelijk bent van bepaalde landen.

Nederlands luchtruim

Nederland gaat over haar eigen luchtruim, dat strekt vanaf de landsgrenzen met België en Duitsland tot een groot gebied boven de Noordzee. Luchtverkeersleiding Nederland (LVNL), een zelfstandig bestuursorgaan (zbo) vallend onder het ministerie van IenW, is verantwoordelijk voor een veilige en efficiënte afhandeling van het vliegverkeer binnen het Nederlandse luchtruim tot 24.500 voet.⁵⁴ LVNL verzorgt luchtvaartdiensten op de luchthavens Schiphol (Toren Centrum en Toren West), Rotterdam The Hague, Groningen Eelde, Maastricht Aachen en Lelystad. Boven de Noordzee gaat het ook om verkeer voor gas- en olieplatforms en voor windmolenparken. De verkeersleiding voor het luchtruim tussen 24.500 en 66.000 voet wordt verzorgd door *Maastricht Upper Area Control Centre* (MUAC). MUAC levert deze diensten sinds 1964 boven Nederland, België, Luxemburg en Noordwest-Duitsland.

Nederland is gebonden aan verschillende luchtvaartverdragen die bepaalde standaarden verplichten of andere landen toestaan om door het Nederlandse luchtruim te vliegen.⁵⁵ Deze verdragen beperken enerzijds de soevereiniteit van het Nederlandse luchtvaartbeleid, maar vergroten juist de strategische autonomie op het niveau van (West-)Europa of het Westen. Voor vluchten vanuit Nederland is het daarnaast eenvoudiger, efficiënter en veiliger om buitenlands luchtruim te betreden als er verdragen gelden.

Een belangrijke overeenkomst voor Nederland is *Single European Sky* (SES), geïmplementeerd in 2008. Binnen SES is het Europese luchtruim ingedeeld in verschillende *Functional Airspace Blocks* (FAB), waarbij de Nederland samen met België, Luxemburg, Duitsland, Frankrijk en Zwitserland valt onder *Europe Central*, ofwel FABEC. Deze blokken worden gecertificeerd door *European Union Aviation Safety Agency* (EASA). Nederland is daarnaast lid van *European Organisation for the Safety of Air Navigation* (Eurocontrol). Eurocontrol staat los van de EU, kent 41 deelnemers en beheert MUAC in Maastricht. Ook is Nederland sinds 1955 lid van *European Civil Aviation*

⁵² Zie <https://verdragenbank.overheid.nl/nl/Verdrag/Details/006580>

⁵³ Daarentegen zijn Hongkong en Macau, ook na de overdracht aan China, nog onderdeel van IATA.

⁵⁴ De verdediging van het luchtruim wordt verzorgd door Defensie in samenwerking met andere NAVO-partners, maar is geen onderdeel van dit onderzoek. Zie <https://www.defensie.nl/onderwerpen/taken-in-nederland/verdediging-nederlands-luchtruim>

⁵⁵ Ook voor de militaire luchtvaart gelden er specifieke (NAVO-)verdragen; deze zijn geen onderdeel van dit onderzoek.

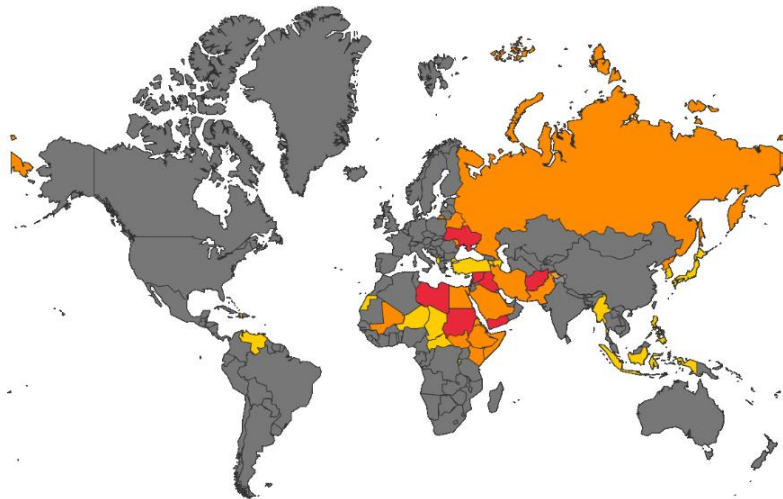
Conference (ECAC) met een totaal van 44 deelnemers. Nederland is sinds 2006 ondertekenaar van *European Common Aviation Area (ECAA)*, wat een gemeenschappelijke markt creëert voor luchtvaartdiensten waarbij lidstaten toegelaten worden om door elkaars luchtruim te vliegen.⁵⁶ Naast de EU, Noorwegen, IJsland en de Westelijke Balkan zijn de volgende landen onderdeel van de ECAA: Georgië (2010), Moldavië (2012), Oekraïne (2021) en Armenië (2021). In aanvulling zijn er verdragen, zogeheten *Euro-Mediterranean Aviation Agreements (EMAA)*, gesloten met Marokko (2006), Jordanië (2010) en Israël (2013).

Met de VS geldt sinds 2008 het *EU-US Air Transport Agreement* (ook bekend als ‘Open Skies’), waar ook Noorwegen en IJsland sinds 2011 onderdeel van zijn.⁵⁷ Deze overeenkomst verving eerdere bilaterale verdragen tussen de VS en 16 individuele Europese landen.⁵⁸ Het verdrag maakt het eenvoudiger voor maatschappijen uit het ene continent om te vliegen naar het andere. Ook wordt het onderling toegestaan om een aanmerkelijk belang te nemen in een luchtvaartmaatschappij in het andere continent. Ook met Canada (2010), Qatar (2021) en Japan (2021) heeft de EU een luchtvaartverdrag. In 2022 is er ook een verdrag gesloten met tien Zuidoost-Aziatische landen (ASEAN).

Internationaal luchtruim

Maatschappijen blijven altijd afhankelijk van de actuele veiligheidssituatie in een bepaald land (zie ook Figuur 3.6) en of een land het toelaat dat maatschappijen uit bijvoorbeeld Nederland het luchtruim betreden. De keuze om al dan niet door luchtruim te vliegen ligt bij de luchtvaartmaatschappij en is mede gebaseerd op adviezen vanuit de NCTV. Uiteraard gelden veiligheidsrisico’s voor maatschappijen uit alle landen, maar toch kunnen er verschillende inschattingen gemaakt worden en zijn sancties wat betreft toelating tot het luchtruim gericht op specifieke landen.

Figuur 3.6 Waarschuwingen voor conflictzones



Bron: Safe Airspace (n.d.), geraadpleegd op 30 juni 2024

Enkele gebeurtenissen in de afgelopen jaren onderstrepen het belang van veiligheid van het (inter)nationale luchtruim (zie Tabel 3.6). Een voorbeeld is de door een BUK-raket neergehaalde vlucht MH17 in Oekraïne in 2014. Onder de hoogte van 32.500 voet werd in Oekraïne al niet gevlogen en enkele luchtvaartmaatschappijen vermeden al dat luchtruim vanwege de oorlog in de regio Donetsk. Na MH17 wordt niet langer door Oost-Oekraïens luchtruim gevlogen. Ook de gedwongen landing van een vlucht boven Belarus in 2021 toont het belang en daarmee de

⁵⁶ Zie <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-common-aviation-area-ecaa.html>

⁵⁷ Zie <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-union-united-states-aviation-agreements.html>

⁵⁸ Zie voor de historie van Nederland <https://verdragenbank.overheid.nl/en/Treaty/Details/011536#Moederverdragen>

afhankelijkheid van buitenlands luchtruim aan. Na de landing werd een kopstuk van de oppositie gearresteerd. Volgend op het incident kwam de EU met sancties zodat vliegtuigen uit Belarus niet langer door het EU-luchtruim mogen vliegen.

Tabel 3.6 Eerdere gebeurtenissen tonen het belang van veilige toegang tot het (internationale) luchtruim

Regio	Periode	Gebeurtenis	Toelichting
Oekraïne	juli 2014	Vlucht MH17 van Malaysia Airlines tussen Amsterdam en Kuala Lumpur neergehaald boven Oost-Oekraïne door pro-Russische separatisten.	283 personen omgekomen waaronder 193 Nederlanders. Voor het incident al waarschuwingen over risico's in luchtruim Oost-Oekraïne. Enkele maatschappijen ontweken het gebied na deze waarschuwingen.
Midden-Oosten	2017 - 2021	Luchtruim VAE, Saudi-Arabië, Bahrein, Egypte en Libië om diplomatieke redenen gesloten voor Qatar Airways.	Ook overstappende passagiers (van elders) konden niet via Doha vliegen.
Belarus	mei 2021	Belarus dwingt Ryanair-vlucht boven luchtruim te landen om vervolgens journalist (kopstuk oppositie) te arresteren.	Als sanctie weert de EU Wit-Russische vliegtuigen uit luchtruim en -havens. Rusland weigert als reactie vluchten die luchtruim Belarus mijden. Luchtruim Belarus inmiddels gesloten voor Westerse, waaronder Nederlandse, maatschappijen.
Europa	2022 - ...	Sluiting luchtruim voor Russische vluchten (bijv. Aeroflot).	Vliegtuigen die door Rusland zijn geleased vermijden buitenland.
Europa - Azië	2022 - ...	Als tegenreactie is ook het Russische luchtruim gesloten voor Westerse maatschappijen.	Met name voor vluchten van en naar Azië problematisch. Langere vluchten vanaf Europa door omweg via Turkije en Midden-Oosten of Noordpoolgebied.
Baltische staten	2024	Grootschalige gps-verstoringen in Baltische staten; impact op defensie en luchtvaartsector. Waarschijnlijk door Rusland.	Sinds 2021 zijn Nederlandse luchthavens overgestapt van radiosignalen op de grond naar satellietnavigatie (GNSS, waaronder GPS en Galileo). Radiobakens nog wel <i>back-up</i> op Schiphol, Rotterdam Eelde en Maastricht.

Bron: SEO, Clingendael & Stratagem

Na de Russische inval in Oekraïne in 2022 is dit ook verboden voor Russische maatschappijen. Rusland besloot daarop ook het luchtruim voor Europese vluchten te sluiten. Daardoor dienen Europese vluchten richting Azië om te vliegen via de Noordpool of via Turkije, wat leidt tot langere vluchten, extra brandstofverbruik en hogere personeelslasten en daarmee hogere kosten. Door de conflicten in het Midden-Oosten zijn de mogelijkheden om te vliegen tussen Europa en het Verre Oosten zeer beperkt.⁵⁹ Maatschappijen uit 'derde landen', zoals China of Qatar, kunnen wel nog via het Russische luchtruim vliegen en hebben daarmee een concurrentievoordeel.⁶⁰ Uit Kamervragen blijkt dat het "juridisch niet mogelijk [is] om luchtvaartmaatschappijen uit landen die nog wel via het Russisch luchtruim mogen opereren te verbieden om vluchten van en naar de [EU] uit te voeren".⁶¹ Het kabinet overweegt niet om sancties in te voeren tegen derde landen wegens 'mogelijke tegenmaatregelen' (bijv. tegen KLM) en wegens 'schadelijke neveneffecten' op 'Nederlandse handelsbelangen met die landen'.

⁵⁹ Zie <https://www.realclearenergy.org/articles/2024/05/20/dont-forget-the-air-highways-1032749.html>

⁶⁰ Enkele Aziatische bestemmingen zijn al door Europese maatschappijen geschrapt. Met name maatschappijen uit buurlanden van Rusland, zoals Finland, hebben het financieel zwaar.

⁶¹ *Aanhangsel Handelingen*, 2024-2025, nr. 260.

4 Conclusies en beleidsimplicaties

De grootste kwetsbaarheden met betrekking tot open strategische autonomie zijn de import van olie, gebruik van externe apparatuur, beheer van data en de toegang tot buitenlands luchtruim. Beleid kan bijdragen aan de open strategische autonomie door sterktes te behouden en beschermen, kwetsbaarheden te verminderen en bewustzijn te vergroten.

4.1 Synthese

Uit de analyse van de luchtvaartketen volgen per onderdeel een aantal sterktes en afhankelijkheden met een directe impact op de open strategische autonomie van Nederland. Kwetsbaarheden zijn afhankelijkheden wanneer het van strategisch belang is en wanneer er geen reële alternatieven of substituten bestaan (CPB, 2024; OESO, 2024). Tabel 4.1 toont een overzicht van deze bevindingen.

Tabel 4.1 Sterktes, afhankelijkheden en kwetsbaarheden voor de open strategische autonomie en de luchtvaart

	Sterktes	Afhankelijkheden of kwetsbaarheden
Inputs (Sectie 3.1) Vliegtuigen en onderdelen	<ul style="list-style-type: none"> Luchtvaartkennis nog aanwezig in NL NL toeleveranciers spelen nog steeds rol in keten vliegtuigbouw 	<ul style="list-style-type: none"> Sterk geconcentreerde markt vliegtuigaanbieders (Airbus, Boeing) Complexe keten onderdelen: veel producenten en daarmee gevoelig Bouwproductie niet meer in NL ITAR: beperkingen handel uit VS
Energie (o.a. kerosine, SAF)	<ul style="list-style-type: none"> Rotterdam en Amsterdam: grote raffinaderijen en havens Vervoer door Defensie (DPO, CEPS) en opslag door Aircraft Fuel Supply Potentie duurzaamheidstransitie (minder import olie; bouw SAF-capaciteit Rotterdam) 	<ul style="list-style-type: none"> Ruwe olie uit buitenland (wel import Rusland afgebouwd) Blijvende risico's rond levering brandstof Momenteel beperkte SAF-capaciteit, import blijft substantieel deel
Luchtvaartmaatschappijen (Sectie 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> Met AF-KLM een Frans-NL <i>global carrier</i> in geglobaliseerde en geconsolideerde markt; NL Staat aandeelhouder; KLM NL entiteit en 'vitaal' NL maatschappijen (o.a. KLM) vanaf Schiphol groot aandeel vluchten, passagiers en bestemmingen (m.n. Europa, Afrika, Azië, Zuid-Amerika) 	<ul style="list-style-type: none"> Voor sommige bestemmingen en bestemmingsregio's (zoals Noord-Amerika, Midden-Oosten) is het aanbod voor groter deel afhankelijk van niet-NL luchtvaartmaatschappijen Voor vracht grotere afhankelijkheid van zowel partners (VS), derde landen (VAE, Qatar) als risicovolle landen (China) Blijvende risico's rond apparatuur en beheer data; beperkt zicht op ernst hiervan
Infrastructuur luchthavens (Sectie 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> Grote internationale luchthaven Schiphol met groot netwerk Luchthavens 'vitaal' en in Nederlandse publieke handen Cargonaut onderdeel Schiphol 	<ul style="list-style-type: none"> Blijvende risico's rond gebruik utiliteiten/infrastructuur, apparatuur en beheer data (bijv. slechts 1 leverancier; gebruik Nuctech-scanners) Mogelijk beperkte ruimte meewegen open strategische autonomie bij inkoop en aanbesteding

	Sterktes	Afhankelijkheden of kwetsbaarheden
Luchtvrachtspecifiek (Sectie 3.4) Expediteurs	<ul style="list-style-type: none"> Breed aanbod dienstverleners Belangrijke rol marktplaats Schiphol in netwerk leidende internationale expediteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Commerciële besluiten en routing luchtvracht buiten NL genomen Daling vracht Schiphol leidt tot verschuiving buitenland: risico directe verbondenheid onder druk
Afhandelaars	<ul style="list-style-type: none"> KLM zelfafhandeling; 3 afhandelaars uit partnerlanden 	<ul style="list-style-type: none"> 1 afhandelaar uit VAE; kwetsbaarheid dataopslag (buiten NL/EU)
Truckingbedrijven	<ul style="list-style-type: none"> Sterk Europees truckingnetwerk Breed aanbod dienstverleners 	(Beperkt belang open strategische autonomie)
Luchtruim (Sectie 3.5)	<ul style="list-style-type: none"> (EU-)luchtvaartverdragen vergroten regionale autonomie (toegankelijker en efficiënter met gelijk speelveld) 	<ul style="list-style-type: none"> Blijvende afhankelijkheid buitenlands luchtruim: zowel kwestie geopolitiek als fysieke veiligheid Door sancties Rusland ongelijk speelveld vluchten EU-Azië en afhankelijker van niet-EU-maatschappijen; NL reizigers die via niet-EU-maatschappij over Rusland vliegen mogelijk risico

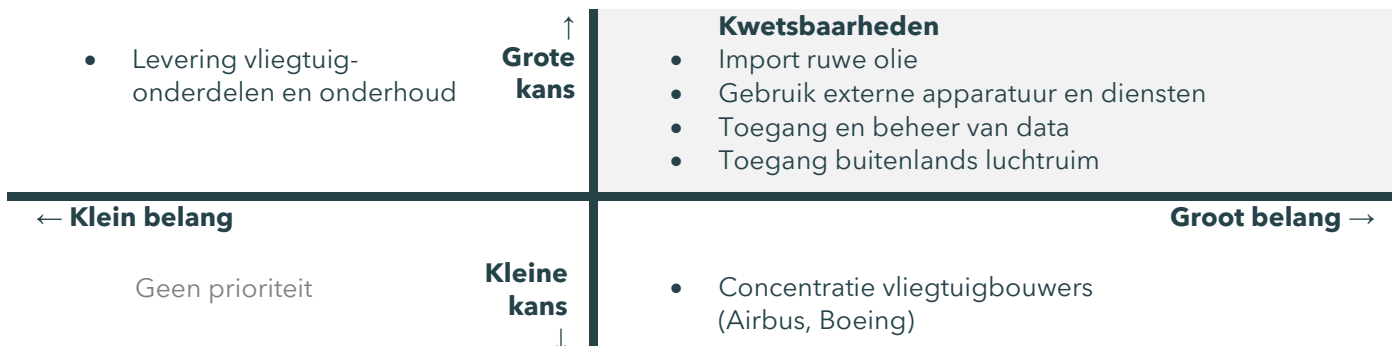
Belang en prioritering

Om de afhankelijkheden en kwetsbaarheden verder te prioriteren maken we onderscheid tussen de bijhorende ingeschatte kans en de te verwachten impact voor Nederland en de Nederlandse luchtvaartsector (Figuur 4.1). De levering van vliegtuigonderdelen en het onderhoud betreft een relatief grote kans dat het misloopt vanwege de complexiteit van de keten en de vele producenten. Omdat het gaat om het operationeel houden van de bestaande vloot is de impact mogelijk beperkt wanneer een leverancier enige tijd niet kan leveren en enkele vliegtuigen tijdelijk uit de roulatie gaan. Tegelijkertijd betreft de bouw van vliegtuigen (door bijv. Airbus en Boeing) een relatief kleine kans. Het gaat om vlootvernieuwing waardoor bij problemen langer gebruikgemaakt kan worden van oudere vliegtuigen. Het gaat daarentegen wel om een groot belang vanwege de marktconcentratie en daarmee afhankelijkheid van een beperkt aantal spelers. Ook zijn Westerse bouwers nu nog dominant, maar bij bijvoorbeeld Chinese intrede worden luchtvaartmaatschappijen mogelijk meer afhankelijk van vliegtuigen uit risicovolle landen.

Een aantal aspecten is geïdentificeerd als zowel van groot belang als met een relatief grote kans. Zo is de import van ruwe olie een kwetsbaarheid. Het gebruik van kerosine (en daarmee ruwe olie) blijft de komende jaren essentieel voor het uitvoeren van vluchten, maar de wereld is nog altijd afhankelijk van een beperkt aantal grote productielanden die niet altijd als partner te bestempelen vallen. Door de intrede van SAF kan deze kwetsbaarheid afnemen, maar moet Nederland haar positie behouden wat betreft logistiek en productie en dienen de grondstoffen niet uit een (ander) ongewenst land te komen. Ook het gebruik van externe apparatuur en diensten is van groot belang voor de continuïteit bij zowel luchtvaartmaatschappijen als luchthavens. Omdat het om veel verschillende goederen en diensten gaat, wordt er ingekocht bij veel verschillende externe leveranciers terwijl het aantal aanbieders per segment nog altijd beperkt kan zijn. Hierdoor zijn vitale aanbieders binnen de luchtvaart per segment afhankelijk van een beperkte set aan leveranciers die mogelijk ook uit risicovolle landen kunnen komen. Bij het uitbesteden van diensten is het van belang goed zicht te hebben op de bijbehorende risico's. Met arbeidsmarktkrapte – en andere vormen van schaarste – in Nederland wordt dit belang steeds groter wanneer het leidt tot meer inkoop (uit het buitenland). Eenzelfde argument is er voor de toegang tot en het beheer van luchtvaartdata, waaronder ook het gebruik van clouddiensten. Tot slot is de toegankelijkheid van het buitenlandse luchtruim van groot belang voor internationale vluchten. Met name voor intercontinentale vluchten zijn er blijvende risico's rond de toegankelijkheid door zowel conflictgebieden als andere geopolitieke ontwikkelingen (zoals sancties). Er zijn (per definitie) beperkte uitwijkmogelijkheden waarbij omvliegen ook altijd gepaard gaat met

hogere kosten wat betreft brandstoffen, personeel en verloren tijd. De kans op vergelding en ongewenste neveneffecten beperken de beleidsruimte voor interventie.

Figuur 4.1 De belangrijkste kwetsbaarheden zijn het luchtruim, gebruik externe goederen en diensten, en olie



Bron: SEO, Clingendael & Stratagem

Zorgen uit de sector

Vanuit de luchtvaartsector is een aantal zorgen naar voren gebracht die nadere aandacht vragen:

- over het uitblijven van heldere besluitvorming (traagheid en richting) door de Nederlandse overheid over de toekomst van de Nederlandse luchtvaartsector;
- over verdere consolidatie in de luchtvaartsector waardoor Nederlandse partijen in buitenlandse handen kunnen belanden of Nederlandse belangen verder verwateren;
- over onzekerheid wanneer aspecten rondom de strategische autonomie zwaar genoeg wegen om bijvoorbeeld niet bij een bepaalde partij in te kopen;
- over tekorten aan voldoende geschikte arbeidskrachten voor werk dat in de luchtvaart wordt gedaan (zowel operationeel als technisch); en
- over schaarste wat betreft essentiële voorwaarden voor (transities binnen) de luchtvaart (bijvoorbeeld netcongestie, SAF).

4.2 Beleidsimplicaties

Het huidige beleid is gebaseerd op de Luchtvaartnota 2020-2050, die in 2023 is geactualiseerd door het uitbrengen van een uitvoeringsagenda (IenW, 2020, 2023). Deze richt zich met name op thema's als veiligheid en leefbaarheid maar niet op open strategische autonomie. Uit de vorige paragraaf komt een aantal afhankelijkheden en kwetsbaarheden naar voren die nadere aandacht vragen en waarvan de uitkomsten als aanvulling kunnen dienen op de lopende uitvoeringsagenda.

De overheid kan inzetten op het behouden en beschermen van sterktes of het verminderen van kwetsbaarheden. De geïdentificeerde kwetsbaarheden met de grootste impact en waarschijnlijkheid, zoals weergegeven in de matrix in Figuur 4.1, zouden hierbij de hoogste prioriteit kunnen krijgen. Ook kunnen nieuwe sterktes ontwikkeld worden, waarbij deze mogelijk ook bijdragen aan het verminderen van kwetsbaarheden (ter illustratie: opschalen van SAF-productie om afhankelijkheid van olie-import te verminderen). Bij wederzijdse afhankelijkheden worden de risico's ook beperkt omdat de andere partij ook gebonden is aan goederen en diensten uit Nederland.

Ingrijpen is gerechtvaardigd wanneer door een gebrek aan strategische autonomie één of meerdere publieke belangen onvoldoende worden geborgd of onder druk komen te staan. Maatregelen kunnen bestaan uit strengere

eisen (bijv. verplichtingen voor databeheer), verboden (bijv. inkoop uit bepaalde landen), stimulansen (overheidssteun), beprijzen (importheffingen), of informeren (bijv. over risico's). Ook het aanbestedingsbeleid en Nederlandse of Europese toelatingseisen behoren tot de mogelijkheden. Deze maatregelen kunnen zijn toegespitst op bepaalde spelers, marktsegmenten of goederen en diensten.

Daarnaast kan de overheid inzetten op het vergroten van het bewustzijn over geopolitieke overwegingen en strategische autonomie bij stakeholders. Tijdens de consultaties met de verschillende stakeholders in de luchtvaart is bevestigd dat de geopolitieke risico's zijn toegenomen. Tegelijkertijd gaat relatief veel aandacht nog uit naar de fysieke veiligheid en continuïteit van de operatie. Daardoor verschilt het bewustzijn van geopolitieke overwegingen en van Nederlandse strategische autonomie sterk tussen de stakeholders. De overheid kan bewustwording onder de sector vergroten, bijvoorbeeld door het verstrekken van informatie over de impact en betekenis van geopolitiek op de sector, of door het opzetten van een dialoog. Dit kan ertoe bijdragen dat er meer in een gezamenlijke taal – niet alleen interdepartementaal, maar ook binnen en met de sector – gesproken wordt, en er meer aandacht is voor strategische autonomie. Onderdeel hiervan is ook het uitvoeren van risicoanalyses binnen de sector. De overheid kan in dit kader ook duidelijke afspraken maken over noodsituaties: wat wordt verwacht van het bedrijfsleven en wat kan de overheid betekenen voor de sector?

Het versterken van de Nederlandse strategische autonomie is een politieke keuze. Er bestaan weinig vanzelfsprekendheden voor het verminderen van strategische afhankelijkheden of kwetsbaarheden: elke interventie gaat gepaard met kosten, die vaak lastig op voorhand in te schatten zijn. Het kan namelijk gevolgen hebben voor de handel waardoor deze afhankelijkheden ontstaan, terwijl de handel directe economische toegevoegde waarde oplevert en zo bijdraagt aan de Nederlandse welvaart. Ook kan het bijdragen aan diplomatieke banden en het in stand houden van de vrije wereldhandel. Het is een politieke afweging of de mogelijke kosten van het versterken van strategische autonomie de baten zullen overstijgen.

Daarbij komt dat het lastig is om (exact) in te schatten hoe groot de kans is dat een strategische afhankelijkheid daadwerkelijk wordt uitgebuit of in de toekomst kan leiden tot problemen (zoals tekorten).⁶² Het is echter duidelijk dat landen bereid zijn om afhankelijkheden te gebruiken voor economische beïnvloeding voor geopolitieke doeleinden. Het tegengaan van afhankelijkheden is ook niet altijd direct mogelijk, omdat er bijvoorbeeld geen alternatieven beschikbaar zijn om te diversifiëren (denk aan een geconcentreerde markt voor hoogtechnologische apparatuur). Voor andere sectoren geldt bijvoorbeeld dat import uit China wordt vervangen door te produceren in 'neutralere' landen, maar deze landen op hun beurt afhankelijk blijven van bijvoorbeeld grondstoffen of halffabricaten uit China (The Economist, 2024). Ook het vergroten van de weerbaarheid, bijvoorbeeld door (opgelegde) diversificatie of het opbouwen van voorraden kent kosten. Dit laatste neemt geld en ruimte in en kan op termijn onnodig blijken (en bijvoorbeeld verjaren of bederven). Zo bestaat er in veel gevallen een uitruil tussen economische vitaliteit en economisch weerbaarheid.⁶³

Ook bestaat er het risico van overheidsfalen doordat politici en/of beleidsmakers moeten kiezen welke Nederlandse partijen ondersteund moeten worden met publieke middelen ('picking winners'). Het is hierbij altijd de vraag wanneer overheidsingrijpen echt gerechtvaardigd, of op z'n minst productief, is (mogelijk Europees het geval bij

⁶² Zo was het bij de afhankelijkheid van Russisch gas moeilijk te zeggen in hoeverre de goedkope import van gas opwoog tegen zowel de hybride oorlogsvoering vanuit Rusland als de kans dat Rusland daadwerkelijk Oekraïne binnen zou vallen. Pas toen dit daadwerkelijk gebeurde en besloten werd om de gaskraan dicht te draaien, is duidelijk geworden wat de bijbehorende kosten zijn (energiecrisis, inflatie) en voor hoe lang daarvoor geprofiteerd is van goedkoop gas.

⁶³ Dit is ook een uitruil tussen het afdekken van langetermijnrisico's (behouden concurrerende economie waarbij bijv. ook Defensie bekostigd kan worden) tegen kortetermijnrisico's (bijv. vermijden acute problemen toeleveringsketen).

Airbus), en wanneer het uitdraait op een kostbare vergissing (RSV-debacle, ‘Concorde-effect’). Eerder koos de Nederlandse overheid er bijvoorbeeld voor om vliegtuigbouwer Fokker in 1996 niet overeind te houden terwijl in 2019 wel een belang is genomen in Air France-KLM. Bij deze keuze is het belangrijk om het bestaande beleidskader van ‘vitale infrastructuur’ en beleid tegen ongewenste overnames in acht te nemen.

Wanneer er gekozen wordt voor beleidsmaatregelen, moet ook rekening gehouden worden met een mogelijke tegenreactie uit het buitenland. Zo kunnen sancties of overheidssteun worden beantwoord met handelsrestricties of verslechterde internationale verhoudingen. Daardoor is het een afweging van strategische autonomie tegenover bijvoorbeeld economische en diplomatieke belangen.

4.3 Onderzoeksagenda

Dit onderzoek betreft een eerste verkenning naar de open strategische autonomie van de Nederlandse luchtvaart, waarbij met name gekeken is naar sterktes, afhankelijkheden en kwetsbaarheden van het Nederlandse luchtvaartecosysteem. Om deze positie te bestendigen en waar nodig te versterken of minder afhankelijk te maken, dient met name meer inzicht verkregen te worden in de mogelijke impact van afhankelijkheden en risico’s als gevolg van kwetsbaarheden. Afhankelijk van de mogelijke impact en beïnvloedbaarheid kunnen nieuwe initiatieven aan het bestaande luchtvaartbeleid toegevoegd worden.

Vervolgonderzoek kan meer inzicht verschaffen in de inkoop en aanbesteding bij partijen binnen de Nederlandse luchtvaartketen. Zo is het nu lastig te achterhalen welke apparatuur en software maatschappijen en luchthavens gebruiken, en van welke partijen deze afkomstig zijn en in hoeverre dit wenselijk is. Beperkt zicht op deze externe leveranciers bemoeilijkt het opstellen van beleid om mogelijk ongewenste afhankelijkheden te adresseren.

Ook kijkt dit onderzoek overwegend naar de Nederlandse situatie, zonder uitgebreid in te gaan op hoe Nederland zich verhoudt tot de luchtvaartsector in andere landen of hoe het staat op Europees niveau. Daardoor is het niet altijd mogelijk om conclusies te trekken over hoe goed of slecht de Nederlandse luchtvaartsector ervoor staat zonder de internationale context dieper te kennen. Naast het beschrijven van de situatie in andere landen is ook kennis over de beleidscontext van toegevoegde waarde: in hoeverre grijpen buitenlandse overheden in en welke instrumenten worden daarbij ingezet om de strategische autonomie te borgen?

Bovendien draagt een meer periodieke en systematische monitoring van strategische autonomie van de luchtvaart bij aan een betere informatiepositie en daarmee beter handelingsperspectief voor beleidsmakers. Zo ging de data-analyse in dit onderzoek enkel uit van data van voor 2023 en is enkel de huidige zeggenschapsstructuur in 2024 beschreven. Door terugkomend onderzoek worden ongewenste afhankelijkheden en kwetsbaarheden bijtijds gesignaleerd of kunnen sterktes adequaat worden beschermd. De luchtvaart staat daarbij niet op zichzelf; een multidisciplinaire en daarmee interdepartementale analyse en aanpak zijn daarbij vereist. Bovendien is een nationale benadering niet vanzelfsprekend de meest effectieve, maar moet ook juist de Europese context onderzocht worden om daar vervolgens (via de EU) naar te handelen.

Tot slot ging dit onderzoek volledig over de strategische context van de Nederlandse luchtvaart. Een afwegingskader voor luchtvaartbesluiten dient ook andere aspecten mee te wegen die buiten de reikwijdte van dit onderzoek vallen. Daaronder vallen bijvoorbeeld economische, duurzaamheids- en veiligheidsaspecten. De strategische autonomie kan niet kwantitatief gemeten worden, maar is desondanks een factor van belang die bijvoorbeeld kwalitatief geduid kan worden in een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).

Referenties

- Adviesraad Internationale Vraagstukken (2024, 4 juni). Hybride dreigingen en maatschappelijke weerbaarheid. Verkregen via <https://www.adviesraadinternationalevraagstukken.nl/documenten/publicaties/2024/06/04/hybride-dreigingen-en-maatschappelijke-weerbaarheid>
- AIVD, MIVD, & NCTV (2022, 28 november). Dreigingsbeeld Statelijke Actoren 2. Verkregen via <https://www.nctv.nl/documenten/publicaties/2022/11/28/dreigingsbeeld-statelijke-actoren-2>
- Air France-KLM (2023a, 13 december). Air France-KLM reaffirms its commitment to the decarbonization of aviation through the use of Sustainable Aviation Fuel (SAF). Already the world's first SAF user, the Group continues to secure the volumes needed to meet its 2030 incorporation targets. Verkregen via <https://www.airfranceklm.com/en/newsroom/air-france-klm-reaffirms-its-commitment-decarbonization-aviation-through-use-sustainable>
- Air France-KLM (2023b, 3 oktober). Air France-KLM to team up with SAS AB through equity and commercial cooperation. *Press releases*. Verkregen via <https://www.airfranceklm.com/en/newsroom/air-france-klm-team-sas-ab-through-equity-and-commercial-cooperation>
- Air France-KLM (2024, 30 juni). Shareholding structure. Verkregen via <https://www.airfranceklm.com/en/finance/air-france-klm-capital/shareholding-structure>
- Aéroports de Paris (2024). Universal Registration document 2023. Verkregen via <https://www.parisaeroport.fr/en/group/finance/investor-relations/financial-information/annual-reports>
- Algemene Rekenkamer (2020, 20 april). Digitalisering aan de grens: Cybersecurity van het grenstoezicht door de Koninklijke Marechaussee op Schiphol. Verkregen via <https://www.rekenkamer.nl/actueel/nieuws/2020/04/20/cyberveiligheid-grenstoezicht-op-schiphol-onvoldoende>
- Algemene Rekenkamer (2024, 7 november). De kracht en kwetsbaarheid van het digitale krijgsmacht netwerk NAFIN. Verkregen via <https://www.rekenkamer.nl/publicaties/rapporten/2024/11/07/de-kracht-en-kwetsbaarheid-van-het-digitale-krijgsmacht-netwerk-nafin>
- Analistennetwerk Nationale Veiligheid (2022). Rijksbrede Risicoanalyse nationale veiligheid 2022. Verkregen via <https://www.rivm.nl/documenten/rijksbrede-risicoanalyse-nationale-veiligheid-2022>
- Aviation Week (2024, 7 juni). Budapest Airport Returns To Majority State Ownership In Multi-Billion Deal. Verkregen via <https://aviationweek.com/air-transport/airports-networks/budapest-airport-returns-majority-state-ownership-multi-billion>
- CBS (n.d.-a). Hoeveel brandstof wordt in Nederland afgezet aan de luchtvaart?. Verkregen via <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/uitstoot-en-brandstofafzet/brandstofafzet-luchtvaart>
- CBS (n.d.-b). Hoeveel vracht gaat er via Nederlandse luchthavens?. Verkregen via <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/goederen/luchtvaart/vracht>
- CBS (2023, 23 februari). Importwaarde Russische aardolie daalde vanaf maart met bijna 14 procent. Verkregen via <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2023/08/importwaarde-russische-aardolie-daalde-vanaf-maart-met-bijna-14-procent>
- CBS (2024a, 14 november). Goederen; grensoverschrijding, GN (8 digits, afdeling V-VII), landen. Verkregen via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85441NED/table?dl=B1304>
- CBS (2024b, 19 november). Aardoliegrondstoffen- en aardolieproductenbalans; aanbod en verbruik. Verkregen via <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84596NED/table?dl=B1306>

- Clingendael & Erasmus UPT (2022, oktober). Navigating an uncertain future: Verkenning invloed van China op de toekomstige Nederlandse maritiem-logistieke hubfunctie. Verkregen via <https://www.clingendael.org/publication/navigating-uncertain-future>
- Clingendael (2023a, oktober). China's strategic relevance to the port of Rotterdam. Verkregen via <https://www.clingendael.org/publication/chinas-strategic-relevance-port-rotterdam>
- Clingendael (2023b, januari). Open strategic autonomy: The digital dimension. Verkregen via <https://www.clingendael.org/publication/open-strategic-autonomy-digital-dimension>
- Clingendael (2024, maart). Too late to act? Europe's quest for cloud sovereignty. Verkregen via <https://www.clingendael.org/publication/too-late-act-europes-quest-cloud-sovereignty>
- Clingendael & Erasmus UPT (2024, september). Port politics: Strategic autonomy and European ports. Verkregen via <https://www.clingendael.org/publication/port-politics-strategic-autonomy-and-european-ports>
- CPB (2024, 31 oktober). Kansen en kwetsbaarheden: economische verwevenheid met de VS. *Centraal Planbureau*. Verkregen via <https://www.cpb.nl/kansen-en-kwetsbaarheden-economische-verwevenheid-met-de-vs>
- Crisismanager (2024, 11 september). Schiphol over de CrowdStrike-crisis: 'We hebben erger weten te voorkomen'. Verkregen via <https://crisismanager.nl/schiphol-over-de-crowdstrike-crisis-we-hebben-erger-weten-te-voorkomen>
- Dat.mobility & Districon (2021, 22 april). Achtergrondrapportage Goederenvervoer integraal. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/29/bijlage-5-achtergrondrapport-4-goederenvervoer-integraal>
- Defensie (2020, 20 augustus). 25 jaar kerosine voor Schiphol. Verkregen via https://magazines.defensie.nl/materieelgezien/2020/06/07_dpo-25jaar
- Duurzame Luchtvaarttafel (2024, 30 januari). Uitvoeringsagenda Stand van zaken 2023: Focusgroep Grondgebonden activiteiten en Luchthavens. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/03/27/bijlage-4-update-van-de-uitvoeringsagenda-grondgebonden-activiteiten-en-luchthavens>
- European Parliamentary Research Service (2019, oktober). EU external aviation policy. *Briefing, PE 642.221*. Verkregen via [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/642221/EPRS_BRI\(2019\)642221_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/642221/EPRS_BRI(2019)642221_EN.pdf)
- FD (2024a, 16 oktober). Rotterdam krijgt fabriek van €1,5 mrd voor duurzamere vliegtuigbrandstof. Verkregen via <https://fd.nl/bedrijfsleven/1533921/rotterdam-krijgt-fabriek-van-1-5-mrd-voor-duurzamere-vliegtuigbrandstof>
- FD (2024b, 29 mei). Omstreden Chinese bedrijf Nuctech opnieuw in de race voor levering Douane-scanners. Verkregen via <https://fd.nl/samenleving/1517780/omstreden-chinese-bedrijf-nuctech-opnieuw-in-de-race-voor-levering-douane-scanners>
- Graham, A. (2020). Airport privatisation: A successful journey? *Journal of Air Transport Management*, 89
- Gunvor (2023, 7 september). Gunvor sluit partnership met Varo voor duurzame luchtvaartbrandstofproductie in Rotterdam. Verkregen via <https://www.gunvorenenergyrotterdam.nl/nieuws/gunvor-sluit-partnership-met-varo-voor-duurzame-luchtvaartbrandstofproductie-in-rotterdam/>
- IvCB & Arcadis (2024, 13 februari). Onderzoek infrastructuur duurzame energiedragers luchtvaart. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/03/27/bijlage-2-onderzoek-infrastructuur-voor-transport-toevoer-en-opslag-van-duurzame-energiedragers-luchtvaart>
- KiM (2024, september). De betekenis van luchtvrachtvervoer voor Nederland: De functie voor de economie en de effecten op de leefomgeving en klimaat van luchtvrachtvervoer. *Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid*. Verkregen via <https://www.kimnet.nl/publicaties/publicaties/2024/09/03/de-betekenis-van-luchtvrachtvervoer-voor-nederland>

- KLM (2024). Annual Report 2023. Verkregen via <https://view.publitas.com/cfreport/klm-annual-report-2023/page/45>
- Lucht- en Ruimtevaart Nederland (n.d.). Kenmerken Sector. Verkregen via <https://luchtenruimtevaart.nl/wie-wij-zijn/economisch-belang/kenmerken-sector/>
- Luchtvaartnieuws (2021, 23 augustus). Nederlandse luchtvaartmaatschappijen helpen bij evacuatie uit Afghanistan. Verkregen via <https://luchtvaartnieuws.nl/nieuws/categorie/2/airlines/nederlandse-luchtvaartmaatschappijen-helpen-bij-evacuatie-uit-afghanistan>
- Mendes de Leon, P., & Scott, B.I. (2023). Scanning the air transport market in Europe and Beyond: the position of airlines and the evolution of technical innovations. In A. D. Meneghetti & P. Perrotta (Eds.), *International Comparative Legal Guides* (pp. 15-19). London: Global Legal Group. Verkregen via <https://hdl.handle.net/1887/3714553>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023a, 3 februari). Landelijk Crisisplan Olie. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/02/03/bijlage-landelijk-crisisplan-olie>
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023b, 17 oktober). Agenda Digitale Open Strategische Autonomie. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/10/17/bijlage-agenda-dosa-tgpdfa>
- Ministerie van Financiën (2024, 26 juni). Jaarverslag Staatsdeelnemingen 2023. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/06/27/bijlage-1-jaarverslag-beheer-staatsdeelnemingen-2023>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020, 20 november). Verantwoord vliegen naar 2050: Luchtvaartnota 2020-2050. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/11/20/bijlage-1-luchtvaartnota-2020-2050>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2022, 22 december). Notitie Beleidskader netwerkkwaliteit. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/22/bijlage-beleidskader-netwerkkwaliteit>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2023, 20 maart). Uitvoeringsagenda Luchtvaartnota Actualisatie 2023. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/03/20/bijlage-uitvoeringsagenda-luchtvaartnota>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (n.d.). In stappen naar verduurzaming van de luchtvaart. Verkregen via <https://www.luchtvaartindetoeekomst.nl/duurzame-luchtvaart/in-stappen-naar-verduurzaming>
- NAG (2022). NAG Guide: Dutch Aerospace and Airport Industry. Verkregen via https://nag.aero/wp-content/uploads/2022/06/NAG-Brochure-2022_WEB.pdf
- NAVO (2024a, 11 maart). NATO member countries. Verkregen via https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_52044.htm
- NAVO (2024b, 16 juli). Relations with partners in the Indo-Pacific region. Verkregen via https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_183254.htm
- Nijland, J. (2019). De Nederlandse Staat als aandeelhouder in Air France/KLM: een nieuwe deelneming, een nieuw deelnemingenbeleid. *Maandblad voor Ondernemingsrecht*, 3-4, 65-68. Verkregen via <https://doi.org/doi:10.5553/MvO/245231352019005304001>
- Noordelijke Rekenkamer (2023). De toekomst van Groningen Airport Eelde: Een analyse van de (toekomst)plannen voor Groningen Airport Eelde. Verkregen via <https://www.rekenkamers.nl/rapport/de-toekomst-van-groningen-airport-eelde-een-analyse-van-de-toekomstplannen-voor-groningen-airport-eelde/>
- NOS (2018, 29 april). Hoe het mis ging op Schiphol... Verkregen via <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2229581-hoe-het-mis-ging-op-schiphol>

NOS (2024, 24 mei). Explosieven gevonden vlak bij NAVO-pijpleiding in Duitsland. Verkregen via <https://nos.nl/artikel/2521633-explosieven-gevonden-vlak-bij-navo-pijpleiding-in-duitsland>

OESO (2024, april). Towards demystifying Trade Dependencies: At What Point do Trade Linkages Become a Concern?. *OECD Trade Policy Paper, n. 280*. Verkregen via https://www.oecd.org/en/publications/towards-demystifying-trade-dependencies_2a1a2bb9-en.html

Politico (2024, 24 januari). Netherlands arrests 3 on suspicion of dodging Russia sanctions. Verkregen via <https://www.politico.eu/article/three-arrested-for-evading-russian-sanctions-in-dutch-probe/>

Reuters (2024a, 19 februari). China's first homegrown airliner makes international debut in Singapore. Verkregen via <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/chinas-first-homegrown-airliner-makes-international-debut-singapore-2024-02-18/>

Reuters (2024b, 24 april). China's Nuctech raided in EU over foreign subsidies concerns. Verkregen via <https://www.reuters.com/world/europe/security-equipment-company-raided-eu-over-foreign-subsidies-concerns-2024-04-23/>

Port of Amsterdam (n.d.). Kerosine. Verkregen via <https://www.portofamsterdam.com/nl/business/ladingstromen/natte-bulk/kerosine>

Rijksoverheid (n.d.). Welke landen horen bij de EU, EVA, EER en het Schengengebied?. Verkregen via <https://www.nederlandwereldwijd.nl/landen-eu-eva-eer-schengen>

Rijksoverheid (2021, 25 februari). Nieuwe overeenkomst tussen Nederlandse innovatieve luchtvaartindustrie en Airbus. Verkregen via <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/02/25/nieuwe-overeenkomst-tussen-nederlandse-innovatieve-luchtvaartindustrie-en-airbus>

Safe Airspace (n.d.). Conflict Zone & Risk Database. Geraadpleegd op 30 juni 2024 via <https://safeairspace.net/>

SkyNRG (n.d.). SkyNRG Delfzijl. Verkregen via <https://skynrg.com/producing-saf/skynrgs-production-facility-in-the-netherlands/>

Schiphol (2018, 6 juni). Tussentijdse bevindingen TNO: problemen met noodstroominstallatie oorzaak uitval Schipholsystemen. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/tussentijdse-bevindingen-tno-problemen-met-noodstroominstallatie-oorzaak-uitval-schipholsystemen/>

Schiphol (2019a, 12 december). Losse voedingsdraad en defecte componenten oorzaken van verstoringen levering brandstof door AFS op Schiphol. *Newsroom*. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/losse-voedingsdraad-en-defecte-componenten-oorzaken-van-verstoringen-levering-brandstof-door-afs-op-schiphol/>

Schiphol (2019b, 16 oktober). Schiphol rolt eigen netwerk voor Internet of Things toepassingen uit. *Newsroom*. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/schiphol-rolt-eigen-netwerk-voor-internet-of-things-toepassingen-uit/>

Schiphol (2020, 2 november). Royal Schiphol Group volledig eigenaar van vrachtinformatieplatform Cargonaut. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/royal-schiphol-group-volledig-eigenaar-van-vrachtinformatieplatform-cargonaut/>

Schiphol (2021). Synkero bouwt fabriek in de Amsterdamse haven die van CO2 duurzame kerosine maakt. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/synkero-bouwt-fabriek-in-de-amsterdamse-haven-die-van-co2-duurzame-kerosine-maakt/>

Royal Schiphol Group (2023a, 8 juni). Samenwerking Schiphol en Maastricht Aachen Airport gaat van start. *Newsroom*. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/samenwerking-schiphol-en-maastricht-aachen-airport-gaat-van-start/>

Schiphol (2023b, 17 juli). Nieuw hoogspanningsstation maakt verdere elektrificatie Schiphol mogelijk. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/nieuw-hoogspanningsstation-maakt-verdere-elektrificatie-schiphol-mogelijk/>

Royal Schiphol Group (2024a). Jaarverslag 2023. Verkregen via <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/pagina/archief-jaarverslagen/>

- Royal Schiphol Group (2024b). Aandeelhoudersinformatie. Verkregen via <https://www.schiphol.nl/nl/schiphol-group/aandeelhoudersinformatie/>
- Schiphol (2024c). Traffic review 2023. Verkregen via <https://www.schipholannualtrafficreview.nl/2023/>
- Royal Schiphol Group (2024d, 30 augustus). Groot investeringsplan van 6 miljard euro om Schiphol te verbeteren. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/groot-investeringsplan-van-6-miljard-euro-om-schiphol-te-verbeteren/>
- Schiphol (2024e, 13 februari). Schiphol en Cargonaut nemen vernieuwd IT-vrachtplatform in gebruik. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/schiphol-en-cargonaut-nemen-vernieuwd-it-vrachtplatform-in-gebruik/>
- Schiphol (2024f, 31 oktober Nieuwe tarieven voor meer kwaliteit en minder geluid op Schiphol. Verkregen via <https://nieuws.schiphol.nl/nieuwe-tarieven-voor-meer-kwaliteit-en-minder-geluid-op-schiphol/>
- Schiphol (n.d.). Duurzamere brandstoffen. Verkregen via <https://www.schiphol.nl/nl/duurzaamheid/in-de-lucht/duurzamere-brandstoffen/>
- SEO, & NLR (2022). Aviation Fit for 55: Ticket Prices, Demand and Carbon Leakage. *SEO report, 2022-16*. SEO Amsterdam Economics & Royal Netherlands Aerospace Centre. Verkregen via <https://www.seo.nl/publicaties/aviation-fit-for-55/>
- SEO (2023, november). Monitor netwerkkwaliteit en staatsgaranties: 2009-2022. *SEO-rapport, 2023-122*. SEO Economisch Onderzoek. Verkregen via <https://www.seo.nl/publicaties/monitor-netwerkkwaliteit-en-staatsgaranties-3/>
- Shell (2024, 2 juli). Bouw biobrandstoffenfabriek Rotterdam tijdelijk onderbroken. *Nieuws*. Verkregen via <https://www.shell.nl/over-ons/nieuws/nieuwsberichten-2024/bouw-biobrandstoffenfabriek-rotterdam-tijdelijk-onderbroken.html>
- Taylor, P. J., & Derudder, B. (2016). *World city network: A global urban analysis*. Routledge Taylor & Francis Group, Londen
- The Economist (2024, 25 januari). The false promise of friendshoring. Verkregen via <https://www.economist.com/finance-and-economics/2024/01/25/the-false-promise-of-friendshoring>
- Topsector Logistiek (2022, 31 maart). Basis Data Infrastructuur voor goederenvervoer en logistiek steeds dichterbij. *Nieuws*. Verkregen via <https://topsectorlogistiek.nl/topsector-logistiek-en-het-ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat-brengen-basis-data-infrastructuur-voor-goederenvervoer-en-logistiek-steeds-dichterbij/>
- Trinomics (2018, januari). Evaluatie Wet voorraadvorming aardolieproducten (Wva 2012).
- Tweakers (2024, 19 juli). CrowdStrike-problemen veroorzaken wereldwijd storingen in computersystemen. Verkregen via <https://tweakers.net/nieuws/224544/crowdstrike-problemen-veroorzaken-wereldwijd-storingen-in-computersystemen.html>
- UK CAA (2024). Annual airport data 2023: Airport related statistics for 2023. *UK Civil Aviation Authority*. Verkregen via <https://www.caa.co.uk/data-and-analysis/uk-aviation-market/airports/uk-airport-data/uk-airport-data-2023/annual-2023/>
- US Attorney's Office (2014), 5 juni). Fokker Services B.V. Agrees To Forfeit \$10.5 Million For Illegal Transactions With Iranian, Sudanese, And Burmese Entities-Company Will Pay Additional \$10.5 Million In Parallel Civil Settlement. Press Release. Verkregen via <https://www.justice.gov/usao-dc/pr/fokker-services-bv-agrees-forfeit-105-million-illegal-transactions-iranian-sudanese-and>

Bijlage A Gesprekspartners

Tabel A.1 Gesprekspartners

Organisatie	Afdeling of functie
Air France-KLM-Martinair Cargo	- C-level
Douane	- Strategie en Innovatie
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid	- Onderzoek
KLM	- International Affairs - Legal - Mainport Strategy
Ministerie van Buitenlandse Zaken	- Internationaal Ondernemen; Schiphol
Ministerie van Economische Zaken	- Topsectoren en Industriebeleid - Luchtvaartsector en de mainport Schiphol
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	- Luchtvaart (Luchtvaartveiligheid) - Mobiliteit (Weerbare vitale infrastructuur)
Royal Schiphol Group	- Strategie - Operational Resilience
Universiteit Leiden	- Lucht- en Ruimterecht



“De wetenschap dat het goed is.”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport 2024-144

ISBN 978-90-5220-472-7

Informatie & Disclaimer

SEO Economisch Onderzoek heeft op de verkregen informatie en data geen onderzoek uitgevoerd dat het karakter draagt van een accountantscontrole of due diligence. SEO is niet verantwoordelijk voor fouten of omissies in de verkregen informatie en data.

Copyright © 2024 SEO Amsterdam.

Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen, onderzoeken en collegesyllabi, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld. Gegevens uit dit rapport mogen niet voor commerciële doeleinden gebruikt worden zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s). Toestemming kan worden verkregen via secretariaat@seo.nl.

Roetersstraat 29
1018 WB Amsterdam

+31 20 399 1255
secretariaat@seo.nl
www.seo.nl