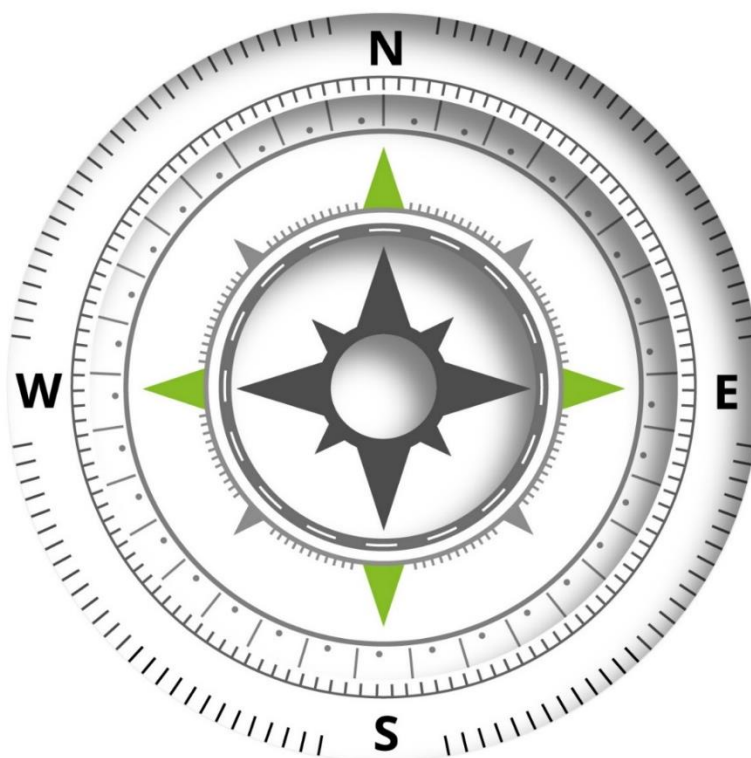


Aanzet voor een visie op U-space

In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



Vincent Viool
Ernst Jan Grift
Wilco Oosterom

6 juli 2021

Leeswijzer

Dit is een aanzet voor een visie op U-space. Monitor Deloitte fungeert hiervoor als penvoerder, waarbij de inhoud is gebaseerd op inbreng van de relevante stakeholders¹ en documentenstudies. Dit document behandelt de relevante aspecten als aanzet voor een visie op U-space en legt bloot op welke punten nadere visievorming benodigd is. De verschillende meningen van stakeholders zijn meegenomen in dit document, maar de stakeholders hebben dit document niet (formeel) goedgekeurd. Het doel is om kennis binnen de verschillende partijen samen te brengen tot één gezamenlijk visie document.

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1 Drones: een opkomende markt..... | 5 |
| Redenen voor actie | 5 |
| Wereldwijde UTM ontwikkelingen | 5 |
| U-space – de Europese UTM..... | 6 |
| U-space ontwikkelingen in Nederland | 7 |
| 2 Breedte van implementatie U-space in Nederland | 9 |
| Het Nederlands luchtruim..... | 9 |
| Risico door de aanwezigheid van onbemand luchtverkeer | 10 |
| Behoeftte aan onbemand luchtverkeer | 10 |
| Afweging voor de breedte van implementatie van U-space | 10 |
| 3 Hoofdpijnen voor een visie op U-space in Nederland in 2030 | 12 |
| Governance en finance | 12 |
| Registratie en certificering..... | 12 |
| Luchtruimbeheer en verkeersveiligheid | 13 |
| Regelgeving, handhaving en toezicht | 14 |
| Data en communicatie | 15 |
| Economische aspecten..... | 15 |
| Kerntakendebat en marktordening | 16 |
| Veiligheid, beveiliging en maatschappij..... | 17 |

¹ Ministerie van IenW, ministerie van Defensie, LVNL, ILT, NLR en KNMI

Afkortingen en beschrijvingen

| Begrip | Afkorting | Beschrijving |
|-----------------------------|-----------|---|
| Air Traffic Management | ATM | Het geheel van mens, machine en procedures waarmee luchtverkeer in goede banen wordt geleid |
| Beyond visual line of sight | BVLOS | De bestuurder van een drone/UAS geen visueel zicht meer heeft op de drone |
| Common Information Service | CIS | Een dienst die bestaat uit het verspreiden van statische en dynamische gegevens om het verlenen van U-spacediensten voor het beheer van het verkeer van onbemande luchtvaartuigen mogelijk te maken ⁴ |
| Control zone | CTR | Gecontroleerd luchtruim, normaliter rond een luchthaven, waarin luchtverkeersleiding actief is |
| Drone | | Onbemand voertuig (zonder bestuurder aan boord); een drone kan wel op afstand bestuurd worden. In dit document worden vliegende drones bedoeld waar gesproken wordt over drones. |
| Flight Level | FL | Vliegniveau, hoogte uitgedrukt per 100 voet |
| Unmanned Aerial Vehicle | UAV | Onbemand luchtvaartuig (zonder piloot aan boord) |
| Unmanned Aircraft System | UAS | Geheel van UAV, operator en systemen |
| U-space | | Het Europese UTM concept ontwikkeld door de Europese Commissie, EASA en SESAR Joint Undertaking (JU) ^{2,3} |
| U-spaceluchtruim | | Een door de lidstaten aangeduide geografische zone waarin activiteiten met UAS alleen mogen plaatsvinden met ondersteuning van U-spacediensten ⁴ |
| U-spacedienst | | Een dienst op basis van digitale diensten en automatisering van functies die ontworpen zijn om de veilige, beveiligde en efficiënte toegang tot het U-spaceluchtruim voor een groot aantal UAS te ondersteunen ⁴ |
| U-space Service Provider | USSP | Verlener van U-spacediensten |
| UAS Traffic Management | UTM | Het geheel van mens, machine en procedures waarmee luchtverkeer in goede banen wordt geleid (equivalent aan ATM), speciaal ontworpen om UAS verkeer te managen |

² SESAR is het moderniseringsprogramma voor verkeersleiding in Europa. SESAR Joint Undertaking (JU) heeft de regie gekregen voor het onderzoek naar verkeersleiding voor drones: U-space. SESAR JU bestaat naast de Europese Commissie en Eurocontrol uit 18 partijen.

³ https://ec.europa.eu/defence-industry-space/civil-aerospace-industry/unmanned-aircraft_en

⁴ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664 t/m 2021/666

| Organisatie | Afkorting |
|---|------------------|
| Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat | IenW |
| Inspectie Leefomgeving en Transport | ILT |
| Luchtverkeersleiding Nederland | LVNL |
| Rijksdienst voor het Wegverkeer | RDW |

1 Drones: een opkomende markt

Het gebruik en de toepassingsmogelijkheden van drones in Europa en in Nederland nemen snel toe.⁵ In 2035 zal de marktwaarde van de drone-industrie (drones, diensten, onderhoud, verzekering, etc.) in Europa naar verwachting zo'n 11 miljard euro bedragen.⁶ Naar verwachting komt het grootste deel van deze marktwaarde (78%) voort uit de categorie 'overheid en commercieel', met daarnaast de categorieën van 'defensie' en 'vrije tijd'. In een conservatief scenario worden in 2035 in Europa 230.000 drones in deze categorie verwacht, in het verwachte scenario 395.000 drones en in een bovenverwachting scenario 830.000 drones.⁷ In 2016 was dit aantal drones ongeveer 10.000. De verwachting is dat in 2025 de eerste passagiersdrones in het stedelijke luchtruim zullen vliegen.⁸ Drones hebben de potentie om disruptieve veranderingen in de markt teweeg te brengen. Sinds 31 december 2020 geldt de nieuwe Europese regelgeving voor drones⁹. Het doel van deze wet- en regelgeving is voornamelijk om wet- en regelgeving in Europa te harmoniseren ter voorbereiding op de grote verwachte groei van het aantal drones.

De Europese dronemarkt is een disruptieve en snelgroeiende markt.

Redenen voor actie

Het huidige luchtverkeersmanagementsysteem is niet geschikt voor (grote aantallen) drones; binnen het Air Traffic Management (ATM) systeem staat menselijke communicatie tussen piloot en luchtverkeersleiding centraal, terwijl de besturing van drones in toenemende mate geautomatiseerd verloopt en er in de toekomst geen piloot aanwezig is die contact onderhoudt met de luchtverkeersleiding. Als Nederland de dronemarkt grootschalig wil faciliteren is een verkeersmanagementsysteem voor onbemande vliegtuigen noodzakelijk. Dit verkeersmanagementsysteem wordt ook wel Unmanned Aircraft System Traffic Management (UTM) genoemd. Er zijn twee hoofdredenen om (op bepaalde plaatsen) een UTM te implementeren:

- **Potentieel disruptieve markt en innovatie**¹⁰ – faciliteren en/of aanjagen van deze attractieve markt. De attractiviteit van de markt is zowel te vinden in de directe drone industrie en bijbehorende diensten als in de ecosysteemwerking van de drone industrie met mogelijkheden voor toepassing van drones in specifieke sectoren zoals de pakketbezorging.
- **Veiligheid** – het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), haar toezichthouder (ILT) en de luchtruimbeheerders (LVNL en het ministerie van Defensie) zien dat er iets moet gebeuren met de toename in aantal en toepassingsmogelijkheden van drones in Nederland om veiligheid te waarborgen. Daarnaast draagt een UTM mogelijk bij aan waarborging van privacy en beperking van milieu impact.

Als Nederland de dronemarkt grootschalig wil faciliteren is een UTM noodzakelijk.

Wereldwijde UTM ontwikkelingen

Wereldwijd stellen staten regels op om het gebruik van het luchtruim door onder andere drones (naast bemande luchtvaart) in goede banen te leiden. In de Verenigde Staten zijn de FAA, NASA, andere federale instellingen en de industrie bezig met de ontwikkeling van een UTM.¹¹ Het Verenigd

⁵ Kansen voor drones – Visie op de inzet van drones, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2017

⁶ Strategische visie op drones in 2030, NLR, 2020

⁷ Strategische visie op drones in 2030, NLR, 2020

⁸ Strategische visie op drones in 2030, NLR, 2020

⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/drone/nieuwe-regels-drones> (26 mei 2021)

¹⁰ Luchtvaartnota 2020-2050, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020

¹¹ https://www.faa.gov/uas/research_development/traffic_management/ (26 mei 2021)

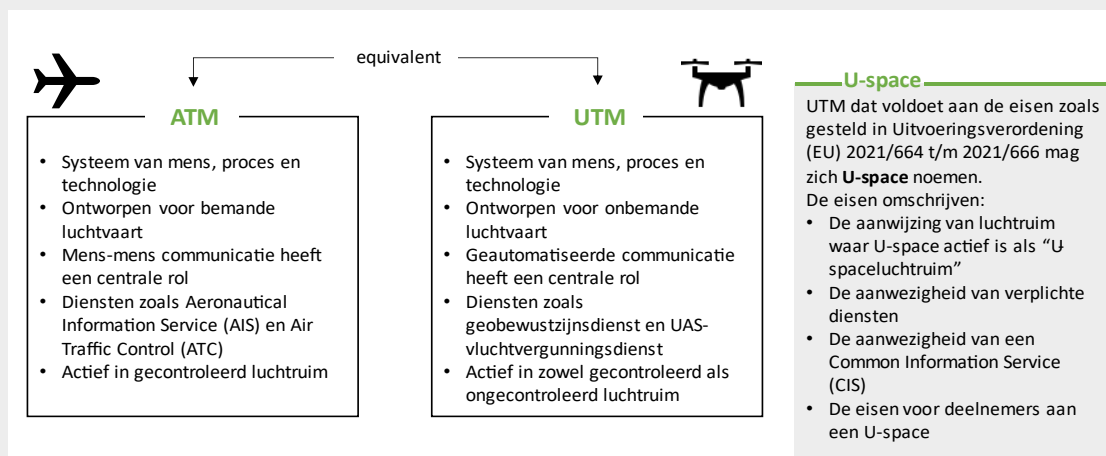
Koninkrijk kent het Open Access UTM programma van Connected Places Catapult.¹² China werkt aan haar Civil UAS Operation Management System (UOMS).¹³ De Europese UTM heet U-space en kan worden gezien als het framework voor een in hoge mate geautomatiseerd verkeersmanagementsysteem voor drones.

U-space – de Europese UTM

De onbemande luchtvaart is in Europa volgens Europese wet- en regelgeving gereguleerd¹⁴. Lidstaten hebben deze regelgeving vervolgens omgezet naar nationale wetgeving¹⁵. Deze algemene Europese dronewetgeving sorteert al voor op U-space door eisen aan drones te stellen met betrekking tot registratie, geobewustzijn en identificatie op afstand.¹⁶

UTM, ATM en U-space

UTM is equivalent aan ATM: beide zijn verkeersmanagementsystemen bedoeld om luchtvaart in goede banen te leiden. Er zijn echter ook belangrijke verschillen tussen ATM en UTM. Figuur 1 laat de belangrijkste kenmerken van ATM en UTM zien. ATM is voornamelijk ontwikkeld met het oog op (menselijke) communicatie met bemande luchtvaart terwijl UTM voornamelijk draait om geautomatiseerde communicatie met onbemande luchtvaart. U-space is een UTM systeem dat voldoet aan de eisen zoals gesteld door de Europese Commissie.



Figuur 1 UTM en ATM zijn equivalente verkeersmanagementsystemen met verschillende kenmerken. UTM dat voldoet aan bepaalde Europese eisen mag zich U-space noemen.

Naast deze algemene wetgeving met betrekking tot onbemande luchtvaartuigen is per 22 april 2021 Europese regelgeving van kracht dat het fundament voor U-space legt, zogenoemde kaderwetgeving, die is gevat in de Europese uitvoeringsverordening 2021/664 t/m 2021/666.^{17,18} U-space is het Europese framework voor UTM en moet ervoor zorgen dat de groei van het onbemande luchtverkeer in de toekomst ordentelijk verloopt.¹⁹ Lidstaten moeten per 26 januari 2023 deze regeling hebben

¹² https://cp.catapult.org.uk/wp-content/uploads/2020/12/01296_Open-Access-UTM-Report-V4.pdf (26 mei 2021)

¹³ https://rpas-regulations.com/wp-content/uploads/2018/06/1.2-Day1_0910-1010_CAAC-SRI_Zhang-Jianping_UOMS-EN.pdf (26 mei 2021)

¹⁴ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/947

¹⁵ Regeling onbemande luchtvaartuigen, <https://wetten.overheid.nl/BWBR0044598/2021-04-22>, (29 juni 2021)

¹⁶ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/947, overweging 26

¹⁷ https://ec.europa.eu/transport/modes/air/news/2021-04-22-drones_en (25 mei 2021)

¹⁸ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664 t/m 2021/666

¹⁹ Strategische visie op drones in 2030, NLR, 2020

geïmplementeerd. De regeling vereist dat wanneer een lidstaat een deel van het luchtruim afbakt als “U-spaceluchtruim” hierin een geobewustzijnsdienst, verkeersinformatiedienst, Unmanned Aircraft System (UAS)-vluchtvergunningdienst, netwerkidentificatiedienst en Common Information Service (CIS) actief zijn. Deelnemers aan U-spaceluchtruim moeten gebruik maken van deze diensten.¹⁸ U-space regelingen gelden alleen wanneer luchtruim “U-spaceluchtruim” wordt genoemd door de lidstaat. Als een lidstaat geen luchtruim benoemt tot “U-spaceluchtruim”, is de lidstaat dus ook niet verplicht om U-space te implementeren. Verdere detaillering van de regelgeving ten aanzien van U-space en de implementatie van deze regelgeving vindt stapsgewijs plaats tot na 2035.²⁰

U-space is het Europese framework voor een UTM. Wanneer een lidstaat een deel van het luchtruim als “U-spaceluchtruim” afbakt dan moeten in dat luchtruim een geobewustzijnsdienst, verkeersinformatiedienst, UAS-vluchtvergunningdienst, netwerkidentificatiedienst en Common Information Service (CIS) actief zijn.

U-space ontwikkelingen in Nederland

De visie op drones van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)²¹ verwoordt verschillende uitdagingen waar IenM zich de komende jaren (geschreven in 2017) op wil richten, waaronder:

- “Nederland is dé partner voor ontwikkelen en toepassen drones.”
- “Dronevliegen over grote afstanden, in de nacht, boven de stad, in de CTR, boven mensen en buiten het zicht van de operator wordt mogelijk. Vergroten beroepsmatige mogelijkheden ten behoeve van maatschappelijke opgaven.”
- “Geïntegreerd gebruik van het luchtruim. Gezamenlijk gelijktijdig gebruik van het luchtruim door bemane en onbemande luchtvaartuigen.” Hieronder valt “Geïntegreerd gebruik van het luchtruim in Europees verband realiseren voor 2035” en “Nederland draagt bij aan de Europese ontwikkeling van U-space.”

De Luchtvaartnota 2020-2050²² stelt dat U-space stapsgewijs geïmplementeerd zal worden in Nederland, waarbij de Rijksoverheid nauw samenwerkt met andere Europese partners. Dit is in lijn met de stapsgewijze Europese introductie van U-space door middel van wet- en regelgeving. In 2020 heeft LVNL de GoDrone app gelanceerd die is ontwikkeld in samenwerking met Altitude Angel (Reading, Verenigd Koninkrijk). Deze app geeft de exploitant van een drone informatie over waar men veilig kan vliegen, inclusief aanduidingen en waarschuwingen voor natuurrezervaten, ander gepland vliegverkeer, obstakels, andere gemelde dronevluchten en weersomstandigheden. Daarnaast worden gebieden aangeduid waarvoor toestemming van de ILT benodigd is. Vluchtplannen kunnen worden ingediend via de app zodat gecertificeerde dronebestuurders toegang kunnen krijgen tot een *control zone* (afgekort tot CTR, een deel van *gecontroleerd luchtruim*). Andere gebruikers (inclusief uiteindelijk de bemane luchtvaart) kunnen zien in welke gebieden een dronevlucht is gepland. Het wordt daarom ook aanbevolen om vluchtplannen in te dienen voor vluchten buiten CTR's, zodat andere gebruikers van het luchtruim weten waar en wanneer vluchten plaatsvinden.²³ Het uiteindelijke plan van LVNL met deze app is om luchtverkeersleiding te geven aan dronebestuurders via U-space.²⁴

De visie van het ministerie van IenM is om actief mee te doen aan het Europese U-space. De Luchtvaartnota 2020-2050²² stelt dat U-space stapsgewijs geïmplementeerd zal worden in Nederland. De Nederlandse GoDrone app vormt een aanzet voor de implementatie van U-space in Nederland.

²⁰ European ATM Master Plan, SESAR JU, 2018

²¹ Kansen voor Drones – Visie op de Inzet van Drones, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, oktober 2017 – niet publiek

²² Luchtvaartnota 2020-2050, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020

²³ <https://www.lvnl.nl/nieuws/nieuwsberichten/voor-aanvraag-professionele-dronevlucht-in-ctr-nu-via-godrone> (25 mei 2021)

²⁴ <https://www.lvnl.nl/nieuws/nieuwsberichten/lvnl-lanceert-godrone-app-voor-dronebestuurders> (25 mei 2021)

Om U-space verder te implementeren in Nederland is visie benodigd op de breedte van implementatie en langs verschillende hoofdlijnen zoals veiligheid, luchtruimbeheer en regelgeving. **Dit document vormt een aanzet tot de visie op de implementatie van U-space in Nederland in 2030.**

2 Breedte van implementatie U-space in Nederland

In de formulering van een visie op U-space in Nederland dient ook de discussie over de breedte van implementatie gevoerd te worden: in welke delen van het luchtruim wordt U-space geïmplementeerd? De U-space regelgeving laat deze keuze aan lidstaten.²⁵ Deze keuze heeft impact op het uiteindelijke ontwerp van U-space; wanneer er bijvoorbeeld voor wordt gekozen om U-space te implementeren buiten gecontroleerd luchtruim dan heeft dat onder andere gevolgen voor de mate van interactie tussen ATM en UTM. In dit hoofdstuk wordt de indeling van het Nederlandse luchtruim getoond met daaropvolgend de discussie rondom het risico van en de behoefte aan dronediensten en een overweging van in welk deel van het luchtruim implementatie van U-space voor de hand ligt.

Het Nederlands luchtruim

Het luchtruim in Nederland is onderverdeeld in verschillende lagen, zoals weergegeven in Tabel 1. De indeling van het luchtruim vindt plaats door middel van risicobeoordelingen op basis van verschillende aspecten, zoals de verwachte luchtverkeersdichtheid. Het luchtruim wordt onderverdeeld in klasse A t/m G waarbij in categorie A luchtverkeersleiding actief is en in categorie G geen luchtverkeersleiding actief is (ongecontroleerd luchtruim).

Reguliere bemande luchtvaart mag in beginsel niet vliegen in zeer lage delen van het luchtruim.³⁶ Hulpdiensten maken wel gebruik van deze vlieghoogte, en ook andere gebruikers zoals defensie (bijvoorbeeld laagvliegacties) en recreanten (zweefvliegtuigen, paragliders, etc.) maken gebruik van deze hoogte. Lage delen van het luchtruim wordt aan de bovenkant begrensd op 5500 voet boven de Noordzee en op 1500 voet boven land; hier vliegen met name General Aviation, militair verkeer en hulpdiensten. Rondom vliegvelden zijn CTR's aangewezen; in deze gebieden zijn ook de lage en zeer lage delen van het luchtruim beheerd (lager dan 1500 voet boven land en 5500 voet boven de Noordzee). Het verkeer dat in de luchtlagen 'zeer laag' en 'laag' vliegt (zoals de eerder genoemde zweefvliegtuigen en paragliders) beschikken vaak niet over een transponder²⁶ en/of radio waardoor zij effectief niet kunnen communiceren met de luchtverkeersleiding en dus niet deelnemen aan ATM. Ontheffingen daargelaten, mogen drones in Nederland momenteel alleen vliegen in ongecontroleerd luchtruim.

Vanaf 5500 voet boven de Noordzee en 1500 voet boven land is het volledige luchtruim gecontroleerd. In deze delen van het luchtruim, 'midden' en 'hoog', vliegt voornamelijk reguliere bemande luchtvaart en militair verkeer. De 'midden' delen van het luchtruim (vanaf 1500 voet boven land en 5500 voet boven de Noordzee tot 24500 voet) worden deels beheerd door LVNL en deels door defensie in het MilATCC Schiphol²⁷. 'Hoge' delen (FL²⁸245 en hoger, meer dan 24500 voet) van het luchtruim worden beheerd door het Europese Eurocontrol MUAC²⁹.

De luchtvaartnota stelt dat U-space "verkeersleiding en andere diensten gaat leveren aan alle luchtvaartuigen onder de 150 meter."²² U-space is in het bijzonder bedoeld voor het lagere deel van het luchtruim, maar is hier niet tot beperkt.³⁰ De luchtvaartnota stelt dat U-space gefaseerd geïmplementeerd zal worden in Nederland; hierbij kan ook gedacht worden aan een gefaseerde implementatie per deel van het luchtruim.

²⁵ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664, overweging 10

²⁶ Elektronisch systeem dat de positie van een luchtvaartuig uitzendt (wat vervolgens wordt gebruikt door bijv. de luchtverkeersleiding)

²⁷ Military Air Traffic Control Centre Schiphol: luchtverkeersleiding in luchtruim beheerd door defensie. Deze taak ligt tot juli 2021 bij Air Operations Control Station Nieuw Milligen (AOCS NM).

²⁸ Flight Level; vliegniveau, hoogte uitgedrukt per 100 voet

²⁹ Maastricht Upper Area Control Centre

³⁰ SESAR, U-space Blueprint, 2017, ISBN: 978-92-9216-086-9

Risico door de aanwezigheid van onbemand luchtverkeer

Interactie tussen luchtvaartuigen vormt een risico; het is van groot belang dat luchtverkeer elkaar niet raakt. In gecontroleerd luchtruim wordt dit risico gemitigeerd middels ATM. Luchtverkeer dat niet kan deelnemen aan ATM, bijvoorbeeld vanwege technische eisen of vanwege de afwezigheid van een piloot aan boord, past het 'see and avoid'-principe³¹ toe. In ongecontroleerd luchtruim is geen ATM actief, maar bemand luchtverkeer zoals hulpdiensten neemt wel deel aan dit luchtruim. Ook in dit deel van het luchtruim geldt het 'see and avoid'-principe.

Onbemande luchtvaart kan niet altijd voldoen aan dit principe, bijvoorbeeld tijdens BVLOS³² vluchten of nachtelijke vluchten. Wanneer er veel (onbemand) luchtverkeer in gecontroleerd of ongecontroleerd luchtruim aanwezig is dan gaat het 'see and avoid'-principe dus niet langer op. Zowel in gecontroleerd als ongecontroleerd luchtruim vormt de interactie tussen onbemande luchtvaart onderling en tussen bemande en onbemande luchtvaart dan potentieel een te groot risico. Dit risico van interactie tussen luchtvaartuigen kan worden gemitigeerd door toepassing van UTM. Zoals beschreven in hoofdstuk 1 is UTM equivalent aan ATM, specifiek bedoeld om onbemande luchtvaart in goede banen te leiden. Toepassing van UTM volgens de Europese U-space wet- en regelgeving moet leiden tot veilig luchtruimgebruik door zowel onbemande als bemande luchtvaart in het deel van het luchtruim waar het wordt toegepast. UTM kan zowel in gecontroleerd als in ongecontroleerd luchtruim worden toegepast. Wanneer U-space wordt toegepast binnen gecontroleerd luchtruim dan moet dynamische herconfiguratie worden toegepast om bemande en onbemande luchtvaart te scheiden.³³ Dit moet er voor zorgen dat onbemande luchtvaart en bemande luchtvaart elkaar niet tegen komen in gecontroleerd luchtruim. Vanwege deze dynamische herconfiguratie van het luchtruim zal er interactie ontstaan tussen ATM en UTM. Uiteindelijk zou er integratie van ATM en UTM kunnen plaatsvinden, waarbij één verkeersmanagementsysteem zowel bemande als onbemande luchtvaart in goede banen leidt. Het lijkt echter onwaarschijnlijk dat in 2030 volledige integratie van ATM en UTM is bereikt. Individuele medewerkers van het Europese directoraat-generaal DG MOVE³⁴ verwachten dat in 2030 volledige integratie van het luchtruim nog niet zal zijn gerealiseerd.³⁵ Reden hiervoor is de operationele realiteit waarbij sommige luchtvaartuigen die deelnemen aan het luchtruim nog niet zijn uitgerust met mogelijkheden tot interactie met een eventuele UTM middels vereiste elektronische systemen. Ook het opnieuw uitrusten van vliegtuigen met modernere systemen laat doorgaans lang op zich wachten.

Behoefte aan onbemand luchtverkeer

In bepaalde delen van het luchtruim is een grotere behoefte aan dronediensten dan in andere delen van het luchtruim. Dit onderscheid is op basis van behoefte om een visie op de breedte van implementatie van U-space breed toepasbaar te maken. Er zijn verschillende behoeften denkbaar voor drones en dronediensten, zowel wat betreft professionele dienstverlening als recreatief gebruik. Te denken valt hierbij aan dronediensten zoals bezorging van afhaalmaaltijden, koerierdiensten, agrarisch gebruik of inspectie van infrastructuur. Een gebied met een grote behoefte kan bijvoorbeeld een stedelijk gebied met een grote markt voor koerierdiensten via drones zijn. Verdere studie is benodigd om gebieden met een grote behoefte te identificeren.

Afweging voor de breedte van implementatie van U-space

In gebieden waar behoefte is aan dronediensten en waar een risico bestaat door de introductie van deze diensten kunnen deze risico's (deels) gemitigeerd worden door U-space te implementeren.

³¹ Zien en ontwijken. Hierbij moeten luchtvaartuigbestuurders op basis van zicht collisions voorkomen

³² Beyond visual line of sight; de bestuurder van een drone/UAS heeft geen visueel zicht meer op de drone

³³ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/665 tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/373

³⁴ Directoraat-generaal van de Europese Commissie dat verantwoordelijk is voor vervoer binnen de Europese Unie

³⁵ Persoonlijke communicatie met DG MOVE

Voorbeelden van gebieden waar dit principe kan gelden zijn een gecontroleerd luchtruim waar veel aanvragen voor dronevluchten worden gedaan, of een stedelijk gebied met een grote behoefte aan dronevluchten waarbij onderlinge botsingen een reëel risico vormen. Tabel 1 is het resultaat van een workshop met de verschillende stakeholders (ministeries van IenW en Defensie, LVNL, ILT, KNMI en NLR). De deelnemers aan de workshop konden door middel van het plaatsen van een markering aangeven in welke delen van het luchtruim, zoals zijn weergegeven in Tabel 1, U-space volgens de partijen moet worden geïmplementeerd in 2030. Deze tabel laat zien dat het principe om U-space te implementeren in delen van het luchtruim waar behoefte bestaat wordt gedragen door de verschillende stakeholders.

Op dit moment wordt het luchtruim geclassificeerd in categorie A t/m G zoals eerder beschreven. De huidige luchtruimclassificatie wordt gebaseerd op parameters zoals de verkeersdichtheid. Wanneer deze verkeersdichtheid wordt vergroot door de introductie van drones kan dit leiden tot een heroverweging van de luchtruimclassificatie, of er kan overwogen worden om het luchtruim verder te differentiëren waarbij de aanwezigheid van U-space wordt meegewogen. De aanwijzing van een U-spaceluchtruim door de lidstaat moet volgens de regelgeving worden onderbouwd door een risicobeoordeling. Deze risicobeoordeling kan hiermee de basis vormen voor de aanwijzing van delen van het luchtruim als U-spaceluchtruim. De risicobeoordeling kan veelomvattend zijn en kan bijvoorbeeld een evaluatie van operationele, veiligheids- en beveiligingsrisico's omvatten, waarbij de focus niet alleen ligt op veiligheid tussen luchtvaartuigen onderling maar ook op veiligheid op de grond.

U-space wordt geïmplementeerd waar door de introductie van UTM het risico van de aanwezigheid van drones acceptabel kan worden gemaakt en waar een behoefte aan dronediensten kan worden vervuld die nu nog niet wordt vervuld.

Tabel 1 Delen van het luchtruim in Nederland onderverdeeld in luchtlagen (verticaal) en gebieden met of zonder grote behoefte aan U-spacediensten (horizontaal). De sterren geven aan in welke delen van het luchtruim deelnemers aan een workshop met stakeholders U-space willen implementeren in 2030.

| | | Gebieden met grote behoefte aan U-spacediensten | Andere gebieden |
|----------------------------|---|---|-----------------|
| Ongecontroleerd | Zeer laag ³⁶ | ☆☆☆☆ | - |
| | Laag (van de bovengrens van 'zeer laag' tot 1500 voet boven land en tot 5500 voet boven de Noordzee) | ☆☆☆☆ | - |
| Gecontroleerd (ATM) | Zeer laag ³⁶ | ☆☆☆☆ | - |
| | Laag (van de bovengrens van 'zeer laag' tot 1500 voet boven land en tot 5500 voet boven de Noordzee) | ☆☆☆☆ | - |
| | Midden (tot FL245, gecontroleerd door LVNL en MilATCC Schiphol) | ☆☆ | ☆ |
| | Hoog (boven FL245, gecontroleerd door Eurocontrol) | ☆ | ☆ |

³⁶ Tot de minimale vlieghoogte van luchtvaartuigen, dat is bijvoorbeeld 500 voet boven de hoogste hindernis binnen een straal van 500 voet rondom het luchtvaartuig voor VFR vluchten die overdag worden uitgevoerd, uitzonderingen zoals militaire vluchten daar gelaten (uitvoeringsverordening (EU) 923/2012)

3 Hoofdlijnen voor een visie op U-space in Nederland in 2030

De visie op implementatie van U-space in Nederland wordt gevormd langs acht hoofdlijnen. Voor elke hoofdlijn wordt kort een achtergrond geschetst, waarna wordt ingegaan op specifiekere aspecten van iedere hoofdlijn. Ook wordt geïdentificeerd welke inzichten op dit moment nog ontbreken. In een vervolgtraject dienen deze verder te worden uitgewerkt.

Governance en finance

Een centrale vraag in de implementatie van U-space is het governance vraagstuk. Wie is waarvoor verantwoordelijk, en wie beslist waarover? In dit document wordt langs de verschillende hoofdlijnen een aanzet gegeven die in het parallelle 'Governance en finance' project verder kan worden uitgewerkt.

In het parallelle 'Governance en finance' project worden governance en financiering verder uitgewerkt.

Registratie en certificering

U-space implementatie vereist een netwerkidentificatiedienst die de identiteit van UAS exploitanten en van het luchtvaartuig vaststelt. Een vorm van registratie van drones en exploitanten is dus benodigd. De huidige situatie in Nederland kent al een vorm van certificering en registratie voor drones en exploitanten. Met ingang van de drone regeling per 31 december 2020⁹ moeten drones met bepaalde eigenschappen worden geregistreerd. De Rijksdienst voor het Wegverkeer (RDW) levert vanaf januari 2021 de operatorregistratie; de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) registreert de gecertificeerde drones. Registratie van drones zal ook na introductie van U-space de verantwoordelijkheid van ILT blijven. Ook zal de operatorregistratie de verantwoordelijkheid van de RDW blijven. Wanneer de regelgeving certificatie van een drone vereist dan zal dit worden gedaan door EASA. De netwerkidentificatiedienst, die de identiteit van UAS exploitanten en het luchtvaartuig vaststelt, zou volgens LVNL eventueel door LVNL kunnen worden geleverd, maar een andere partij zou deze dienst ook kunnen leveren. Omdat U-spacedienstverlening een commerciële insteek heeft zou LVNL hiermee een commerciële partij worden. Dit is moeilijk te verenigen met de huidige organisatievorm van LVNL als zelfstandig bestuursorgaan (ZBO).

Exploitanten van drones moeten een vliegbewijs en/of vaardigheidsbewijs bezitten, moeten een risicoanalyse voor een vlucht uitvoeren en moeten een vluchtvergunning bij de ILT verkrijgen. Hierbij vallen vluchten uiteen in de categorieën 'open', 'specifiek' en 'gecertificeerd'.³⁷ Vluchten binnen een CTR vereisen goedkeuring van LVNL en vluchten boven specifieke gebieden zoals Natura 2000 gebieden vereisen toestemming van de beheerder van het desbetreffende gebied.³⁸ Operationele vergunningen voor exploitanten van drones in de categorie 'specifiek' zullen worden uitgegeven door ILT. Voor de categorie 'gecertificeerd' wordt op dit moment de Europese regelgeving nog verder uitgewerkt.

Een door de lidstaat bevoegde instantie moet U-space service providers (USSP's) en mogelijk een CIS provider certificeren.³⁹ Ook moet er geregeld controle van USSP's en een CIS provider plaatsvinden. In Nederland zullen deze rollen waarschijnlijk worden ingevuld door ILT. Een Europees opererende USSP wordt gecertificeerd door de EASA.

³⁷ <https://www.ilent.nl/onderwerpen/drones> (28 juni 2021)

³⁸ <https://www.dronewatch.nl/2018/12/13/drone-operaties-in-een-natura-2000-gebied-wat-mag-er-nu-wel-en-niet-vraaghetnlr/> (7 juni 2021)

³⁹ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664, overweging 26. Wanneer een lidstaat voor een U-space één CIS provider alleenrecht verleent dan is certificatie door de bevoegde autoriteit vereist.

Registratie en certificering van drones en exploitanten blijft de verantwoordelijkheid van ILT, RDW en EASA. Certificering en controle van U-space service providers (USSP's) wordt waarschijnlijk ingevuld door ILT. Er is nadere discussie nodig om de verlener van de netwerkidentificatiedienst te bepalen.

Luchtruimbeheer en verkeersveiligheid

Luchtruimbeheer en verkeersveiligheid gaat in dit document met name over veiligheid tussen deelnemers aan het luchtruim. Veiligheid in bredere zin komt terug onder het aspect 'Veiligheid, beveiliging en maatschappij'.

De U-space regeling vereist dat lidstaten bepalen of en in welke delen van hun luchtruim U-spaceluchtruim wordt aangewezen.⁴⁰ Hoofdstuk 2 schetst de verschillende delen van het luchtruim en het beheer daarvan en vormt een aanzet voor een visie op de implementatie van U-space in de verschillende delen van het luchtruim.

Er kan worden gekozen voor een gedeeld U-spaceluchtruim met buurlanden, waardoor onderlinge afstemming nodig is. De visie van de verschillende geconsulteerde stakeholders loopt op dit onderwerp uiteen. Aan de ene kant wordt er gesteld dat het van belang is om het beheer van het luchtruim in grensgebieden gelijk goed af te stemmen met buurlanden en om in een vroeg stadium aandacht te hebben voor cross-border routes of gebieden. Aan de andere kant stellen partijen dat Nederland U-space eerst nationaal goed moet inregelen voordat er internationaal stappen kunnen worden gezet.

Zoals omschreven in hoofdstuk 2 moeten luchtverkeersdiensten binnen gecontroleerd luchtruim middels dynamische herconfiguratie van U-spaceluchtruim bemane en onbemande luchtvaart veilig scheiden.⁴¹ Het is de verantwoordelijkheid van de ministeries van IenW en Defensie om deze taak bij een partij neer te leggen. LVNL en MilATCC Schiphol zijn hierbij een reële optie als voornaamste luchtverkeersleidingsdiensten van het gecontroleerde luchtruim.

Een geobewustzijnsdienst, verkeersinformatiedienst, UAS-vluchtvergunningdienst en netwerkidentificatiedienst zijn verplicht binnen elk U-spaceluchtruim (zie hoofdstuk 1). Lidstaten kunnen ervoor kiezen om additionele diensten te vereisen in een U-space, zoals een weersinformatiedienst. Er is nog geen visie bij de geconsulteerde stakeholders ten aanzien van additionele vereiste diensten in een U-spaceluchtruim. De partijen stellen in overeenstemming met de regelgeving dat in principe iedere gecertificeerde USSP haar diensten mag verlenen in een U-spaceluchtruim. Aangezien de ministeries van IenW en Defensie de formele beheerder van het luchtruim zijn, zijn zij verantwoordelijk voor keuzes rondom USSP's. Een openstaande vraag is wat er gebeurt in het geval dat er geen gecertificeerde partijen zijn bij de ingang van de U-space regelgeving.

LVNL wil een rol spelen als USSP, maar de precieze structuur waarin LVNL deze dienst wil leveren is nog niet duidelijk, dit zou een commerciële functie zijn en daarmee waarschijnlijk niet passen bij de huidige organisatievorm van LVNL. Ook de interactie tussen de luchtverkeersleiders voor bemane luchtvaart (o.a. LVNL en MilATCC Schiphol) en USSP's is nog onduidelijk. De visie van het ministerie van IenW en van LVNL is dat ATM en UTM uiteindelijk geïntegreerd zullen worden in één dynamisch systeem, maar dat is in 2030 waarschijnlijk nog geen realiteit (zie hoofdstuk 2). Sommige partijen stellen dat in er in eerste instantie een interface benodigd is tussen UTM en ATM en dat ze beiden een stuk van het luchtruim beheren. Interactie tussen ATM en UTM zal plaatsvinden via de CIS. Een

⁴⁰ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664, overweging 10

⁴¹ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/665 tot wijziging van Uitvoeringsverordening (EU) 2017/373

openstaande vraag is wie de eindverantwoordelijkheid heeft in een deel van het luchtruim in de interactie tussen UTM en ATM. Formeel ligt de eindverantwoordelijkheid bij de ministeries van IenW en Defensie, maar de verantwoordelijkheid in de dagelijkse praktijk zal waarschijnlijk worden ondergebracht bij een aangewezen bevoegde autoriteit.

In de blueprint van SESAR JU voor U-space³⁰ wordt omschreven dat U-space niet is bedoeld als een apart stukje luchtruim alleen voor drones: ook bemande luchtvaart dient hieraan deel te kunnen nemen. Dit gaat met name over ongecontroleerd luchtruim; in gecontroleerd luchtruim worden onbemande en bemande luchtvaart gescheiden middels dynamische herconfiguratie. De invoering van U-space heeft daarom effect op de bemande luchtvaart die gebruik maakt van U-spaceluchtruim. Voor een door ATM ongecontroleerd luchtruim waar U-space is aangewezen moet duidelijk worden gemaakt welke verkeersregels daar gelden. Momenteel gelden in deze gebieden het Luchtverkeersreglement⁴² en het 'see and avoid'⁴³ principe. De Europese U-space wetgeving vereist dat bemande luchtvaart die niet wordt bediend door luchtverkeersleidingsdiensten zich voortdurend elektronisch zichtbaar maakt richting de U-spacedienstverleners.⁴⁴ In de visie van de verschillende partijen en in lijn met de regelgeving zal de bemande luchtvaart zich binnen U-spaceluchtruim moeten voegen naar de regels die gelden voor deelnemers aan het respectievelijke U-spaceluchtruim. Hierbij vraagt het ministerie van Defensie aandacht voor de bijzondere positie van 'state aircraft'. Doordat bemande luchtvaart zich zal moeten aanpassen aan de regels van het U-spaceluchtruim is in deze delen van het luchtruim feitelijk volledige integratie tussen bemande en onbemande luchtvaart. Een ander overkoepelend aandachtspunt bij het onderwerp (verkeers-)veiligheid is het stimuleren van een veiligheidscultuur waarin eigen (bijna) fouten centraal worden gemeld.

Er is nadere visievorming nodig omtrent eventueel gedeeld U-spaceluchtruim met buurlanden. Als formele beheerders van het luchtruim zijn de ministeries van IenW en Defensie verantwoordelijk voor keuzes rondom aanwijzing van U-spaceluchtruim en U-space service providers (USSP's). De invoering van U-space zal ook effect hebben op de bemande luchtvaart.

Regelgeving, handhaving en toezicht

Deelnemers aan een U-spaceluchtruim moeten voldoen aan de regels die gelden in het luchtruim. Deze regels worden opgesteld door de bevoegde autoriteit. De regels volgen voornamelijk uit de Europese wet- en regelgeving omtrent U-space. Bij de partijen is nog geen sluitende visie omtrent eventuele additionele (nationale) regelgeving voor deelnemers aan een U-spaceluchtruim. Te denken valt hierbij aan technische eisen wat betreft vereiste systemen aan boord van een drone, milieu aspecten (bijv. uitstoot, geluidsoverlast of vliegsnelheid) en toegestane delen van het luchtruim (bijv. nabij mensen of bebouwing). Het is belangrijk om hierbij de nauwe verbinding tussen wet- en regelgeving voor drones in algemene zin en voor U-space in het oog te houden. Middels Europese droneregelgeving worden eisen gesteld die ook deelname aan U-space tot doel hebben, zoals eisen met betrekking tot registratie, geobewustzijn en identificatie op afstand.⁴⁵

ILT zal waarschijnlijk de taak krijgen om toezicht te houden op verleende vergunningen voor USSP's en exploitanten. De taak om toezicht te houden en te handhaven wanneer er sprake is van opzet of nalatigheid in de naleving van de regels komt waarschijnlijk bij de politie te liggen.

⁴² <https://wetten.overheid.nl/BWBR0035899/2018-07-01/> inzake uitvoering van uitvoeringsverordening (EU) 923/2012

⁴³ Zien en ontwijken. Hierbij moeten luchtvaartuigbestuurders op basis van zicht collisions voorkomen

⁴⁴ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/666 tot wijziging van Verordening (EU) nr. 923/2012

⁴⁵ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/947, overweging 26

Regels voor deelnemers aan U-spaceluchtruim volgen voornamelijk uit Europese wet- en regelgeving. Er is bij de partijen nog geen sluitende visie omtrent eventuele additionele (nationale) regelgeving voor deelnemers aan een U-spaceluchtruim. Toezicht en handhaving wordt waarschijnlijk de verantwoordelijkheid van ILT en de politie.

Data en communicatie

Binnen U-space staat communicatie centraal. Afhankelijk van de keuze om U-spaces te delen met buurlanden kan er interactie plaatsvinden met buitenlandse systemen. Hierbij zullen voornamelijk de AMC en GM⁴⁶ met betrekking tot drones en U-space van EASA worden gevolgd.

De uitwisseling en opslag van deze gegevens moet plaatsvinden met inachtneming van de nationale en internationale (privacy)wetgeving. Toegang tot de registratiegegevens van gebruikers van U-space wordt alleen aan de relevante autoriteiten gegeven.

De ministeries van IenW en Defensie zijn verantwoordelijk voor keuzes rondom aanwijzing van CIS provider(s). Een CIS provider moet de gegevens van een U-space aan de exploitanten verstrekken, zoals de grenzen van het U-spaceluchtruim, statische en dynamische luchtruimbepalingen en aangrenzend U-spaceluchtruim. Luchtverkeersdiensten moeten relevante verkeersinformatie over bemane luchtvaartuigen verstrekken aan de CIS. Toegang tot deze informatie moet worden verleend op "niet-discriminerende basis". Dit gebeurt online via gemeenschappelijke, open, beveiligde, schaalbare en duurzame technologieën om interoperabiliteit en het vrije verkeer van U-spacediensten in de Europese Unie te garanderen.⁴⁷ Er wordt één CIS provider aangewezen per U-spaceluchtruim, wellicht met deelleveranciers voor onderdelen van de te leveren data. KNMI en LVNL zijn partijen die (een deel van) deze rol zouden kunnen vervullen; een keuze zal worden gemaakt op basis van de inzichten van het Governance en finance project.

Mogelijk zijn er partijen geïnteresseerd in de data die gebruikers van U-spaceluchtruim terug kunnen leveren. Het KNMI heeft een project waarbij vliegtuigen weergegevens terug leveren, en zou de mogelijkheden van een soortgelijk systeem binnen U-space mogelijk graag onderzoeken. Het is van belang om na te denken over deze interactie tussen U-space en andere systemen, waarbij systemen bijvoorbeeld gebruik willen maken van de authentieke data binnen U-space. Tenslotte heeft U-space mogelijk effect op frequentiegebruik of communicatiesystemen zoals het mobiele netwerk.

Uitwisseling en opslag van gegevens in U-space moet plaatsvinden met inachtneming van (privacy)wetgeving. Een CIS provider moet de gegevens van een U-space aan exploitanten verstrekken. De ministeries van IenW en Defensie zijn verantwoordelijk voor keuzes rondom aanwijzing van CIS provider(s).

Economische aspecten

Zowel in de implementatiefase als in de gebruiksfase moet U-space gefinancierd worden. Daarnaast is het goed om visie te vormen op de verschillende businessmodellen die U-space dient te faciliteren.

De initiële financiering komt voornamelijk vanuit het ministerie van IenW, maar een formele keuze voor de financiering van de implementatiefase komt naar aanleiding van het Governance en finance project. Het ministerie van Defensie vraagt zich af wie de financiering van de aanpassing van (bestaande) luchtvaartuigen om te voldoen aan de eisen van U-spaceluchtruim op zich neemt.

⁴⁶ Acceptable Means of Compliance (AMC) en Guidance Material (GM)

⁴⁷ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664, artikel 5 en bijlage II

De financiering in de gebruiksfase van U-space (diensten, infrastructuur, toezicht, etc.) vereist ook aandacht: bij welke partij komen welke kosten en/of baten te liggen? In de blueprint voor U-space van SESAR JU³⁰ worden business modellen van exploitanten ondersteund door competitieve en kosteneffectieve diensten te verlenen in U-space. Echter, partijen als LVNL en het KNMI zijn geen commerciële partijen en hiermee is de financiering van diensten die deze partijen eventueel zouden leveren een aandachtspunt. Zo wordt momenteel de dienstverlening van LVNL deels betaald door de bemande luchtvaart, op basis van het aantal vliegbewegingen. Dienstverlening aan U-space vereist mogelijk een andere businessmodel. Ook wat betreft de financiering van U-space in de gebruiksfase worden de keuzes hierin gemaakt op basis van de inzichten van het Governance en finance project.

Wat betreft de businessmodellen die worden gefaciliteerd door U-space blijven er verschillende aandachtspunten. De financiële interactie tussen USSP en CIS provider is een belangrijk aspect waar nog geen duidelijkheid over is. Het ministerie van IenW stelt dat er een vrije markt moet worden voorzien tussen USSP en onbemande operator, in lijn met de Europese insteek van U-space. Hoe deze markt bewerkstelligt wordt in een sector waarin mogelijk publieke partijen acteren is nog onduidelijk.

Keuzes rondom de financiering van U-space in de implementatiefase en gebruiksfase volgen met name na het Governance en finance project. Er is bijvoorbeeld nog verdere visievorming benodigd op businessmodellen die worden gefaciliteerd door U-space.

Kerntakendebat en marktordering

Een mogelijk discussiepunt dat nauw aansluit bij de economische aspecten is de rol van de markt en overheid ten opzichte van verschillende aspecten in relatie tot marktpartijen. De overheid kan verschillende rollen vervullen in relatie tot de samenleving⁴⁸, waarbij in deze aanzet tot een visie met name wordt gefocust op de netwerkende en responsieve overheid. Als netwerkende overheid werkt de overheid samen met de sector en stimuleert de overheid de sector. Dit kan bijvoorbeeld door samen een agenda op te stellen of via innovatie instrumenten. Als responsieve overheid faciliteert de overheid de sector, door bijvoorbeeld test- en oefenlocaties, pilots en experimenten mogelijk te maken. De visie van het ministerie van IenW is dat de overheid beide rollen actief moet innemen. Middels de vorming van de Dutch Drone Council wil het ministerie een gezamenlijke agenda opstellen en kijken naar mogelijke innovatie instrumenten. Daarnaast wil het ministerie richting geven aan de sector, beleidskaders ontwikkelen, (test)locaties aanwijzen en wellicht financiële instrumenten inzetten.

De overheid dient het maatschappelijk belang en zaken als veiligheid en privacy zijn hiermee kerntaken van de overheid. Er is verdere visievorming nodig op de vraag tot waar de kerntaken van de overheid in deze sector strekken en vanaf waar dit aan de markt kan worden overgelaten. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de verkeersinformatiedienst: is het de rol van de overheid om hierin te voorzien, of kan dit veilig aan de markt worden overgelaten en ordent de markt zich zelfstandig? Ook de mate waarin de overheid de sector actief stuurt blijft een openstaande vraag. De overheid kan de sector sturen op bepaalde aspecten zoals het milieu, waarbij te denken valt aan duurzaamheid, visuele vervuiling, geluidsoverlast, verstoring van de natuur of milieuvriendelijke routeplanning.

De discussie omtrent de rol van de overheid omvat ook het vraagstuk rondom gemeenten waarbij een deel van de gemeenten een manifest heeft ondertekend om een beslissende rol te krijgen in de aanwijzing van U-spaceluchtruim en de daar geldende regels.⁴⁹ De U-space regelgeving vereist dat de bevoegde autoriteiten een mechanisme vaststellen "om met andere autoriteiten en entiteiten, ook op lokaal niveau, te overleggen over de aanduiding van U-spaceluchtruim, de vaststelling van

⁴⁸ Zie publicatie "Leren door doen, overheidsparticipatie in de energieke samenleving", Nederlandse School voor Openbaar Bestuur (NSOB) en Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2015.

⁴⁹ Manifesto on the Multilevel Governance of the Urban Sky, UAM Initiative Cities Community (UIC2), 2020

luchtruimbepalingen voor UAS in dat U-spaceluchtruim en de bepaling van U-spacediensten die in het U-spaceluchtruim moeten worden verleend”.⁵⁰ Het ministerie van IenW ziet een rol weggelegd voor de regio door het inbrengen van regionale belangen, de ontwikkeling van een gebied schetsen en het potentieel van een gebied aangeven. Hierbij heeft het ministerie voorkeur voor een breder verband dan de gemeentegrens.

Het ministerie van IenW wil met de sector samenwerken en de sector stimuleren en faciliteren. Er is verdere visievorming nodig op de vraag tot waar de kerntaken van de overheid in deze sector strekken en vanaf waar dit aan de markt kan worden overgelaten (marktordening).

Veiligheid, beveiliging en maatschappij

Aspecten met betrekking tot veiligheid, beveiliging en maatschappij hebben wellicht geen directe relatie met U-space, maar het implementeren van U-space kan wel leiden tot een verhoogde drone-activiteit met effect op deze aspecten tot gevolg. U-space kan een breder effect hebben op de veiligheid in Nederland dan enkel op verkeersveiligheid. Wanneer onderdelen van het U-space systeem falen (bijvoorbeeld door een hack) dan kan dit bijvoorbeeld effect hebben op het volledige U-space systeem waardoor effectief het luchtverkeersmanagement wegvalt en er gevaarlijke situaties ontstaan. Daarnaast moet U-space de beveiliging in Nederland faciliteren; zoals militaire of politie inzet en het tegengaan van spionage en crimineel gebruik. Tenslotte is het van belang om het effect van U-space op de maatschappij in kaart te brengen en de publieke opinie in het oog te houden. In bredere zin is het effect van drones wel het onderwerp geweest van een studie naar burgerperceptie.⁵¹ U-space kan een positief effect hebben op de samenleving doordat er veel (nieuwe) toepassingen mogelijk worden gemaakt en verschillende modaliteiten aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Daarnaast heeft U-space veiligheid tot doel en wordt de veiligheid in de samenleving dus wellicht vergroot. Echter, de introductie van U-space leidt mogelijk ook tot een vergroot aantal (drone)vluchten waardoor er mogelijk meer hinder ontstaat voor de samenleving, zoals geluidshinder of een verminderde privacy. Daarnaast heeft de introductie van U-space mogelijk effect op andere gebruikers van het luchtruim, zoals General Aviation.

U-space kan een bredere impact hebben op de veiligheid in Nederland dan enkel op verkeersveiligheid. Daarnaast moet U-space de beveiliging in Nederland faciliteren; zoals militaire of politie inzet en het tegengaan van spionage en crimineel gebruik. Ook is het van belang om de impact van U-space op de maatschappij in kaart te brengen (maatschappelijke kosten en baten) en de publieke opinie in het oog te houden.

⁵⁰ Uitvoeringsverordening (EU) 2021/664, artikel 18

⁵¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/04/20/perceptie-van-drones> (25 juni 2021)