Høringssvar – udkast til BL 7-102 og udpegelse af transponderzone

1. Samlet stillingtagen

AOPA DMU anerkender fuldt ud statens og beredskabets behov for at kunne skabe et bedre overblik over aktiviteterne i dansk luftrum. Den ændrede sikkerhedspolitiske situation og hændelserne med uautoriserede droner giver anledning til at undersøge nye tekniske og operationelle løsninger.

AOPA DMU er samtidig en stærk fortaler for udbredelsen af *electronic conspicuity* (elektronisk synlighed). Vi støtter anvendelsen af ADS-B Out og udviklingen af blandt andet ADS-L og på længere sigt relevante UAT-løsninger. Elektronisk synlighed kan forbedre piloternes situationsforståelse, mindske kollisionsrisikoen og understøtte en sikker integration af droner i det fælles luftrum.

Vores indvending retter sig derfor ikke mod teknologien, men mod det foreliggende forslag om på kort tid at indføre et isoleret dansk krav om 1090 MHz ADS-B Out for typecertificerede motoriserede luftfartøjer i luftrumsklasse G. Efter vores vurdering er forslaget hverken tilstrækkeligt samordnet med Trafikstyrelsens øvrige initiativer, teknisk afklaret, konsekvensvurderet eller retligt begrundet.

AOPA DMU anbefaler, at BL 7-102 ikke udstedes i den foreliggende form, men revideres som led i en samlet, teknologineutral og europæisk koordineret strategi for elektronisk synlighed. Vi ønsker at medvirke konstruktivt til denne proces.

2. Tre initiativer bør sammentænkes

Trafikstyrelsen har inden for kort tid præsenteret flere initiativer, som alle forudsætter elektronisk registrering af lufttrafik, men som peger på forskellige tekniske løsninger:

- Udkastet til »Sikker sameksistens – Strategi for civile droner i dansk luftrum« lægger op til ADS-B **eller ADS-L** for bemandet luftfart i ukontrolleret luftrum og transponderkrav i kontrolleret luftrum.
- Udkastet til BL 3-10, 4. udgave, om blandt andet behovsstyret hindringsbelysning tager udgangspunkt i detektion af Mode A/C, Mode S/ELS og ADS-B. AOPA DMU har i sit høringssvar af 13. oktober 2026 påpeget væsentlige tekniske problemer med passiv detektion af især Mode A/C i lav højde.
- Det foreliggende udkast til BL 7-102 accepterer derimod som udgangspunkt alene 1090 MHz ADS-B Out og kun for en afgrænset gruppe bemandede luftfartøjer i luftrumsklasse G.

En løsning til forebyggelse af kollisioner, en løsning til behovsstyret vindmøllebelysning og et system til identifikation af lovlig trafik af hensyn til national sikkerhed har ikke nødvendigvis samme tekniske funktionskrav. Men de bør udvikles sammen, så brugerne ikke pålægges flere indbyrdes uforenelige investeringer. De nødvendige jordmodtagere, udveksling af data, identifikationsprincipper og minimumskrav til tilgængelighed og dækning bør derfor beskrives i én samlet plan.

Vi opfordrer til, at Trafikstyrelsen i samarbejde med Naviair, Forsvaret, beredskabsmyndighederne, EASA og luftrummets brugere opstiller en fælles, dokumenteret kravspecifikation, inden et bindende udstyrskrav vedtages.

3. Retsgrundlag: Anvendelsen af artikel 70 kræver en stærkere begrundelse

Trafikstyrelsen anfører i høringsbrevet, at de almindelige EU-regler ikke umiddelbart giver mulighed for det foreslåede nationale ADS-B-krav, og henviser derfor til artikel 70 i forordning (EU) 2018/1139. Denne bestemmelse forudsætter blandt andet (a) en alvorlig risiko for den civile luftfartssikkerhed, som kræver omgående handling, (b) at risikoen ikke kan imødegås tilstrækkeligt efter de almindelige regler, og (c) at foranstaltningen står i rimeligt forhold til problemets alvor.

Høringsbrevet begrunder overvejende initiativet med beredskabsmæssige hensyn og rigets sikkerhed. Disse hensyn er utvivlsomt væsentlige og kan efter omstændighederne også have betydning for flyvesikkerheden. Materialet dokumenterer imidlertid ikke nærmere, hvilken konkret alvorlig risiko for **civil luftfartssikkerhed** der skal afværges ved netop dette udstyrskrav, hvorfor mindre indgribende alternativer er utilstrækkelige, eller hvordan den relativt lange overgangsperiode harmonerer med kravet om omgående handling.

Artikel 70 indeholder desuden en ordning med underretning og efterfølgende vurdering hos EASA og Europa-Kommissionen. Kommissionen kan beslutte, at en national foranstaltning skal tilbagekaldes, hvis betingelserne ikke er opfyldt. Det ville være særdeles uhensigtsmæssigt, hvis flyejere først pålægges store, irreversible investeringer, hvorefter grundlaget for kravet underkendes.

AOPA DMU anmoder derfor om, at Trafikstyrelsen offentliggør den konkrete risiko-, nødvendigheds- og proportionalitetsvurdering og søger en forudgående afklaring med EASA og Europa-Kommissionen, før et sådant nationalt særkrav pålægges borgerne. En formel forhåndsgodkendelse er ikke i sig selv et krav i artikel 70, men en tidlig europæisk afklaring er både rimelig og nødvendig af hensyn til retssikkerhed og investeringssikkerhed.

4. Forslaget løser ikke i sig selv det erklærede sikkerhedsproblem

Kravet omfatter efter BL-udkastets pkt. 3.2 alene typecertificerede motoriserede luftfartøjer. Ultralette luftfartøjer, mange svævefly, balloner og andre luftfartøjer er foreløbigt undtaget. Høringsbrevet angiver, at nogle af disse grupper senere kan blive omfattet af andre løsninger, herunder ADS-L. Dermed giver dette forslag ikke i sig selv myndighederne et samlet billede af al lovlig aktivitet i det nedre luftrum.

Hertil kommer, at ADS-B er et samarbejdsbaseret broadcastsystem. Et signal kan modtages og knyttes til en oplyst flyidentitet, men udsendelsen udgør ikke i sig selv en uafhængig verifikation af luftfartøjets identitet eller af flyvningens lovlighed. Et luftfartøj med fjendtlige hensigter kan eksempelvis undlade at udsende signalet eller sende urigtige oplysninger. Systemets nytte til beredskabsformål afhænger samtidig af faktisk modtagelsesdækning i lav højde og af samspillet med andre sensorer og registre.

Det bør derfor dokumenteres, hvilke konkrete operative opgaver Forsvaret og beredskabet skal kunne løse, hvilke luftfartøjer der skal kunne detekteres, i hvilke højder og med hvilken sandsynlighed, samt hvordan data verificeres og præsenteres. Først derefter kan det afgøres, om et generelt krav om certificeret ADS-B-installation er nødvendigt, eller om billigere, supplerende teknologier kan opfylde behovet.

5. Meget betydelige økonomiske og internationale konsekvenser

Trafikstyrelsen anslår selv, at op til ca. 790 danskregistrerede luftfartøjer vil skulle udstyres med ADS-B, og anvender en gennemsnitlig installationsomkostning på ca. 50.000 kr. Dette svarer til en **samlet potentiel omstillingsudgift på 39,5 mio. kr.** alene for danske luftfartøjer. De ca. 5 mio. kr. i høringsbrevet vedrører alene den del, der anslås at blive anvendt erhvervsmæssigt; private flyejere bærer hovedparten af de øvrige omkostninger. Også prisvariation, vedligeholdelse, flyets stilstandstid og begrænset værkstedskapacitet bør belyses.

For ældre fly kan installationsomkostningen udgøre en meget stor del af luftfartøjets handelsværdi. Andre fly vil allerede have en Mode S-transponder og kunne opgraderes billigere. Uden en præcis definition af de accepterede GNSS-kilder og kvalitetsindikatorer er det imidlertid ikke muligt at beregne den reelle udgift eller planlægge en konkret opgradering.

Kravet vil også gælde udenlandskregistrerede luftfartøjer ved flyvning i dansk luftrumsklasse G. En betydelig del af den europæiske GA-flåde er ikke udstyret med ADS-B Out. Kravet kan derfor i praksis afskære mange udenlandske besøgende fra et stort antal danske flyvepladser eller gøre en dansk flyvning urimeligt kostbar. Høringsmaterialet indeholder ingen samlet analyse af disse konsekvenser for grænseoverskridende luftfart, turisme og danske flyvepladser.

Det er endvidere urealistisk at forudsætte, at den nødvendige mængde udstyr kan anskaffes og installeres inden overgangsfristene 1. juli 2027 og 1. januar 2028 uden en dokumenteret plan for leverancer og værkstedskapacitet. AOPA

DMU anbefaler, at en eventuel obligatorisk implementering **tidligst påbegyndes i 2029**, efter forudgående afklaring af tekniske, retlige og finansielle forhold.

En tidsfrist for implementering i luftfartøjer bør også ses i relation til det den tidsplan, der er for at etablere/udvide den jordbaserede infrastruktur, der skal sikre modtagelse af ADS-B data fra lavt flyvende luftfartøjer.

6. Teknisk rækkevidde og acceptkriterier er utilstrækkeligt defineret

BL-udkastets pkt. 3.1 angiver 1090 MHz Extended Squitter, men præciserer ikke, hvilke krav der stilles til positionskilde, installationsstandard og kvalitetsindikatorer. Dette er afgørende for, om en relativt enkel opgradering kan anvendes.

EASA's CS-STAN Issue 4, CS-SC005b, indeholder en såkaldt konfiguration 3 med en ikke-godkendt GNSS-positionskilde, hvor kvalitetsindikatorerne sættes til laveste niveau, eksempelvis SIL = 0. EASA gør samtidig opmærksom på, at sådanne signaler muligvis ikke vises i andre fly eller hos lufttrafiktjenesten. Dette rejser to centrale spørgsmål: **Vil en sådan lovlig CS-STAN-installation opfylde det danske krav, og vil den i givet fald kunne anvendes til det beredskabsmæssige formål?**

AOPA DMU anbefaler, at Trafikstyrelsen fastsætter utvetydige, funktionsbaserede acceptkriterier og udtrykkeligt afklarer forholdet til CS-STAN, herunder konfigurationer med ikke-godkendt GNSS, inden flyejere påbegynder installationer. Krav beregnet til ATS-separation i kontrolleret luftrum må ikke uden særskilt begrundelse overføres til et nationalt krav om elektronisk synlighed i klasse G. Eksisterende EU-krav til IFR-udstyr skal naturligvis fortsat overholdes.

7. Uheldige operative konsekvenser

Forslaget skaber den usædvanlige situation, at udstyrskravet for en række luftfartøjer bliver mere vidtgående i ukontrolleret luftrum end i kontrolleret luftrum. Det har praktisk betydning for eksempelvis IFR-flyvninger til mindre flyvepladser, hvor dele af an- eller udflyvningen finder sted i klasse G.

Et udenlandsk IFR-fly kan planlægge at blive i kontrolleret luftrum, men undervejs blive nødsaget til at afvige fra planen eller lande på en plads i klasse G på grund af vejret, tekniske forhold eller andre sikkerhedshensyn. Efter landing kan luftfartøjet efter ordlyden ikke uden videre afgå igen. Dette kan skabe et uhensigtsmæssigt incitament til at undlade en ellers fornuftig omdirigering.

Der bør derfor som minimum indføres en klar, generel og operationelt anvendelig undtagelse for sikkerhedsmæssigt nødvendige afvigelser og omdirigeringer samt mulighed for efterfølgende sikker udflyvning eller hjemflyvning uden en tidskrævende individuel dispensationsproces. Der bør samtidig fastlægges rimelige regler for veteranfly og andre særlige luftfartøjer, eksempelvis fly uden permanent elektrisk anlæg, samt præciseres hvilke motoriserede svævefly og Annex I-luftfartøjer der er omfattet.

8. AOPA DMU's forslag til en bedre løsning

AOPA DMU foreslår følgende samlede model:

1. **Europæisk koordination og fælles målsætning.** Trafikstyrelsen bør samordne BL 7-102, dronestrategien og kravene til behovsstyret hindringsbelysning, inddrage EASA og nabolandene og fastsætte målbare krav til faktisk elektronisk synlighed, identifikation og dækning.
2. **Flere teknologiske veje i klasse G.** I stedet for udelukkende at kræve fastmonteret 1090 MHz ADS-B bør der kunne anvendes andre dokumenteret egnede løsninger, navnlig ADS-L efter EASA's tekniske specifikation eller en portabel ADS-B Out-enhed. Det britiske CAA har eksempelvis anerkendt SkyEcho 2 som en elektronisk ADS-B Out synlighedsenhed under britiske regler. Prisen for portable enheder ligger typisk under kr. 5.000 og vil derfor udgøre en langt mere overkommelig investering og tilbyde en økonomisk forsvarlig løsning for udenlandske fly der kun lejlighedsvist gæster Danmark.

3. **Klar accept af lovlige installationsformer.** Trafikstyrelsen bør offentliggøre en vejledning, der beskriver acceptable ADS-B- og GNSS-konfigurationer, SIL/SDA/NACp-krav, eventuelle begrænsninger og forholdet til allerede gældende EU-krav.
4. **Realistisk indfasning.** Eventuelle nye nationale udstyrskrav bør først få virkning fra tidligst 2029 og indfases på baggrund af dokumenteret udstyrstilgængelighed og værkstedskapacitet. Særlige overgangs- og besøgsordninger bør overvejes for udenlandskregistrerede luftfartøjer.
5. **Økonomisk støtte.** Hvis en opgradering primært kræves af hensyn til national sikkerhed, bør staten etablere en støtteordning, der gør det attraktivt at vælge en varig, certificeret ADS-B Out-installation uden at pålægge private ejere uforholdsmæssige omkostninger.
6. **Operationelle undtagelser.** Reglerne bør sikre adgang til landing, efterfølgende sikker afgang og omdirigering ved uforudsete eller sikkerhedsmæssigt nødvendige situationer samt tage hensyn til veteranfly og særlige driftsformer.
7. **Flyvesikkerhedsmæssige overvejelser.** I det omfang ADS-B kravet er koblet til flyvesikkerhedsmæssige hensyn kan det overvejes at koble ADS-B kravet til "store" og "små" VFR-minima, således at flyvning i luftrumsklasse G ved sigt under 5km og skyafstand under 1500m vandret og 1000ft lodret kræver ADS-B out. Det giver mulighed for visuel identifikation hos både Forsvaret, beredskabet og for andre fly.
8. **Særskilt, samordnet behandling af TMZ.** AOPA DMU er principielt positiv over for bedre trafiksynlighed i kontrolleret luftrum, men den foreslåede udvidelse af TMZ til klasse D og E bør ledsages af en præcis gennemgang af berørte luftfartøjsgrupper, gældende undtagelsesmuligheder efter SERA.6005(b) og de samlede konsekvenser sammenholdt med BL 7-102.

Muligheden for at differentiere VFR-operationer efter sigtbarhed og skyafstand kan eventuelt indgå som en særskilt, risikobaseret overgangsløsning. Store VMC-minima giver en flyvesikkerhedsmæssig gevinst, men opfylder ikke i sig selv myndighedernes mål om elektronisk identifikation af lovlig trafik og bør derfor ikke være hovedløsningen på et krav begrundet i national sikkerhed.

9. Afslutning

AOPA DMU opfordrer Trafikstyrelsen til ikke at udstede BL 7-102 i den foreliggende form. Vi anbefaler, at styrelsen indkalder luftrummets brugere, Naviair, Forsvaret og relevante tekniske eksperter til en samlet drøftelse, udarbejder en dokumenteret vurdering af alternativer og konsekvenser og sender et revideret, sammenhængende forslag i fornyet høring med en rimelig svarfrist.

Vi stiller os gerne til rådighed for dette arbejde. Målet bør være et effektivt, fremtidssikret og proportionalt system, der giver myndighederne et bedre overblik over luftrummet, forbedrer flyvesikkerheden og samtidig sikrer, at Danmark fortsat er tilgængeligt for national og international almenflyvning.

Med venlig hilsen

AOPA DMU

Knud Nielsen

Formand

Tlf. 40107707



AOPA DMU
Dansk Motorflyver Union

Bilag 1 – Uddybende bemærkninger og afklaringspunkter

A. Omkostningsforudsætninger og tidsplan

Høringsbrevet af 9. oktober 2026 angiver ca. 850 potentielt omfattede danskregistrerede luftfartøjer, heraf mindst ca. 60 allerede med ADS-B, således op til ca. 790 med behov for opgradering. Beregningen 790 × 50.000 kr. giver 39.500.000 kr. for danske luftfartøjer ved den af styrelsen anvendte gennemsnitspris. De oplyste ca. 5 mio. kr. er et separat skøn over omkostninger til op til ca. 100 erhvervsmæssigt anvendte fly. De to tal er derfor ikke modstridende, men beskriver forskellige grupper. Dertil kommer endnu ikke kvantificerede omkostninger for udenlandske brugere, flyvepladser, driftsforstyrrelser og teknisk koordinering.

B. Juridisk risiko og myndighedsproces

Artikel 70 i forordning (EU) 2018/1139 er en beskyttelsesbestemmelse for umiddelbare foranstaltninger mod alvorlige risici for luftfartssikkerheden. Den kræver ikke forudgående tilladelse fra EASA eller Kommissionen, men forudsætter omgående underretning af Kommissionen, EASA og øvrige medlemsstater. EASA vurderer derefter foranstaltningen, og Kommissionen kan træffe afgørelse om tilbagekaldelse, hvis betingelserne ikke er opfyldt. Risikoen for en senere underkendelse bør afklares, inden luftfartøjer påføres omfattende installationsomkostninger. Mulige erstatningsspørgsmål kræver særskilt juridisk vurdering; et erstatningskrav kan ikke forudsættes automatisk.

C. ADS-B, ADS-L og kontrol af identitet

CS-STAN Issue 4, CS-SC005b, konfiguration 3, tillader på angivne betingelser installation af ADS-B Out med en ikke-godkendt GNSS-kilde og kvalitetsindikatorer sat til laveste niveau. EASA fremhæver, at denne kategori ikke nødvendigvis kan ses på andre flys eller ATC's systemer. Det må derfor konkret fastslås, hvilke installationer der accepteres til national elektronisk synlighed, og hvilke datakilder myndighederne faktisk kan modtage. ADS-L er anerkendt af EASA til elektronisk synlighed i U-space, men er ikke automatisk en erstatning for en SSR-transponder i TMZ eller for kravene til IFR-overvågning. Portabel 1090 MHz ADS-B Out kræver særskilt national tilladelse og frekvens-/overvågningsmæssig afklaring. Også identitetskobling til registreringer og kontrol mod andre sensorer bør dokumenteres, hvis formålet er at skelne lovlig fra mistænkelig trafik.

D. Forslagets anvendelsesområde og uforudsete operationer

Der bør gives eksplicit svar på, om bestemte motoriserede svævefly, Annex I-fly og veteranfly anses for »typecertificerede motoriserede luftfartøjer« efter pkt. 3.2, og hvordan fly uden elektrisk anlæg kan efterleve bestemmelserne. Undtagelsesbestemmelsen i pkt. 4 er efter sit indhold konkret og skønsmæssig. Den giver ikke luftfartøjsføreren en operationel sikkerhed for straks at kunne afslutte en uforudset flyvning til klasse G og senere afgå igen. En generel regel for sådanne situationer bør indskrives direkte i BL'en.

E. Anvendt grundlag

- Trafikstyrelsen, høringsbrev af 9. oktober 2026, j.nr. 2026-306011, og udkast til BL 7-102, 1. udgave.
- Trafikstyrelsen, udkast til »Sikker sameksistens – Strategi for civile droner i dansk luftrum«, navnlig tema 1 og 3.
- AOPA DMU, høringssvar af 13. oktober 2026 til udkast til BL 3-10, 4. udgave, og tilhørende teknisk baggrundsnotat.
- Forordning (EU) 2018/1139, artikel 70; forordning (EU) 2023/1770, AUR.SUR.2005; SERA.6005.
- EASA, CS-STAN Issue 4 (CS-SC005b), og EASA's materiale om ADS-L 4 SRD860.
- UK Civil Aviation Authority, »Electronic conspicuity devices« (CAP 1391 og liste over deklarerede produkter).