

**Til:
Styrelsen for Forskning og
Innovation
Bredgade 40
1260 København K**

Høringssvar vedr. Lov om aktiviteter i det ydre rum

**afgivet af
Copenhagen Suborbitals
6. januar 2016**

Kontakt: contact@copsb.com

**Høringssvar vedr.
Lov om aktiviteter i det ydre rum
afgivet af Copenhagen Suborbitals
6. januar 2016**

Kontakt: contact@copsb.com

INDHOLD

1. Copenhagen Suborbitals:	2
2. Internationale konventioner:.....	3
3. Rumgenstande:	3
4. Udviklingsprojekt:	3
5. Involvering af 3. part:	4
6. Omkostninger ved tilsyn:	5
7. Erstatning og Forsikring:	5
8. Danskere i udlandet	6
9. Rumfartsfremmende tiltag	6
10. Udarbejdelse af bekendtgørelser	7
11. Fakta om Copenhagen Suborbitals	7

1. Copenhagen Suborbitals:

Copenhagen Suborbitals (CS) er en dansk forening af ca 50 frivillige personer, som står for Danmarks folkestøttede raketprojekt.

CS' ultimative mål er at udvikle en raket med rumkapsel, som kan bringe en person 100 km op over Jordens overflade og sikkert ned igen.

Siden starten i 2008 har CS opsendt en række, op til tons-tunge raketter fra en selvsejlende affyringsplatform udenfor dansk (og andre landes) territorialfarvand øst for Bornholm. CS har således vundet betydelig erfaring med klargøring og opsendelse af store raketter til søs.

Projektet har potentiale til, baseret på private donationer, at markere Danmark som den 4. nation, der bringer en mand i rummet (efter USA, Rusland og Kina).

På grund af CS' innovative lav-budget-karakter, formidlingsaktiviteter og hidtidige opsendelser fra Østersøen, har projektet skabt positiv, global opmærksomhed rettet mod Danmark.

Derfor, og som den eneste danske organisation, der sender store raketter til stor højde, føler CS sig kaldet til at kommentere på lovforslaget.

Se i øvrigt sidste afsnit: "**Fakta om Copenhagen Suborbitals**".

2. Internationale konventioner:

CS anerkender værdien af og regulation i henhold til de 4 nævnte FN-konventioner, samt gældende regler for telekommunikation. CS har da også hidtil betragtet disse som gældende for vore aktiviteter og ageret i overensstemmelse med dem.

3. Rumgenstande:

Lovforslagets §3 pkt. 2 definerer en "rumgenstand" som "enhver genstand, der er opsendt eller planlægges opsendt til det ydre rum, herunder dens enkelte dele, ...".

Med "dens enkelte dele" finder CS denne definition uklar mht. hvad, som indgår og hvad, som ikke gør.

Dersom detaljer ned til ventil- eller møtrikniveau regnes for rumgenstande, vil dokumentations- og godkendelsesprocessen blive uoverkommelig for alle parter.

CS anbefaler, at loven omhandler og hjemler godkendelse af større, funktionelle enheder; såsom et rakettrin, et faldskærmsmodul el. lign.

Videre definerer lovforslaget en rumgenstand som: "... enhver anordning, der er anvendt eller planlægges anvendt til opsendelse af en genstand til det ydre rum".

Udtrykket "anordning anvendt til opsendelse" er ikke afgrænset klart.

Omfattes udelukkende selve affyringsmekanismen, hele opsendelsesfartøjet eller ligefrem alt involveret grej; herunder vores og andre involverede skibe (som i forvejen opfylder søfartsreglerne), fotofly og landbaserede kommunikationsstationer, transport- og værkstedsvogne m.v.?

CS mener at "anordning anvendt til opsendelse" i det mindste bør omformuleres til udelukkende at omfatte udstyr, som indgår direkte i opstarten og retledningen af raketten.

Men da det er selve flyvningen - og ikke platformen, mission control, ledsageskibe m.v. - der er af interesse for 3. part, leder det frem til, at

CS anbefaler, at loven kun bliver gældende for de genstande, der skal flyve.

Desuden bør loven kun omfatte genstande til flyvning til højder over 100 km for ikke at omfatte alle andre former for flyvning (balloner, fly etc.) i lavere højder.

4. Udviklingsprojekt:

Det er magtpåliggende for CS at påpege, at et raketprojekt er et udviklingsprojekt præget af innovation. Det betyder, at man konstant foretager tekniske afprøvninger og eksperimenter og reviderer det detaljerede raketdesign efter resultaterne.

Først specificeres samtlige raketdele mht. ønsket ydelse. Derefter foretages omfattende beregninger efter bedste viden. Alle dele tegnes og konstrueres. Også selve konstruktionsmetoderne kræver ofte eksperimenter og innovation.

Herefter starter en repeterende proces:

- 1) Delene udsættes for diverse belastnings-, forbrændings- og funktionstests.
- 2) Data fra disse tests giver med stor sikkerhed anledning til ændringer. Det kan være valg af andre materialer, ændring af ventiler eller rørforbindelser, modifikation af styringselektronik, ændring af konstruktionsmetoder etc.
- 3) Herefter gentages 1) efter konstruktion af et nyt design.

Denne proces gennemløbes adskillige gange; oftest asynkront på mange dele. Tilsvarende gælder også for professionelle rumfartsvirksomheder. Det ligger simpelthen i rumfartens natur, fordi teknologien drives til kanten af det opnåelige.

Der er altså tale om en repeterende (iterativ) proces, som er helt vital for et rum- eller raketprojekt. Dette er netop for at sikre de tekniske funktioners effektivitet, pålidelighed og - ikke mindst - sikkerhed.

Pointen her er altså, at hvis der skal foreligge en godkendelse for hver ændring, kan processen - og dermed projektet - ikke gennemføres hverken tids- eller ressourcemæssigt.

Loven bør udformes således, at denne helt nødvendige og hensigtsmæssige udviklingsproces ikke hæmmes, da det helt kan forhindre fremgang i denne slags projekter.

CS anbefaler derfor, at det fremgår klart af loven, hvor i processen godkendelse skal finde sted. Godkendelse bør være på overordnet niveau, og loven bør fastsætte rimelige tidsfrister for godkendelsesprocedurens varighed.

Opsendelse af raketter fra havet skal bl.a. passes ind i årtiderne. En forsinkelse på f.eks. en måned om foråret kan derfor lede til udsættelse af en opsendelse helt til efterfølgende år.

Dette vil have alvorlige, økonomiske konsekvenser for en organisation som CS. Vores begrænsede budget tilvejebringes overvejende ved donationer fra private, som i tilgift forventer konstant og synlig aktivitet. Vi mister støtte ved udsættelser.

CS anbefaler i øvrigt, at raketdele, f.eks. motorer, som afprøves fastspændt på jorden (hvilket vi har gjort op mod hundrede gange), ikke er underlagt nærværende lov i erkendelse af, at disse tests er nødvendige for udviklingen af god kvalitet af det, der skal flyve.

Til orientering kan tilføjes, at farligheden af CS' værksted er den samme som for alle andre maskinværksteder, og det er underlagt den eksisterende lovgivning om arbejdsmiljø etc. CS-raketternes farlighed kan sammenlignes med et sammenrullet gulvtæppe helt indtil det tidspunkt, hvor de tankes med brændstof 30 km ude i Østersøen.

CS' raketter er miljøvenlige og kører på ilt og almindeligt alkohol (ethanol).

5. Involvering af 3. part:

I bemærkningerne til lovforslaget nævnes muligheden af, at ministeriet benytter 3. part som konsulenter i tilsynet; spec. nævnes ESA.

For at kunne højne kvalitet og sikkerhed i implementeringen af en teknisk enhed giver virksomheder fra tid til anden CS fortrolige oplysninger vedr. deres produkter. Det kan f.eks. være et diagram over elektronikken i en wire cutter, den nøjagtige kemiske sammensætning af en bestemt lim eller andre forretningshemmeligheder. Det er meget vigtigt for samarbejdet med andre institutioner og virksomheder, at den fortrolighed, som CS nyder godt af, ikke lækkes af tilsynsmyndighederne.

Visse af de produktionsteknikker og kontrolmekanismer, CS arbejder på at udvikle, kunne komme til at give Danmark en førerposition i fremtidens privatiserede rumindustri. Fortrolighed omkring disse teknikker vil i givet fald være altafgørende af konkurrencehensyn.

CS anbefaler derfor, at loven pålægger de tilsynsbemyndigede tavshedspligt mht. de informationer, som tilsynet får kendskab til i sit virke. Ligeledes bør tilsynet være undtaget aktindsigt iflg. Offentligheds- og Forvaltningsloven, ligesom ansøgers data bør omgås fortroligt og opbevares på sikker måde.

CS har i sit virke jævnligt konfereret med såvel PET som Udenrigsministeriets kontor for eksportkontrol; specielt i forbindelse med formidlingsaktiviteter.

CS anbefaler, at loven sikrer mod spredning af ansøgers informationer og data til lande og grupper, som Danmark ikke ønsker at bidrage med informationer til. Evt. konsulenter bør være sikkerhedsgodkendte.

6. Omkostninger ved tilsyn:

Af §18, stk 2, pkt. 4 fremgår det, at ministeren kan fastsætte regler om ansøgers afholdelse af omkostninger ved gennemførelse af tilsyn. I lovforslagets bemærkninger nævnes ESA som en mulig leverandør af teknisk bistand i den tekniske vurdering.

Frivillige organisationer som CS og mindre initiativer har ikke budgetter, der på nogen måde står mål med ESAs eller Statens. Det vil være urimeligt, hvis en ansøger skal bekoste indhentning af dyre kompetencer, som Staten skal bruge for at kunne vurdere ansøgerens arbejde.

CS påpeger at overførsel af udgifter til konsulenter - som Staten har brug for til at løse sin opgave - til ansøgerne vil virke knusende på private initiativer som CS og andre iværksættere.

Størrelsen af de omkostninger, som en ansøger kan blive pålagt, bør i øvrigt være offentliggjort og kendt på forhånd, så potentielle ansøgere kan afholde sig fra at investere i rumrelaterede initiativer i Danmark, hvis ikke deres økonomiske formåen kan forventes at bære godkendelsesprocessen.

CS påpeger at brug af konsulenter fra f.eks. ESA er en både unødvendig og dyr løsning, når vi herhjemme har institutioner som DTU og myndigheder under bl.a. Forsvarsministeriet, som kan klare opgaven.

Raketforeninger i Danmark, bl.a. Danish Space Challenge (DSC) og Dansk Amatør Raket Klub (DARK), har gennem mange år demonstreret et udmærket samarbejde med Forsvaret i forbindelse med opsendelse af raketter fra eller afprøvning af raketmotorer på militære skydeområder.

7. Erstatning og Forsikring:

Jvf. lovforslagets § 21 stk 5 kan ministeren gøre §§4-8 og §§10-20 gældende for civile aktiviteter under den definerede grænse til det ydre rum på 100 km.

Udover, at man i så fald ville inkludere alle andre former for civil trafik end raketter, vil krav om forsikring effektivt forhindre organisationer med begrænset økonomi, såsom CS, at opsende raketter af betydning. Grunden hertil er, at der ikke i Danmark forefindes forsikringsprodukter indenfor området, og udenlandske forsikringer er uoverkommeligt dyre.

CS påpeger derfor, at krav om forsikring af eksperimentalraketter til højder under 100 km vil forhindre seriøse initiativer på raketområdet i Danmark.

CS anbefaler, at for opsendelser over 100 km pålægges aktøren ikke en forsikringspræmie større end 10% af aktørens årlige omsætning. En sådan regel findes, så vidt vi er orienterede, i Belgien, hvor staten dækker evt. skade udover dette.

CS kan oplyse vedr. risikoen, at vores opsendelser allerede i dag sker under yderst kontrollerede sikkerhedsforhold fra en position i Østersøen, 30 km øst for Bornholm i skydeområdet ESD 139.

Dette er udenfor ethvert lands territorialfarvand. Her har ethvert land, som har undertegnet den relevante FN-konvention (i praksis alle lande), lov til at flyve, sejle, eksperimentere og øve med våben og raketter.

CS' opsendelser sker i samråd med Søfartsstyrelsen, som udsender varsler for område ESD 139 i "Efterretninger for søfarende". Marinehjemmeværnet sørger for at holde området frit. Den svenske flyvekontrol rydder lufrummet og giver "grønt lys" før opsendelse.

Miljømæssigt kan brændstofferne ilt og almindeligt alkohol (ethanol) - selv hvis spild skulle forekomme - ikke kaldes forurening.

Raketterne er passivt stabile og aktivt styrede. Skulle raketten alligevel afvige fra den planlagte kurs slukkes motoren og raketten opbremses.

CS' raketter planlægges ikke - og magter slet ikke - at gå i kredsløb. Den dag en CS-raket kan nå over 100 km, vil den ikke møde nogen satellitter, da sådanne pga. naturlovene om atmosfæremodstand ikke kan befinde sig lavere end 150 km og kun i meget kort tid under 200 km.

8. *Danskere i udlandet*

Jvf. Lovforslagets §2 stk. 2 påtænkes loven at gælde for danske fysiske og juridiske personer udenfor den danske stat.

CS imødeser, at dersom loven omfatter danske studerende, forskere, ingeniører og andre, som involveres i udenlandske rumfartsprojekter, vil lovens krav om tilsyn, og godkendelse komplicere evt. ligefrem forhindre sådanne udvekslinger, hvilket vil være i oplagt strid med danske videnskabelige og uddannelsesmæssige interesser.

CS påpeger, at en sådan forhindring af danske arbejdstageres frie bevægelighed indenfor EU er i strid med EU-retten.

CS påpeger yderligere, at rumfartsbranchen er et relativt lille område, hvor forskere, teknikere m.v. indenfor branchen meget vel kan være nødsaget til at søge arbejde udenfor Danmark.

Pålægges danske ansøgere en ansættelseshindrende oplysningspligt vedrørende deres ansøgte arbejdsplads, vil det for os at se være i strid med FNs Menneskerettighedserklæring (af 1948. Artikel 23 pkt. 1) om, at enhver har ret til arbejde, til frit valg af beskæftigelse og til beskyttelse mod arbejdsløshed.

9. *Rumfartsfremmende tiltag*

Sådan som udkastet til lovforslaget foreligger, beskæftiger det sig udelukkende med reguleringer af og krav til initiativer, som kunne lede til danske rumaktiviteter.

CS anbefaler, at en lov om rumaktiviteter også afsætter muligheder for rumaktiviteter. Nemlig ved at Staten byder ruminitiativer velkomne ved at forpligte sig til at støtte innovation og udvikling på området; herunder for foreninger og iværksættere.

Det kunne dreje sig om dækning af godkendelsesomkostninger (jvf. afsnit 6) og forsikringspræmier (jvf. afsnit 7).

Afsætning af geografiske områder til afprøvning af fastspændte raketmotorer ("statistiske tests") og til eksperimentelle raketopsendelser ville også signalere Statens interesse.

Andre muligheder kunne være teknisk konsulentbistand, adgang til computer-, laboratorie- og værkstedsfaciliteter m.m.

10. Udarbejdelse af bekendtgørelser

CS er den danske, civile organisation, der har størst praktisk erfaring med opsendelse af større raketter til stor højde og de mange operationelle og koordinerede opgaver, det kræver.

Den foreslåede lov ses som en rammelov. CS bistår gerne ministeriet med viden og erfaring i udfærdigelsen af de bekendtgørelser, som affødes med hjemmel i denne lov, således at vilkårene i bekendtgørelsen på bedste vis kan tage højde for de udfordringer, der er ved eksperimentelraketter og sikre Danmark en konkurrencedygtig position inden for raketter og rumfartsteknologi.

11. Fakta om Copenhagen Suborbitals

Copenhagen Suborbitals (CS) er en ikke-kommerciel forening af ca 50 personer, som arbejder med projektet i deres fritid.

Medlemmerne omfatter professionelle personer indenfor alle relevante emner, såsom rumfarts- og raketteknologi, rummedicin, rumarkitektur, IT, telekommunikation, kemi, metallurgi, nanoteknologi, metalforarbejdning og maskinteknik, elektronik og el-installation, reguleringsteknik, astronomi, design, sprængningsteknik, radioteknik, søfart, økonomi, formidling og undervisning.

CS nyder anerkendelse som en af de førende og mest avancerede raketgrupper i verden.

CS' ultimative mål er at udvikle en raket med rumkapsel, som kan bringe en person 100 km op over Jordens overflade og sikkert ned igen.

Projektet har potentiale til at markere Danmark som den 4. nation (efter USA, Rusland og Kina), der bringer en mand i rummet.

Ikke mindst processen hen imod dette mål, skaber virkelig værdi bl.a. via inspiration:

For et begrænset, folkestøttet budget udfører CS et udviklingsarbejde indenfor raketter og raketmotorer, hvis format og kvalitet er unikt i Danmark og en stor del af verden.

CS' aktiviteter inspirerer ungdommen og er værdifulde i formidlingen af viden om og interesse for teknik og naturvidenskab.

Dette gøres gennem blogs, fotos, video, undervisning, rundvisninger i værkstedet, demonstrationer af raketmotorafprøvninger, foredrag for virksomheder, skoler og foreninger samt direkte transmissioner fra raketopsendelser på Østersøen.

CS udstiller løbende i Tycho Brahe Planetariet og jævnligt på biblioteker, airshows o. lign.

CS har også efter invitation udstillet i Uddannelses- og Forskningsministeriet.

CS' raketforsøg og tekniske delprojekter har dannet grundlag for gymnasie- og universitetsopgaver, ligesom CS har og har haft praktikanter fra danske, tekniske skoler og universiteter i Frankrig, Tyskland og Holland.

I indeværende år afholder CS en række teoretiske og praktiske kurser i raketteknologi for det velanskrevne Nanyang Technical University i Singapore. Dette samarbejde med internationale universiteter forventes at blive større i fremtiden.

CS' formidling sker i jævnligt samråd med PET og Udenrigsministeriets kontor for eksportkontrol.

CS har siden 2010 opsendt en række op til tonstunge raketter fra en havgående affyringsplatform. Det sker fra en position i Østersøen, 30 km øst for Bornholm i skydeområdet ESD 139, som er udenfor ethvert lands territorialfarvand.

Opsendelser sker i samråd med Søfartsstyrelsen (tidl. Farvandsvæsenet) som udsender varsler for område ESD 139 i "Efterretninger for søfarende".

Marinehjemmeværnet er behjælpelige med at holde området sikkert og øver samtidigt sit personel i afvisning af skibe, samt eftersøgning og bjergning af raketdele. Vi har fra søen løbende kontakt med den svenske flyvekontrol, som rydder luftrummet og giver "grønt lys" før opsendelse.

CS-missionerne bruger Neksø som base og nyder godt af et begejstret samarbejde med borgerne i byen og på Bornholm i det hele taget.

CS er et folkestøttet projekt. Vi modtager ikke midler fra det offentlige eller fonde.

Over 1000 privatpersoner har på eget initiativ dannet en støtteforening, Copenhagen Suborbitals Support (CSS), som yder økonomisk og praktisk hjælp til CS.

Over 70 virksomheder er sponsorer for CS.

CS har modtaget økonomisk støtte fra over 2000 enkeltpersoner fra 45 lande.

CS-raketterne er miljøvenlige: Brændstoffet består af flydende ilt og almindeligt alkohol (ethanol).

CS nyder international bevågenhed og er gennem tiden præsenteret i aviser og TV over hele kloden; lige fra dansk TV over amerikanske magasiner til russisk og kinesisk national-TV.

Se mere om Copenhagen Suborbitals, teknik, fotos, videoer, sponsorlister m.m.m. på:

www.CopSub.com

Kontakt: contact@copsub.com