

# **FLYSIK ÅRSRAPPORT 2015**



**Dansk Hanggliding & Paragliding Union**

# FLYSIK ÅRSRAPPORT 2015

## INDHOLD

1. En tredobling af antal hændelsesrapporter
  2. Nye FLYSIK-tiltag i 2015:
    - Facebookgruppe
    - FLYSIK-koordinatorer i alle klubber
    - Flere PG/HG-symboler på ICAO-kort
  3. Gennemgang af hændelser
  4. Medvirkende faktorer & udledte fokusområder
  5. Situationsbestemt trigger
  6. Helikoptere og PG/HG
- Tillæg: Flyvevåbnets redegørelse omkring "downwash" fra helikoptere (side 7-14)

## 1. EN TREDOBLING AF ANTAL HÆNDELSESRAPPORTER

Der er i 2015 indrapporteret 18 hændelser/havarier via vores rapporteringssystem, som findes on-line på [dhpu.org](http://dhpu.org) /For medlemmer. I 2014 blev der indsendt 6 stk - altså en tredobling i 2015. Jeg tror ikke, det skyldes flere hændelser, men at flere piloter rapporterer dem - og det er godt, for ved at rapportere hændelser giver du dine flyvekammerater mulighed for at tage ved lære af dine erfaringer og derved undgå gentagelser - og tilsvarende kan du drage nytte af andres erfaringer; altså en ren *win/win*-situation!

Når du har indtastet en rapport, vil du fremover modtage en pdf-kopi af rapporten som bekræftelse. Hvis du mod forventning ikke har fået svar inden for få dage, vil jeg bede dig om at sende mig en mail. Dette for at sikre, at rapporten er gået igennem OK. Jeg skal igen understrege, at rapporterne kun bliver brugt i anonymiseret form og med det ene formål at forbedre flyvesikkerheden.

Til alle jer, der har indrapporteret hændelser i 2015, skal der lyde en stor TAK! I hjælper simpelthen aktivt jeres flyvekammerater!

## 2. NYE FLYSIK-TILTAG I 2015

*Facebook-gruppen DHPU/FLYSIK.*

For at tilskynde til hurtig og overskuelig deling af informationer er der oprettet en Facebook-gruppe kun til FLYSIK-emner. Alle gruppens medlemmer kan lave opslag, og mange har allerede bidraget med gode inputs. Der er primo 2016 over 140 medlemmer. Skal du også være med?

*FLYSIK-koordinatorer.*

Der findes nu en FLYSIK-koordinator i din klub - ham eller hende kan du gå til med flyvesikkerheds-spørgsmål, problemområder du har spottet eller bare en gode idé. Hvervet som FLYSIK-koordinator er ikke tidskrævende, men seriøst. Du kan læse mere om det i DHPUs Driftshåndbog del 500, tillæg C.



Du kan se din klubs FLYSIK-koordinator her:

**Airwave Gliders** Poul Dige  
**Albatros** Lars David Lauridsen  
**Albatrosserne** Bo Wienberg  
**Dragen Nordjylland** Henrik Sabro Larsen  
**Fotopilot** Allan Grynnerup  
**MDK** Mikkel Krogh  
**Parafun** Brian Kjær  
**PG Fyn** Martin Krogager

**PG Nord** Per Nielsen  
**PG Tølløse** Martin Michelsen  
**Skræntflyverne** Jens Hassing  
**Valhalla 77 HP** Mululu  
**Vingesus** Rene Pedersen  
**VVBF** Anne Keincke  
**Wingover** Steffen Beck  
**XC Sjælland** Jens Voetmann

*PG/HG-symboler på ICAO-kort.*

Hidtil er det kun optrækspladser, der har været markeret på ICAO-kortet, men for at gøre andre luftrumsbrugere, herunder ikke mindst helikopterpiloter, opmærksomme på vores tilstedeværelse også på skrænter, bliver der på det kommende ICAO-kort, der publiceres i foråret 2016, føjet PG/HG-symboler til visse skrænter, hvor vi med vores luftfartøjer ikke vil kunne nå hurtigt til landing.

### 3. GENNEMGANG AF HÆNDELSER RAPPORTERET I 2015

Oversigt

Dato	Sted	Pilot	* Beskrivelse	Medvirkende faktorer
1 25JAN	Skrænt	PG PP5	0 Piloten slipper et bremsehåndtag for at røre græsset, selen berører jorden, kontrollen mistes og piloten rammer skrænten hårdt.	Complacency
2 03APR	Bjerg	PG PP5	0 Frontalkollaps i lav højde. Efterfølgende spind og landing i træ.	Airmanship
3 18APR	Skrænt	HG SP1	1 Elevflyvning. Krævende landingssted. Stall før landing. Eleven pådrager sig snitsår fra knækket upright.	Supervision (skoling)
4 03MAJ	Optræk	PG PP5	0 Under spiloptræk knækker forfanget i ca. 50 m. Efter penduleringer landes lige frem. Forudgående SIV-kurser har forberedt piloten til korrekt aktion.	Ikke klassificeret
5 17MAJ	Bjerg	PG PP2	0 Elevflyvning. Fejlmonteret reserveskærm, som ikke var ompakket i 3 år. Opdages af tredje mand.	Supervision (skoling)
6 19MAJ	Bjerg	PG PP1	2 Elevflyvning. Under frontstart sætter eleven sig, før vingen bærer; en fod kommer i klemme under sædet, og eleven flyver til landing med brækket lægben.	Supervision (skoling)
7 24MAJ	DK	HG SP5	2 Lav indflyvningsfart. Tab af kontrol i lav højde. Brud på overarm.	Lav flyvetræning
8 10JUN	DK	PG PP1	1 Tandemflyvning. Eleven lander med strakte ben og forstøver en fod.	Ikke klassificeret
9 21JUN	DK	PPG PP4	1 Utålmodig efter fejlstarter. Kommer i luften med snoede liner og låst bremsehåndtag. Afbryder start og lander ligefrem, hvorved piloten får mindre indre blødninger.	Airmanship



Dato	Sted	Pilot	* Beskrivelse	Medvirkende faktorer	
10	17JUL	Skrænt	PG PP3 2	Efter ikke at have sovet hele natten vil piloten flyve ved solopgang. Afstand til flagstang fejlbedømmes, yderste liner griber fat, og piloten styrter til jorden og pådrager sig indre blødninger.	Fatigue / Complacency
11	18JUL	Bjerg	PG PP5 1	Efter at have kørt bil hele natten, fejlvurderes startforholdene og startstedet. Under starten snubler piloten, og en hånd brækker ved faldet, da der ligger sten skjult i græsset.	Fatigue
12	02AUG	DK	PG PP1 0	Elevflyvning. Mangelfuldt preflight check/flyvning uden reserve.	Supervision (skoling)
13	04AUG	DK	PPG PP5 0	Flyver som en del af et større sportsarrangement. En nyhedshelikopter flyver tæt på og forårsager en serie af stall og kollaps. Piloten får kontrol over PPG'en i få meters højde.	Luftrafik-hændelse
14	08AUG	Skrænt	PG PP1 0	Elevflyvning. En elev med kun EN-A erfaring skifter samtidigt til EN-B (DHV 1-2) vinge og nyt seletøj. Under "delfin"-øvelser med kraftige bremseinput stalles skærmen.	Supervision (skoling)
15	22AUG	Skrænt	PG PP1 2	En elev skræntflyver, kommer for lavt og bremses op af buske. Skærmen fortsætter, og trækker eleven henover nogle sten. Eleven pådrager sig en flækket nyre, samt ridse på leveren.	Supervision (skoling)
16	02OKT	Skrænt	HG SP1 1	En HG-elev har sin skræntdebut og kommer bag skrænten i rotoren. HG'en staller i 2 m's højde, og eleven pådrager sig mindre skader på hovedet. Eleven havde arbejdet hele natten og havde ikke sovet før flyvningen.	Fatigue
17	10OKT	Skrænt	PG PP5 2	En erfaren pilot flyver tæt på et træ. Grundet et vindstød mistes kontrollen, og piloten flyver ind i træet, hvorefter vinden trækker piloten ud af træet. Ved faldet fra 5-6 m højde pådrager piloten sig brudskader på begge fødder og fraktion af en lændehvirvel.	Complacency
18	13DEC	Skrænt	PG PP5 0	Ved en generel vindhastighed på 8-10 m/s kommer der oveni et vindstød, der blæser piloten bagover selv med fuld accelerator. Vinden fører piloten 600 m ind bag skrænten. Piloten lander uskadt i et træ.	Natural hazard / Airmanship

\* Hændelseskategorier:

0. Uskadt

1. Mindre personskader

2. Alvorlige personskader (mere end 48 timers hospitalsindlæggelse, knoglebrud (ikke finger, næse, tæer), blødning, nerveskader.

3. Fatal hændelse

#### 4. MEDVIRKENDE FAKTORER & UDLEDTE FOKUSOMRÅDER

Ved behandlingen af hændelsesrapporter er de interessante spørgsmål naturligvis *Hvorfor skete det? Hvad har bidraget til hændelsen? Hvordan kan lignende undgås?* Medvirkende faktorer er gode at blive kloge af, og som du kan se, er der nogle faktorer, der går igen i flere hændelser.

**COMPLACENCY** kan oversættes med "*selvtilfredshed*" og dækker over den tilstand, hvor en pilot tror, at "alt er sikkert/ok/normalt/som det plejer", selvom virkeligheden er en helt anden! I situationen har piloten **ubevidst** droppet eller set bort fra sin sikkerhedsmargen og kan være langt tættere på et havari uden selv at være klar over det. Måske har man gjort en ting masser af gange før (fx. fløjet tæt på skrænten, træer eller flagstænger), så det er ligesom blevet en almindelig rutine: Man er blevet **complacent** og glemmer, hvor lidt, der egentligt skal til,



før det går galt - og konsekvenserne kan slå hårdt: Der betales som bekendt ved Kasse 1, når man har med flyvning at gøre, og sådan nogle tekstilpiloter som os skal selv tage stødet, når Moder Jord kommer rasende med voldsom hast.

**FATIGUE** optræder hyppigt som medvirkende faktor/årsag i forbindelse med havarier, og er et begreb, der dækker over grader af *træthed* og *udmattelse*, der kan føre til uopmærksomhed, dårlige disponeringer og i det hele taget forringet ydeevne, mentalt som motorisk. Ligesom i 2014 er flere piloter i 2015 kommet alvorligt til skade grundet **fatigue**. Husk nu på, at det er flyvning, du har med at gøre, og det kan lige pludseligt kræve din fulde opmærksomhed og koncentration, hvis et uheld skal undgås. Så flyv nu kun når du er frisk, udhvilet, ernæret og med væskebalancen i orden. Med andre ord: **Flyv kun, hvis du er Fit for Flight !**

**AIRMANSHIP**, luftmandsskab. Fælles for de ovenstående hændelser, hvor **airmanship** har været en medvirkende faktor, er, at piloterne har truffet dårlige beslutninger, der har bragt dem i en uheldig situation. Og hvad kan vi lære af de rapporterede hændelser? 1: Undgå meget turbulent bjergluft - også selvom der konkurreres. 2: Flyv ikke, hvis du er blevet utålmodig, men vent til du er rolig og har overblik igen. 3: Hvis det blæser kraftigt på skrænten, skulle du måske vente, til vinden har løjet lidt af? Hvis du går i luften i stærk blæst, har du så en fornuftig sikkerhedsmargen? Eller er det klogere at vente og se det an?

Gammelt engelsk og stadig gyldigt mundheld: "*A superior pilot uses his superior airmanship to avoid situations that would require the use of his superior skills.*" (!)

## 5. SITUATIONSBESTEMT TRIGGER

Man taler om en **situationsbestemt trigger**, når man genkender "noget", som forøger risikoen for uheld. Når du bliver bevidst om en trigger, bør du kritisk gennemgå din situation.

Nogle eksempler på triggere:

- Du bliver **forstyrret**, mens du er i gang med at spænde dig ind eller checke din flyveudrustning.  
(Du risikerer at overse vigtige check)
- Du skræntflyver med din paraglider og **har brug for acceleratoren** for at fortsætte  
(Mindre sikkerhedsmargen ved vindstød, forøget risiko for bagoverblæsning)
- Der er **ingen lokale piloter**, der starter fra bjerget i udlandet  
(Er der risiko for overudvikling, kraftige vinde, helikoptere osv.)
- Gradvis **hovedpine, træthed, tab af koncentrationsevne**  
(Væskebalance, fatigue..?)
- **Flere skumtoppe** på havet  
(Vindstyrken øges)
- Er du selv opmærksom på andre? Del dem med din FLYSIK-koordinator i klubben!

## 6. HELIKOPTERE OG PG/HG

Der har gennem årene været ganske få, men potentielt meget alvorlige hændelser fortrinsvis ved skræntflyvning med paraglidere, hvor helikopteres randhvirvler, den såkaldte "*downwash*", har kunnet tilskrives som sandsynlig årsag bag hændelserne. En episode ved den jyske vestkyst i 2014, hvor en paragliderpilot kom alvorligt til skade, har afstedkommet en større undersøgelse i Flyvevåbnet, som nu har udfærdiget en uklassificeret redegørelse specifikt til brug for DHPU. Den pågældende paragliderpilot har *ikke* indsendt en hændelsesrapport, og det har i øvrigt ikke været muligt for DHPU at komme i kontakt med piloten.



Det var derfor kun på baggrund af vidneudsagn og kontakt til Politiet, som jvf. BL 9-5, pkt. 4.3 er ansvarlig for at foretage en havariundersøgelse, at DHPU har haft mulighed for at fremskaffe informationer om hændelsen. Flyvevåbnets redegørelse, der indeholder anbefalinger og iværksatte tiltag, indgår som tillæg til denne Årsrapport.

**Dansk Hanggliding og Paragliding Union vil gerne her rette en særlig tak til Flyverstabens Flight Safety-officerer for en åben dialog og etableringen af et meget konstruktivt fysik-samarbejde!**

#### FORHOLDSREGLER VED SKRÆNTFLYVNING:

Hold *skærpet udkig* efter anden lufttrafik!

Flyver en helikopter/tungt luftfartøj lavt foran skrænten: LAND ASAP (før turbulensen driver ind til dig)

Men hvad gør du, hvis du ligger i stor højde? Ligger du over downwash/randhvirvler, som måske synker under dig? (se beskrivelse i Tillægget). Er det evt. en mulighed at flyve ind over skrænten og lande inde i landet? Hvad med rotoren?

2015 var en god flyvesæson med masser af flyvning - men desværre med både alvorlige hændelser og havarier undervejs - men lad os lære af hinandens fejl!

Via vores on-line rapporteringssystem på [dhpu.org](http://dhpu.org) (under "For medlemmer"), kan du rapportere hændelser og begivenheder, som andre kan lære af, og gentagelser derfor undgås. Det er det, det drejer sig om: *Du hjælper dine venner ved at rapportere!*

*Stor TAK til jer, der har rapporteret!  
Det er godt kammeratskab og kommer andre til gode!*

Husk på at du kan kontakte din egen FLYSIK-koordinator i din klub i sikkerhedsspørgsmål, men du er også meget velkommen til at maile (eller ringe, hvis det haster) til din altid venlige Sikkerhedschef i DHPU. Se unionens hjemmeside for kontaktinfo.

På vegne af Sikkerhedsudvalget ønskes du mange herlige flyveoplevelser i 2016!

FLY SAFE!

Michael Hasselgaard  
Sikkerhedschef DHPU



# TILLÆG til DHPU FLYSIK ÅRSRAPPORT 2015

Flyvevåbnets redegørelse udarbejdet specifikt til flyvesikkerhedsbrug i DHPU

Emne:

**Redegørelse vedr. EH101 mulige involvering i paragliderulykke ved Løkken 2014-07-28.**

Ref.:

- a. Flyvesikkerhedsrapport HW14-000168, Flyvehændelse, 2014-07-28, EH101, M-507, Mulig involvering i paraglider-styrt ved Løkken af 2015-03-12.
- b. FMN LBK 1086/2003, *Bekendtgørelse om undersøgelse og rapportering af begivenheder under anvendelse af militære luftfartøjer.*
- c. FTKBST 152-3, *Blivende bestemmelser med relation til flyvesikkerhed.*
- d. Drøftelser vedr. udveksling af flyvesikkerhedsrelevante oplysninger mellem Værnsfælles Forsvarskommando, Flyvestaben, Chefen for Flight Safety og Flyvesikkerhedschef i Dansk Hanggliding og Paragliding Union.
- e. Bestemmelse for civil luftfart BL 7-1.
- f. FKOBST 152-1, *Bestemmelser for flyvning med militære luftfartøjer, lufttrafikregler m.v.*
- g. FTKBST 152-1, *Blivende bestemmelser for flyvning.*

## 1. INDLEDNING

Denne redegørelse er en redigeret uklassificeret udgave af ref. a., som er udarbejdet i rammen af Flyvevåbnets interne sikkerhedsundersøgelsesprogram. Rapporter fra interne sikkerhedsundersøgelser er i lighed med civil praksis jf. ref. b. og c. undtaget fra offentliggørelse, og videregivelse af oplysninger er omfattet af visse begrænsninger med ansvar i ft. Straffelovens §§ 152 – 152 a-e.

Flyvertaktisk Kommando (FTK - nu Værnsfælles Forsvarskommando, Flyverstaben (FST)) kan jf. ref. b. efter anmodning udfærdige redigerede uklassificerede redegørelser. Denne redegørelse er udarbejdet til specifik flyvesikkerhedsbrug i Dansk Hanggliding og Paragliding Union som aftalt v. ref. d.

I tillæg til varetagelse af den interne sikkerhedsundersøgelse har FST Flight Safety (FST FS) bidraget til Politiets efterforskning af ulykken. Politiet har jf. gældende luftfartslovgivning det formelle undersøgelsesansvar i en situation som denne.

## 2. STAMOPLYSNINGER

Dato / tid:	2014-07-28 / 14:00z
Begivenhedstype:	Flyvehændelse.
Wing:	Helicopter Wing Karup
Enhed:	Eskadrille 722
Flytype:	EH101
Registrering:	M-507
Døgnfase:	DAY
Stednavn:	LØKKEN
Koordinat:	N/A
Flyvnings formål:	Training
POD:	EKYT
POA:	EKYT
Højdebånd:	300' – 1000' AGL
Flyveforhold:	VMC

Flyveregler: VFR  
Flyvefase: Tactical Phase  
Opr. konsek.: Ingen (None)

### 3.HÆNDELSESFORLØB

En EH-101, M-507 (SAR AAL) var ude at flyve en træningsmission, hvor de fulgte kysten fra Tranum mod Hirtshals ca. 300 m fra kysten i 300' højde med en hastighed på 100 knob. Efter landing bliver besætningen, af JRCC, informeret om, at der har været et paragliderstyrt ved Løkken, hvor helikopteren er blevet observeret.

Jf. helikopterens navigationsdata passerede den uheldsstedet 13:59:23Z. Et vidne hørte helikopteren flyve forbi, og kort tid efter (1-2 min) styrtede paraglider ned.

### 4.OPERATIVE UNDERSØGELSER

Politiet kontaktede indledningsvis Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ), som henviste til Forsvarets Flyvehavarikommission (FHK), hvorefter OPSCENT Flyvertaktisk Kommando og efterfølgende FHK blev kontaktet.

Det vurderedes, at hændelsen faldt udenfor Flyvevåbnets (FLV) definition af et flyvehavari (jf. FKO BST 152.2), men at sagen skulle undersøges af FTK FLYSIK som en hændelse af særlig alvorlig karakter (nærværende flyvesikkerhedsmæssige udredning til FLV interne brug). Det formelle civile undersøgelsesansvar påhvilede derfor politiet, med støtte fra FLV.

Uddrag af BL 9-5, Bestemmelser om dragefly og glideskærme (udgave 4, 8. december 2004):

*4.3 Undersøgelse af ulykker, der medfører hospitalsindlæggelse eller død for førere af dragefly eller glideskærme, foretages af politiet. Hvis der er begrundet mistanke om, at årsagen til en sådan ulykke kan henføres til et registreret luftfartøj, foretages undersøgelse heraf af Havarikommissionen for Civil Luftfart.*

Endvidere definerer BL 9-5 - *Glideskærm (Paraglider): Dragefly, hvis bæreflade er uden fast grundstruktur.*

FTK FLYSIK tog kontakt til Nordjyllands politi og kørte op til nedstyrtningsstedet (32V NJ 44465 62671) for at mødes med politiets efterforskere af sagen (Hjørring politi). Piloten af paraglideren (PG) er 53 år gammel med 6-7 års erfaringen indenfor sporten med flyvninger i både ind- og udland. PG fløj skræntflyvning på vestkysten før han styrtede fra 10-15m højde. En sommerhusbeboer ved nedstyrtningsstedet tilkaldte politiet, som hurtigt kom til uheldsstedet. PG piloten kom alvorligt til skade ved styrtet og blev bragt til Ålborg sygehus for videre behandling.

FTK FLYSIK tog efter inspektion af uheldsstedet videre ud til SAR EKYT for interview af SAR besætningen. De havde ikke bemærket noget usædvanligt i forbindelse med flyvningen og fik først kendskab til PG uheldet efter landing.

Helikopteren fløj VFR i en afstand af 300m fra kysten i 300' og havde bemærket 4-5 paraglidere, men vurderede ikke, at de ville blive berørt af helikopterens tilstedeværelse.

Besætningen blev debriefet og valgte efterfølgende at fortsætte vagten.

FTK FLYSIK<sup>1</sup> har løbende under politiets undersøgelse på FLV vegne bidraget med faktuel data vedrørende flyvningen. Politiet har i forbindelse med deres undersøgelse, haft kontakt med flere vidner, som havde set helikopteren og syntes at den fløj "meget lavt" tæt på kysten.

---

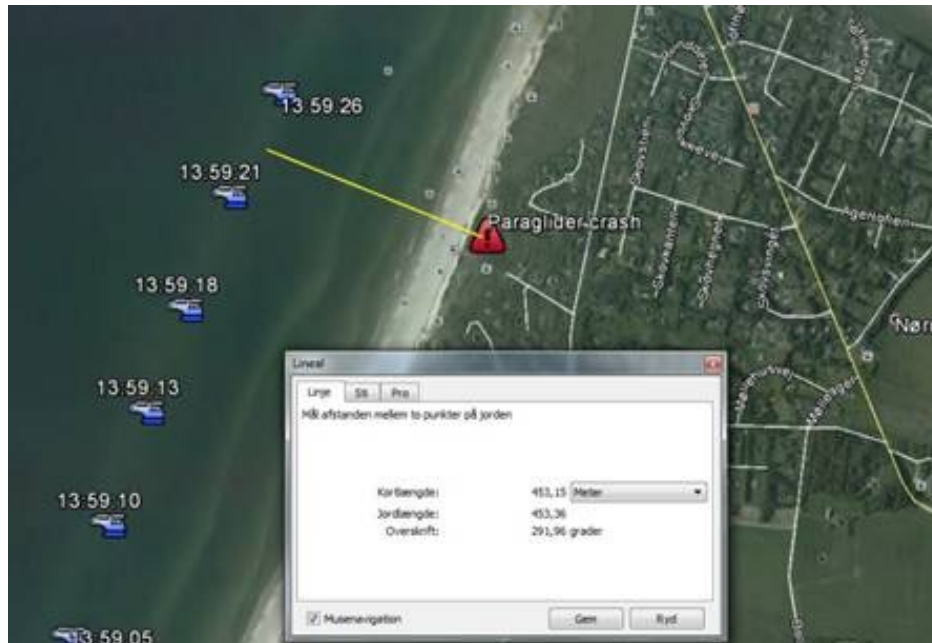
<sup>1</sup> FTK FLYSIK er under undersøgelsen blevet underlagt ny Værnsfælles Forsvarskommando som en del af Flyverstabten, hvorfor betegnelsen i det efterfølgende vil være FST FS.



## 5.

### 6.FAKTUELLE DATA VEDR. FLYVNINGEN

Helikopteren fløj på en VFR navigationstræningsmission langs vestkysten over vandet fra Tranum til Hirtshals. Helikopterens navigationsdata blev downloadet (fig. 1), og af disse fremgår det, at helikopteren fløj i en sand højde på 270 fod (radarmålt højde 90m) og med en hastighed på 100 knob. Helikopteren passerede uhedsstedet i en afstand af 453 m.



Figur 1: Baseret på data fra EH101 FDR-system

Jf. helikopterens navigationsdata passerede den uhedsstedet 13:59:23Z. Et vidne hørte helikopteren flyve forbi og kort tid efter (1-2 min) styrtede PG ned.

Missionen var selvautoriseret som VFR navigationstræning og simuleret SAR-træning i området FSN AAL – Nordjylland – FSN AAL.

Takeoff: 1344z  
Landing: 1440z  
Flyvetid: 00:56

Rute fløjet (hovedpunkter): YT – Tranum – Blokhus – Løkken – Hirtshals – Hjørring – Brønderslev – Ålborg – Egholm – YT.

Ved coastout Tranum descendes til 300' og der flyves med 100 kts mod Hirtshals i ca. 300m afstand til coastline. Ved passage af molen ved Løkken erkendes paraglidere langs kysten nordpå mod Lønstrup. Besætningen får besked på at holde øje med paragliderne, og om de er påvirkede af vores flyvning. Intet unormalt observeres. Efter Hirtshals observeres ikke flere paraglidere. Fra Hirtshals og resten af turen forløber turen uden bemærkninger i minimum 1000' AGL. Lige inden landing på YT blev anflyvning til hover/ over vand foretaget vest for Egholm.

Vinden på ruten Blokhus – Hirtshals vurderes som ca. 300°/10kts.

Valgt flyvehøjde og afstand til kyst er ikke unormal for Eskadrillens operationsmønster, hvor man tit opererer både lavere og tættere på kysten under SAR operationer. Endvidere også for at undgå direkte overflyvning af badende personer og mennesker på stranden.

### Delkonklusion

Teknikken om at bede besætningen om at holde øje med, om paragliderne påvirkes af helikopteren, synes at være uhensigtsmæssig. For det første vil helikopteren være langt forbi paragliderne, før wake turbulence fra denne rammer kysten. For det andet vil det være alt for sent at gøre noget ved situationen, hvis det observeres, at helikopteren påvirkede paraglidernes flyvning.

## **7.METEOROLOGISKE FORHOLD**

TAF EKYT:

281130z 2812/2912 331008kt 9999 sct025 becmg 2819/2822 25004kt tempo 2822/2905 2000 mifg becmg 2909/2912 28010kt=

METAR EKYT:

281250z 30007kt 260v030 9999 few030 25/16 q1014=

281320z 31006kt 260v360 9999 few030 25/17 q1014=

281350z 30008kt 260v350 9999 few028 25/17 q1014=

Målestationen Hirtshals på positionen 57°54'N 11°48'E rapporterede vind (10m højde) 260-270 grader 08-12kt i perioden. Generelt på strækningen har vinden i 10 m's højde været 260-280/08-12 kt uden vindstød.

Tilsvarende i højdebåndet op til 1000ft har der ikke været væsentlig variation i vindstyrken, retningen af vinden har drejet mod 280-300 grader i 1000ft.

Vinden på ruten Blokhus – Hirtshals vurderes som ca. 300°/10kts (=pålandsvind).

## **8.PILOT STATEMENTS (EH101 SAMT PARAGLIDER)**

Der henvises til politirapporten.

## **9.PARAGLIDING GENERELT**

Paragliding foregår over alt i Danmark, primært ved kyster hvor der kan opnås opdrift ved skræntflyvning ifm. pålandsvind. Sportsudøverne er organiseret i Dansk Hanggliding og Paragliding Union (DHPU), som oplyste at foreningen ca. har 1000 medlemmer i Danmark, og at den tilsvarende tyske forening ca. har 180.000 medlemmer. Der flyves på og i tæt nærhed af skrænter i en højde på 5-20 m, hvor de kan holde sig flyvende i flere timer ad gangen. En paraglider er utroligt følsom, og en sikkerhedslanding er en "avanceret manøvre". Efter research på internettet, specielt på paraglider blogs, fremgår det, hvor problematisk wake turbulence (turbulens skabt i f.m. andre flys forbiflyvning) problematikken er. Der nævnes bl.a. flere eksempler på kollapsede skærme som følge af turbulens fra andre fly. Som specifikke eksempler nævnes bl.a. en helikopter, som fløj forbi i en afstand på mere end en km, og at selv lette fly (i dette tilfælde en hangglider) kan forårsage, at en paragliderskærm kan kollapse.

### Delkonklusion

Generelt må det siges, at en paraglider er utroligt følsom over for påvirkninger, både selvskabte, men i særdeleshed overfor ustabile luftmasser, både naturlige og menneskeskabte.

## **10.BESTEMMELSER**

FTK BST152.1:

Bestemmelsesmæssigt håndteres EH-101 sammen med T-17 og Fennec (Afsnit III – Lette fly samt alle typer helikoptere).

Low level flyvning med helikopter er primært beskrevet for flyvning over land, i lavflyvningsområder og på ruter.

OPINS 69:

Omhandler godkendte, permanente lavflyvningsområder og -ruter, hvorfor flyvning over vand udenfor lavflyvningsområder ikke er omfattet af OPINS 69. Der er et par punkter i OPINS omhandlende rekreative områder.

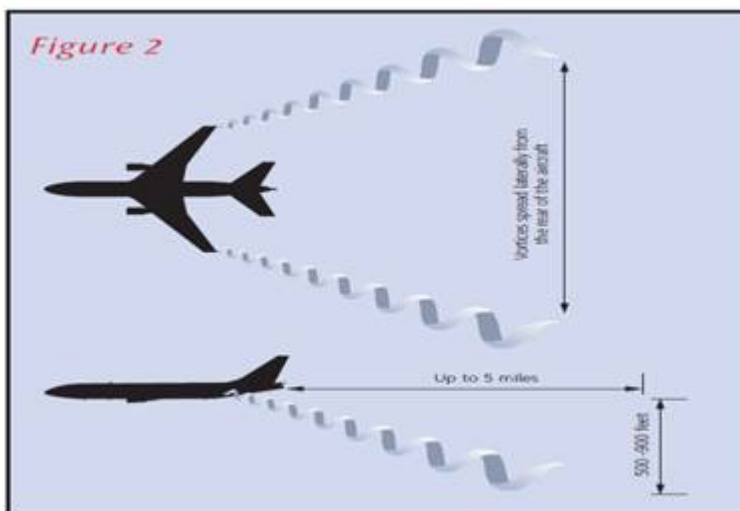
### Delkonklusion

Generelt synes bestemmelserne at være mangelfulde i ft. situationen, og det bør overvejes om EH101 (og SeaHawk) fortsat skal kategoriseres og følge det samme regelsæt som T-17 og FENNEC, eller om der skal laves en – evt. vægtbaseret – yderligere opdeling af bestemmelsskomplekset.

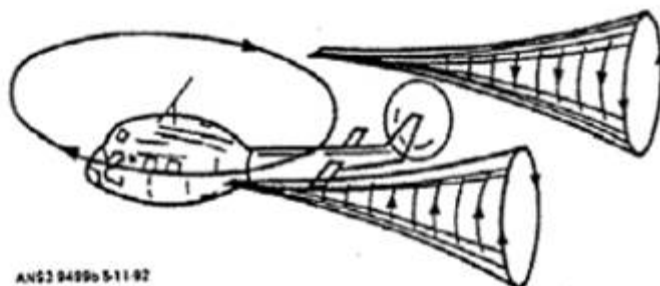
### **11.WAKE TURBULENCE FRA HELIKOPTER I FREMDRIFT**

Undersøgelser peger på, at wake turbulence fra en helikopter i bevægelse (hurtigere end 50 knob) tilnærmelsesvis svarer til et fastvinget fly, men kan være kraftigere end et fly af samme størrelse som helikopteren. Under denne hastighed bliver distributionen af luftmassen mere problematisk og forstærkes yderligere ved air taxi og hover. Som en tommelfingerregel i f.m. hover, skal lette fly holde en afstand på min 3 x helikopterens rotor diameter.

Udbredelsen af wake turbulence fra et fastvinget fly er fra vingetipperne og bagud i en svag vifte. Luftmassen synker ca. 5-900' under flyvehøjden og når sit laveste punkt ca. efter 30 sec.



Fra en helikopter breder wake turbulence sig fra yderpunkterne af rotorbladene.



Omfanget og udbredelsen af *wake turbulence* er utroligt vanskelig at beregne og beror bl.a. på temperatur, vind, luftens molekyletæthed, luftfugtighed osv. Det anses derfor umuligt at kunne beregne den eksakte bevægelse af luftmassen fra EH101.

Det er vanskeligt at bedømme, hvor længe turbulent luft bliver "hængende" efter en forbigyvnig, men som det er bekendt, kan det i nogle tilfælde vare flere minutter.

### Delkonklusion

Der er ikke tvivl om, at en helikopter vil kunne frembringe meget kraftig turbulens, både ved hover og ligeud flyvning.

## 12.SIMPEL BEREGNING AF BEVÆGELSE AF LUFTMASSE

I nedenstående simple, ikke videnskabelige beregning, baseret på faktisk data (vejr og BAU data) anslås, hvornår en evt. turbulent luftmasse fra helikopteren har ramt kysten.

Vind 300/10kt, EH101 hastighed 100 knob.

10 knob = 5,1444 m/sek

Afstand fra EH101 til nedfaldssted = 453 m

Estimat på tid for luftmassen at nå nedfaldsstedet:  $453/5,1444 = 88$  sek

Position af EH101 efter 88 sek =  $51,4444\text{m/sek} \times 88 \text{ sek} = 4527$  m fra nedstyrtningsstedet.

### Delkonklusion

Dette er en unøjagtig men interessant beregning. Selv hvis det antages, at luftmassen bevæger sig dobbelt så hurtigt ind i mod kysten, vil det tage 44 sek for luftmassen at ramme den, og helikopteren vil på dette tidspunkt være mere end 2 km fra nedstyrtningsstedet. Dette betyder, at besætningen ikke vil lægge mærke til effekten af forbiflyvningen.

Endvidere giver det paraglideren mellem 44 og 88 sek (afhængig af beregningsgrundlaget) til at reagere og evt. sikkerhedslande paraglideren – forudsat at han får øje på helikopteren, når denne er direkte ud for paraglideren.

## 13.KONKLUSION AF SIKKERHEDSUNDERSØGELSEN

Det er FST FS konklusion, at det ikke vil være muligt at stedfæste en uomtvistelig årsag til nedstyrtningen, men af undersøgelsen kan følgende mulige årsager til nedstyrtningen uddrages (enkeltvis eller i kombination):

- Wake turbulence fra EH101.
- Manøvrerfejls hos paraglideren i forbindelse med landing (normal eller nødlanding).
- Mekanisk turbulens forårsaget af vindretningen ind mod skrænten.

Hændelsen peger dog på behovet for øget gensidig vidensdeling mellem Forsvaret og civile fritidspiloter. Dette kan evt. gøres ved briefinger eller via Rådet for Større Flyvesikkerhed, idet det er i alles interesse at gøre vores luftrum så sikkert som muligt, så alle kan operere uden unødige gener for hinanden.

Både paraglidere og helikopterpiloter skal vide, hvorledes man undgår at komme i en lignende situation, og hvorledes der skal manøvreres for at minimere effekten, når/hvis man på trods af god planlægning ender op i den alligevel. F.eks. manøvrering til down wind side af paraglidere, eller at paraglideren sikkerhedslander, hvis en trussel observeres for tæt på (i mange tilfælde burde der være tid til at udføre en sikker landing før effekten af en evt. wake turbulence rammer kysten). Det bør være en del af forberedelsen til flyvningen, at der tages højde for kendt rekreativ aktivitet samt vind og vejforhold, og hvorledes disse kan påvirke i fm. det påtænkte flyvemønster.

## 14.TIDLIGERE SAGER

Det har været nævnt i pressen, at nogle paraglidere tidligere har været udsat for lignende situationer med Forsvarets helikoptere, hvorefter der angiveligt blev lavet en aftale med Søværnets Operative Kommando og Flyvevåbnet.

FST FS har undersøgt sagen og har fundet en rapport fra 2002 fra Flyvestation Værløse, som beskriver en lignende situation mellem en Lynx helikopter og toparaglidere. Den enes skærm kollapsede efter helikopteren fløj forbi.

Undersøgelsen kunne dog ikke konkludere om kollapsede skyldtes helikopterens randhvirvler, turbulens i området eller paragliderpilotens manøvrering i forbindelse med landingen. Flyvestation Værløse rapport foreslog følgende forebyggende foranstaltninger:

- En indskærpelse af at holde behørig afstand til paraglider.
- Der bør overvejes at indføre et generelt krav om annoncering af flyvning med lette flyvende objekter.
- Low Flying Chart – RDAF bør påføres markering for steder, hvor paraglider hyppigt forekommer.

- FTK anmodes om at udarbejde retningslinjer for flyvning i nærheden af lette flyvende objekter.

FTK bemærkninger til hændelsen i 2002 gav ikke anledning til udarbejdelse af nye retningslinjer, idet sagen betragtedes som et enkeltstående tilfælde, hvor det ikke kunne påvises, at det var helikopteren som var skyld i at skærmen kollapsede.

Hændelsen blev endvidere drøftet på et møde i Rådet for Større Flyvesikkerhed den 18. november 2002.

FTK opfordrede til at paraglidere informerede om tid og sted for deres aktiviteter i god tid.

Lokaliteter for hyppig paragliding skulle meddeles til FTK, så de evt. kunne markeres på Low Flying Chart.

FST FS har ikke kunnet finde en skriftlig aftale, som der refereres til i pressen, hvorfor det må formodes at det er den pågældende rapport og evt. mundtlig aftale med Flyvestation Værløse der refereres til.

ESK 722 (redningseskadrillen) og Helicopter Wing Karup (HW KAR) FLYSIK er endvidere blevet kontaktet vedrørende evt. aftaler, men ingen har kendskab til en sådan. Piloterne er dog opmærksomme på rekreative flyvninger og holder behørig afstand til sådanne, når disse observeres.

#### Bemærkning

Hændelsen i 2002 medførte ikke ændringer til FTK bestemmelseskompleks, idet den blev betragtet som enkeltstående. I fm. gennemgang af tilgængelig dokumentation for opfølgningen på hændelsen i øvrigt har det ikke været muligt at afgøre, i hvor grad nogle af de øvrige anbefalinger er blevet effektueret. Piloterne er dog opmærksomme på rekreative flyvninger og holder behørig afstand til sådanne, når disse observeres.

### **15. ANBEFALINGER (FORBEDRINGER)**

#### FO1 - Korrigerende handling: Skærpet opmærksomhed ved flyvning tæt på rekreative områder.

Som korrigerende handling har FST FS briefet HW FLYSIK og ESK722 om problematikken og henstillet til, at der tages ekstra hensyn til PG piloter og generelt ved flyvning nær kysten.

HW og DHPU har efter hændelsen været i dialog, som medførte at DHPU sikkerhedschef deltog i HW flyvesikkerhedsudvalgs møde i oktober 2014, hvor han gav en præsentation.

Piloterne på HW er blevet briefet om hændelsen og er blevet bedt om at udøve skærpet opmærksomhed i forbindelse med flyvninger tæt på rekreative områder og ultralette fly.

#### FO2 – Forebyggende handling: Ændring af FTK BST.

FTK BST 152-1 og underliggende BST bør afspejle problematikken og understrege, at der kræves øget opmærksomhed ved flyvning i nærhed af områder med rekreativ flyvning. Effekten af pålandsvind på udbredelsen af wake turbulence samt bedste manøvrering for at undgå reducere effekten bør beskrives (f.eks. at der skal undviges til down wind side eller evt. min. 1000' over lette/ultra lette fly).

#### FO3 - Korrigerende handling: Undersøgelse af træningsværdi ved flyvning tæt på rekreative områder.

I tillæg til evt. omlægning af FTKBST m.v. anbefales det, at HW analyserer den træningsmæssige værdi, der opnås ved at anvende navigationsruter med en generel afstand på 300m fra kystlinjen (kan der opnås samme træningsværdi ved at flytte ruterne længere fra land – ikke mindst i nærheden af strandområder, hvor der er kendt rekreativ aktivitet og/eller menneskemængde i det fri?)

### **16. IVÆRKSATTE TILTAG**

HW KAR har i lyset af hændelsen og EH101 potentielle involvering iværksat bl.a. følgende umiddelbare tiltag:

- Der foretages ikke EH101 træningsflyvning i områder, hvor der pågår paraglidingaktivitet (når dette er kendt eller erkendes).
- Aktuel Search and Rescue (SAR) flyvning foretages, idet civil aktivitet i disse tilfælde søges standset.
- Generel skærpet opmærksomhed omkring flyvning i nærheden af rekreative områder.

Endvidere forventer FST at iværksætte en nærmere analyse af fænomenet randhvirvler (wake turbulence) i f.m. EH101 forbiflyvning ved *cruise speed* i tillæg til de undersøgelser af *down wash* i f.m. lave hastigheder, der allerede er foretaget. Resultatet af en sådan analyse vil blive anvendt som grundlag for at vurdere behovet for en evt. tilretning af Forsvarets bestemmelser for flyvning.

Endelig har FST FS i f.m. udredningen foretaget en sammenligning og vurdering af de grundlæggende civile og militære luftrafikregler. Disse regler, der beskriver mødet mellem to luftfartøjer under visuelle flyveforhold, er med baggrund i ICAO-konventionens Annex 2 nationalt udgivet ved ref. e.-g. De civile og militære regler er generelt enslydende mht. vigepligt og gensidig hensyntagen.

FST FS har ikke foretaget en juridisk vurdering af ovenstående i f.m. den konkrete situation. FST FS skal dog bemærke, at en paragliders generelle skrøbelighed over for ydre påvirkninger i praksis kan medføre nogle sikkerhedsafstandskrav, der i kombination med dens størrelse udfordrer andre luftfartøjers mulighed for rettidigt at erkende, at de er til fare for paraglideren. Med denne baggrund går en del af sikkerhedsanbefalingerne som tidligere beskrevet på behovet for gensidig orientering og vidensdeling.