



Havarikommissionen

Accident Investigation Board Denmark

Rapport 2021-170



Havari med OY-TFX (Grob G102 Club Astir III b) ved Tølløse (EKTO) d. 29-05-2021.

OFFENTLIGGJORT OKTOBER 2021

FORORD

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) er en uafhængig statslig organisation, der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommissionen undersøger flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser med henblik på at forebygge sådanne. Sikkerhedsundersøgelserne omfatter civile luftfartøjer over eller på dansk territorium samt uden for dansk territorium, hvor dansk registrerede civile luftfartøjer er involveret, med mindre det med fremmed stat er aftalt at denne foretager sikkerhedsundersøgelsen.

I overensstemmelse med EU forordningen 996/2010, luftfartsloven og ICAO bilag 13 afspejler denne rapport Havarikommissionens tekniske og operative vurdering af det indtrufnes omstændigheder, dets årsager og konsekvenser.

Sikkerhedsundersøgelserne har alene et flyvesikkerhedsmæssigt formål og tager ikke sigte på at placere skyld eller ansvar. Derfor kan enhver brug af denne rapport til andre formål end at forebygge fremtidige flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser føre til fejlagtige eller misvisende fortolkninger.

Eftertryk med kildeangivelse må offentliggøres uden særskilt tilladelse.

INDHOLDSFORTEGNELSE

GENERELT	6
SYNOPSIS	7
1 FAKTUELLE OPLYSNINGER	8
1.1 Flyvningens forløb	8
1.2 Tilskadekomst af personer	8
1.3 Skader på luftfartøjet	9
1.4 Andre skader	9
1.5 Oplysninger om personel	9
1.5.1 Certifikat og helbredsgodkendelse	9
1.5.2 Total flyveerfaring	9
1.5.3 Flyveerfaring seneste 24 måneder	10
1.5.4 Flyveerfaring på et- henholdsvis tosædet svævefly	10
1.5.5 Seneste forårstjek	10
1.5.6 Træningsbarometer	10
1.6 Oplysninger om luftfartøjet	11
1.6.1 Generel information	11
1.6.2 Masse og balance	11
1.6.2.1 Uddrag fra svæveflyets flyvehåndbog	11
1.6.2.2 Vandballast	12
1.6.2.3 Angivne masser	12
1.6.3 Flyvehåndbog (uddrag af tjeklister)	12
1.7 Meteorologiske oplysninger	12
1.7.1 Oversigt (Low Level Forecast)	12
1.7.2 Lufthavnsudsigt (TAF)	13
1.7.3 Aeronautisk rutinevejrmeddelelse (METAR)	13
1.7.4 Aftercast for EKTO	13
1.7.5 Satellitfoto over Sjælland	14
1.8 Navigationshjælpemidler	14
1.9 Kommunikation	14
1.10 Oplysninger om flyvepladsen	14
1.10.1 Generel information	14
1.11 Flight recorders	14
1.12 Vrag og havaristedet	15
1.12.1 Oversigt over havaristedet	15

1.12.2	Tilgængelighed af en skriftligt udarbejdet tjekliste.....	15
1.12.3	Tekniske sikkerhedsundersøgelser.....	15
1.12.3.1	Generelt	15
1.12.3.2	Svæveflyets struktur og styregrejer	15
1.12.3.3	Svæveflyets højdemåler.....	15
1.13	Medicinske og patologiske oplysninger.....	16
1.13.1	Retspatologiske undersøgelser.....	16
1.13.2	Oplysninger fra pilotens praktiserende læge.....	16
1.13.3	Flyvelæge	16
1.13.4	Luftfartslægens vurdering	16
1.14	Brand.....	16
1.15	Overlevelsaspekter.....	17
1.16	Test og forskning	17
1.17	Oplysninger om organisation og ledelse.....	17
1.17.1	DSvU unionshåndbog (uddrag).....	17
1.17.1.1	Operative bestemmelser.....	17
1.17.1.2	Flyvetidskrav til opretholdelse af rettigheder	17
1.17.1.3	Træningsflyvninger til opretholdelse af rettighed på SPL-certifikat	17
1.17.1.4	Startmetode – spilstart	17
1.17.2	Flyvelære 2. udgave (uddrag)	17
1.17.3	Operationelle procedurer (uddrag).....	18
1.18	Supplerende oplysninger.....	18
1.18.1	Krav til nylig flyveerfaring	18
1.18.2	Sailplane Air Operations (Part-SAO) (uddrag).....	18
1.18.2.1	SAO.GEN.130 Responsibilities of the pilot-in-command.....	18
1.18.2.2	AMC1 SAO.130(c) Responsibilities of the pilot-in-command	18
1.18.3	Part-SFCL (uddrag).....	18
1.18.3.1	SFCL.160 SPL– Recency requirements.	18
1.18.3.2	AMC1 SFCL.160(a)(1)(ii) SPL– Recency requirements	18
1.18.4	Tidligere fatalt havari på EKTO efter en afbrudt spilstart	19
1.19	Specielle undersøgelsesmetoder	19
2	ANALYSE.....	20
2.1	Generelt.....	20
2.2	Afbrudt spilstart	20
2.3	Slutindflyvning	21
2.4	Pilotens beslutningsprocesser	22

3	KONKLUSIONER.....	23
3.1	Afdækkede forhold	23
3.2	Faktorer.....	24
3.3	Sammenfatning	24
4	FOKUSOMRÅDE	25
5	BILAG	26
5.1	Træningsbarometer	27
5.2	Oversigt over havaristedet	28
5.3	Tjekliste for cockpittjek	29
5.4	Træningsflyvninger	30
5.5	Startmetode – spilstart.....	31
5.6	Operationelle procedurer – kompendie.....	32
5.7	AIC B 10/21	36

GENERELT

Sagsnummer:	2021-170
UTC dato:	29-05-2021
UTC tid:	14:31
Begivenhed:	Havari
Sted:	Tølløse (EKTO)
Personskade:	Omkommet
Registrering:	OY-TFX
Luftfartøjstype:	Grob G102 Club Astir III b
Flyveregler:	Visuelflyvereglerne (VFR)
Operationstype:	Privat
Flyvefase:	Indflyvning
Luftfartøjskategori:	Svævefly
Sidste afgangssted:	Tølløse (EKTO)
Planlagt landingssted:	Tølløse (EKTO)
Skade på luftfartøj:	Ødelagt

SYNOPSIS**Notifikation**

Alle tidsangivelser i denne rapport er koordineret universaltid (UTC).

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra Midt- og Vestsjællands Politi d. 29-05-2021 kl. 14:41.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) og Trafikstyrelsen (TS) d. 30-05-2021 kl. 13:00.

BFU tilknyttede en akkrediteret repræsentant til sikkerhedsundersøgelsen.

Sammenfatning

Afvielser fra standarder og procedurer kombineret med et drej i medvind, i lav flyvehøjde og ved lav flyvehastighed ledte til et uopretteligt spind.

Havariet skete i dagslys og under visuelle vejrforhold (VMC).

1 FAKTUELLE OPLYSNINGER

1.1 Flyvningens forløb

Havariet skete under indflyvning til bane 27 i forbindelse med en privat lokalflyvning fra Tølløse (EKTO).

Flere vidner observerede hændelsesforløbet.

Det blev ved dagens briefing samt før dagens flyvninger bl.a. aftalt, at flyvepladsens tilknyttede para- og hangglidere benyttede den nordlige del og svæveflyene den sydlige del af banen.

Piloten ankom til flyvepladsen senere på formiddagen og deltog i de daglige gøremål på jorden.

Som led i pilotens daglige tilsyn med svæveflyet før flyvning om eftermiddagen hjalp en person på flyvepladsen til med rorkontrol. Det daglige tilsyn gav ikke anledning til anmærkninger.

En flyveelev under supervision af en flyveinstruktør fungerede som vingetipholder.

Under klargøring til start observerede flyveinstruktøren, at piloten udførte et cockpittjek (spiralmetoden). Det var flyveinstruktørens oplevelse, at piloten ikke havde bemærkninger til de fysiske cockpittjekpunkter.

Startløbet på jorden forløb som forventet, men svæveflyets indledende stigning oplevedes af vidner som værende meget stejl (kavalerstart).

Umiddelbart efter start blev spilwiren slap, og spilstrækket stoppede. Vidner vurderede, at sprængstykket måtte være brudt.

Svæveflyets næse blev sænket, og flyvehastigheden øgedes. Det var vidners forventning, at svæveflyet efter den afbrudte spilstart ville lande lige frem på den til rådighed værende og resterende del af banen.

I en flyvehøjde observeret til at være ca. 70-75 meter (m) over jorden drejede svæveflyet over på en nordlig kurs for derefter at dreje over på et højre medvindsben til bane 27.

Svæveflyet fortsatte på medvindsbenet, hvor flyvehastigheden observeredes til at være faldende.

I finaledrejet til bane 27 ca. 30-40 m over jorden og ved en lav flyvehastighed observeredes et kortvarigt tab af opdrift over svæveflyets højre vinge og derefter et fuldt tab af opdrift over svæveflyets højre vinge.

Svæveflyets næse sænkede sig tilnærmelsesvis lodret ned mod jorden, og svæveflyet foretog ca. en halv rotation til højre, inden svæveflyets næseparti ramte jorden i en vinkel på ca. 30-40°.

Vidner til hændelsesforløbet iværksatte en redningsaktion.

1.2 Tilskadekomst af personer

<i>Tilskadekomst</i>	<i>Besætning</i>	<i>Passagerer</i>	<i>Andre</i>
Omkomne	1		
Alvorlig			
Mindre / Ingen			

1.3 Skader på luftfartøjet

Svæveflyet blev ødelagt ved havariet.



Foto 1. Vrag og havaristed.

1.4 Andre skader

I forbindelse med havariet skete der mindre skade på marken.

1.5 Oplysninger om personel

1.5.1 Certifikat og helbredsgodkendelse

Piloten – mand 70 år – var indehaver af et European Union Sailplane Pilot License (SPL).

Pilotens helbredsgodkendelse (Light Aircraft Pilot License (LAPL)) var gyldig indtil d. 05-07-2021.

Helbredsgodkendelsen indeholdt begrænsningen: "Correction for defective distant, intermediate and near vision (VML)."

1.5.2 Total flyveerfaring

Nedenstående flyveerfaring er med reference til pilotens logbog.

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Seneste 12 måneder	Total
Antal timer, alle typer	0	00:06	00:17	279:47
Antal timer, denne type	0	0	0	-
Antal landinger	0	1	3	-

1.5.3 Flyveerfaring seneste 24 måneder

Nedenstående flyveerfaring er med reference til pilotens logbog.

Dato	Svæveflytype	Flyvetid	Kommentarer i logbog
07-09-2019 (3 flyvninger)	K13	00:52	
21-09-2019 (1 flyvning)	SF25	00:50	
30-10-2019 (3 flyvninger)	SF25	01:27	
27-09-2020 (2 flyvninger)	K13	00:11	"Vedligeholdende flyvninger" (+ underskrift og flyveinstruktørnummer)
10-05-2021 (1 flyvning)	K13	00:06	"Checkstart 2021 alt ok" (+ underskrift)

Noter:

K13 var et svævefly. SF25 var et motorsvævefly.

De involverede flyveinstruktører oplyste, at flyvningerne d. 27-09-2020 og d. 10-05-2021 hverken udgjorde periodisk flyvetræning (PFT) eller træningsflyvninger jf. Part-Sailplane Flight Crew Licensing (Part-SFCL).

1.5.4 Flyveerfaring på et- henholdsvis tosædet svævefly

Piloten blev jf. sin logbog omskoleet til Grob G102 Club Astir III b (etsædet) d. 02-06-2002.

Piloten havde jf. logbogen i perioden fra d. 24-07-2017 til d. 10-05-2021 opnået flyverfaring (i alt 55 minutter) på svæveflyvarianten Grob G-103A Twin II Acro (tosædet), men der var ikke registreret flyvninger på Grob G102 Club Astir III b.

Derudover havde piloten i samme tidsperiode opnået flyveerfaring (i alt 2 timer og 49 minutter) på svæveflytypen Schleicher ASK 13 (tosædet).

Øvrig flyveerfaring (4 timer og 2 minutter) var opnået på motorsvævefly.

1.5.5 Seneste forårstjek

Med reference til pilotens logbog blev seneste forårstjek udført d. 05-05-2019. Flyvetiden var 36 minutter.

1.5.6 Træningsbarometer

Træningsbarometret var udarbejdet af Dansk Svæveflyver Union (DSvU).

[Se bilag 5.1.](#)

1.6 Oplysninger om luftfartøjet**1.6.1 Generel information**

Flyfabrikant:	Grob-Werke GmbH
Flytype:	Grob G102 Club Astir III b
Fabrikationsnummer:	5503 Cb
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Udløbsdato d. 15-05-2022
Svæveflyets tommasse:	276,4 kilo (kg) (jf. masse og balance opfølgning d. 06-02-2016)
Svæveflyets tommassetyngdepunkt:	719 mm bag datum
Total flyvetid:	952:33 timer (svæveflyjournalen d. 29-07-2020)
Hovedeftersyn og årlig inspektion:	D. 28-02-2021 (952 timer)
Næste eftersyn:	D. 28-02-2022 / 1052 timer

1.6.2 Masse og balance**1.6.2.1 Uddrag fra svæveflyets flyvehåndbog****II. 6 Weights**

Empty weight	appr. 260 kg (573 lbs)
Max. permissible without waterballast	380 kg (838 lbs)
Max. permissible with waterballast	450 kg (992 lbs)
Maximum permissible weight of non lifting parts	250 kg (551 lbs)

II. 7 Center of gravity position

Permitted center of gravity positions in flight lie in the range

from 310 mm (12,20 inches) to 480 mm (18,90 inches) behind the datum line, equivalent to 24 % to 44 % of the M. A. C. of the wing.

A/C attitude: incidence board of 600: 26 angle horizontal on the back of the fuselage.

The datum line is the wing root leading edge.

The permitted center of gravity range will not be exceeded if the loading is carried out according to the loading plan in section II. 8.

II. 8 Loading limitations

Minimum weight in the seat	70 kg (154 lbs)
Maximum weight in the luggage space	10 kg (22 lbs)
Maximum weight in the seat	110 kg (242 lbs)

Pilot weights lower than 70 kg (153 lbs) must be compensated by ballast carried in the seat or by ballast weight installed in the ballast box located on the left side of the stick frame.

The glider is provided with one 8.6 kg ballast weight. See placard on the cockpit for proper use of the ballast weight.

1.6.2.2 Vandballast

Piloten gjorde ikke brug af vandballast.

1.6.2.3 Angivne masser

Pilotens masse var angivet til at være 85 kg.

Den anvendte faldskærms masse var angivet til at være 6,2 kg.

1.6.3 Flyvehåndbog (uddrag af tjeklister)

Svæveflyets flyvehåndbog var gældende fra januar 1981.

IV. 3 Pre flight check

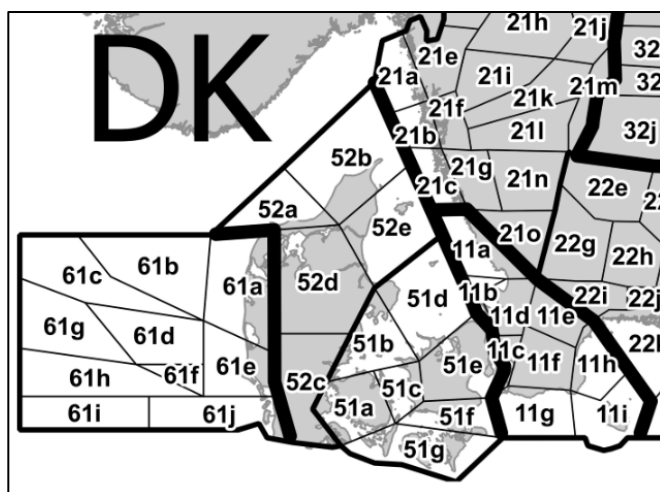
1. Wing and T-tail attachments secured?
2. Parachute and safety straps secured?
3. Pedals adjusted?
4. Undercarriage lever locked in fully forward position?
5. Brakes closed and locked?
6. Full and free control movement?
7. Trim set to neutral?
8. Altimeter set to zero or to field elevation?
9. Radio switched to the correct base frequency?
10. Canopy locked?
11. Cable on correct hook?
12. Beware: - Crosswind – Cable – Cable break!

1.7 Meteorologiske oplysninger

1.7.1 Oversigt (Low Level Forecast)

LLF-udsigten var opdelt i en oversigt for Jylland og Øerne (FBDN30) samt en prognosedel for henholdsvis Jylland (FBDN32) og Øerne (FBDN31). Denne sikkerhedsundersøgelsesrapport indeholder ikke prognosedelen for Jylland (FBDN32).

LLF-udsigterne (AMD) blev udsendt kl. 12:52 og var gældende for fra kl. 12:00 til kl. 20:00. EKTO lå i området 51e som angivet i nedenstående billede.



Figur 1. Inddeling af områder for oversigtsvejr i Danmark.

FBDN30 EKCH 291100 AAA

Oversigt:	Nordlig til nordvestlig strømning af stabil varmluft i forbindelse med en højtryksryg over Nordsøen og Danmark. Stedvis søbrise ved kyster.
Sigtbarhed eller skyhøjde:	Sigtbarhed under 5 kilometer (km) eller skyhøjde under 1000 fod (ft) var gældende for hele området.
Moderat eller kraftig isning:	Ventes ikke at forekomme i perioden.

FBDN31 EKCH 291100 AAA

Moderat eller kraftig turbulens:	Ventes ikke at forekomme i perioden.
Moderat eller kraftig isning:	Ventes ikke at forekomme i perioden.
Sigtbarhed/vejr/skyer:	Område dk51e fra kl. 12:00 til kl. 16:00. Sigtbarhed > 8 km, skyhøjde > 4000 ft, lokalt 2000 ft - 4000 ft.
Cumulonimbus/towering cumulus:	Område dk51e. Ventes ikke at forekomme i perioden.
Jordvind:	Område dk51e fra kl. 14:00 til kl. 16:00. Nordvestlig-nordlig 0-12 knob (kt) med vindstød op til 19 kt.
Laveste QNH:	1024 Hectopascal (hPa).

1.7.2 Lufthavnsudsigt (TAF)

Der blev ikke udarbejdet TAF for EKTO.
Roskilde (EKRK) lå ca. 24 km øst for EKTO.
ekrk 291106z 2912/2921 31008kt 9999 few040=

1.7.3 Aeronautisk rutinevejmelding (METAR)

Der blev ikke udarbejdet METAR for EKTO.
Roskilde (EKRK) lå ca. 24 km øst for EKTO, og Ringsted (EKRS) lå ca. 18 km sydsydøst for EKTO.
ekrk 291350z auto 35006kt 310v020 9999 ncd 16/09 q1025=
ekrk 291420z auto 32006kt 290v360 9999 ncd 17/09 q1025=
ekrk 291450z auto 32009kt 290v360 9999 ncd 17/07 q1025=
ekrs 291350z auto 30006kt 250v350 9999 ncd 17/08 q1025=
ekrs 291420z auto 30006kt 240v010 9999 ncd 17/08 q1025=
ekrs 291450z auto vrb05kt 9999 ncd 18/08 q1025=

1.7.4 Aftercast for EKTO

Oversigt:	Et højtryk over Nordsøen gav en svag nordlig til nordvestlig strømning af stabil varmluft.
Vejr/sigtbarhed/skyer:	Intet signifikant vejr. Sigtbarhed over 10 km, formentligt over 30 km og skyfrit.

Jordvind (10 m):	Middelvind ca. 330° og 4-8 kt, med fluktuationer op til 12 kt og fluktuationer i vindretningen mellem 240° og 020°.
Termik og turbulens:	Svag eller ingen tørtermik og ingen turbulens.

1.7.5 Satellitfoto over Sjælland

Et satellitfoto kl. 15:00 indikerede stort set skyfrit over Sjælland

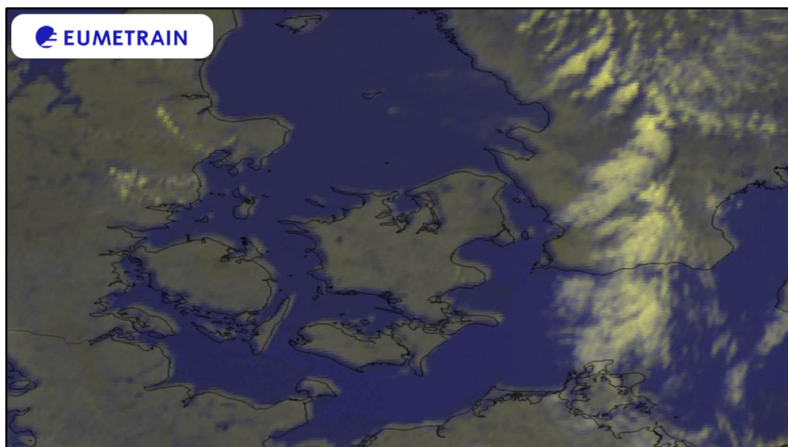


Foto 2. Satellitfoto over Sjælland gældende kl. 15:00.

1.8 Navigationshjælpemidler

Navigationshjælpemidler var ikke i brug under hændelsesforløbet.

1.9 Kommunikation

Radiokommunikation mellem svæveflyet og jordpersonalet blev ikke anvendt under hændelsesforløbet.

1.10 Oplysninger om flyvepladsen

1.10.1 Generel information

Flyvepladsens referencepunkt:	55 34 53N 011 45 36Ø
Elevation:	Ca. 36 m / ca. 118 ft over havets overflade
Baneretninger:	09/27
Banedimensioner	950 m x 50 m
Baneoverflade:	Græs
Landingsrunde til bane 27:	Jf. svæveflyveklubben var højrehåndslandingsrunder standard

1.11 Flight recorders

Der var ikke installeret optageenheder i svæveflyet.

Et vidne på jorden havde på sin hangglider monteret et videokamera, som optog ved bevægelse. Videokameraet optog dele af hændelsesforløbet (medvindsbenet og finaledrejet).

Videoen var af god kvalitet og indgik i sikkerhedsundersøgelsen.

1.12 Vrag og havaristed

1.12.1 Oversigt over havaristedet

[Se bilag 5.2.](#)

1.12.2 Tilgængelighed af en skriftligt udarbejdet tjekliste

Klubmedlemmer i svæveflyveklubben skønnede, at en skriftligt udarbejdet starttjekliste ikke var tilgængelig for piloten.

I forbindelse med Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse på havaristedet, fandt Havarikommissionen ingen tjeklister i cockpittet.

1.12.3 Tekniske sikkerhedsundersøgelser

1.12.3.1 Generelt

På en position ca. 175 m øst for startstedet lå svæveflyet på en mark med næsepartiet pegende i en østlig retning.

Nedslagsmærkerne på marken indikerede, at svæveflyet før nedslaget var i en nedadrettet vinkel og i en rotation mod højre, da det kolliderede med marken. Svæveflyets haleparti var brækket af til højre side med reference til retningen for svæveflyets næseparti.

Cockpittets strukturelle integritet blev ødelagt ved nedslaget. Svæveflyets sikkerhedsseler var hele, og sikkerhedsselerens befæstelser var intakte.

1.12.3.2 Svæveflyets struktur og styregrejer

På havaristedet gennemførte Havarikommissionen en detailundersøgelse af svæveflyets struktur og styregrejer.

Detailundersøgelsen af svæveflyets struktur afdækkede ikke fejl eller mangler. Alle skader relateredes til nedslagssekvensen.

For at kunne gennemføre en detailundersøgelse af svæveflyets styregrejer var det på havaristedet, grundet skadernes omfang, nødvendigt at adskille svæveflyet.

Detailundersøgelsen af svæveflyets styregrejer afdækkede ikke fejl eller mangler. Alle skader relateredes til nedslagssekvensen.

1.12.3.3 Svæveflyets højdemåler

I forbindelse med de tekniske sikkerhedsundersøgelser på havaristedet konstateredes det, at højdemålerens Kollsman-vindue indikerede 1004, svarende til et barometrisk referencetryk på 1004 hPa. Højdemålerens indstillingsdrejeknap til justering af det barometriske referencetryk i Kollsman-vinduet manglede.



Foto 3. Svæveflyets højdemåler.

Adskillelse og detailundersøgelser af højdemåleren afdækkede ikke nedslagsmærker fra viserarmene på indikationsskiven, fejl, mangler eller skader. Tappen (nederst til venstre på instrumentet), hvorpå indstillingsdrejeknappen skulle have være monteret, kunne drejes, og det barometriske referencetryk kunne justeres ved at dreje på tappen.

1.13 Medicinske og patologiske oplysninger

1.13.1 Retspatologiske undersøgelser

De retspatologiske undersøgelser afdækkede ikke forhold, der havde indflydelse på hændelsesforløbet.

1.13.2 Oplysninger fra pilotens praktiserende læge

Piloten var, grundet problemer med svimmelhed ved bevægelse af hovedet eller stillingsskifte, i konsultation hos en ørelæge d. 10-05-2021. Ørelægen konstaterede en hørenedsættelse på det venstre øre og henviste til en MR-skanning. MR-skanningen afventede fortsat.

1.13.3 Flyvelæge

Piloten informerede ikke sin flyvelæge om problemer med svimmelhed ved bevægelse af hovedet eller stillingsskifte.

1.13.4 Luftfartslægens vurdering

Luftfartslægen i TS vurderede, at piloten med sine symptomer og med reference til Part-Medical (Part-MED) A.020 burde have kontaktet sin flyvelæge for en nærmere helbreds-vurdering.

Indtil en flyvelægelig helbreds-vurdering forelå, ville pilotens helbredsmæssige godkendelse være at betragte som midlertidigt inddraget.

Note:

“Part-MED.A.020 (uddrag).

(a) Licence holders shall not exercise the privileges of their licence and related ratings or certificates, and student pilots shall not fly solo, at any time when they:

(1) are aware of any decrease in their medical fitness which might render them unable to safely exercise those privileges.

(b) In addition, holders of a medical certificate shall, without undue delay and before exercising the privileges of their licence, seek aero-medical advice from the AeMC, AME or GMP, as applicable, when they:

(6) have been admitted to hospital or medical clinic.”

1.14 Brand

Der opstod ingen brand.

1.15 Overlevelsesaspekter

Piloten anvendte under flyvningen en 4-punkt H-sele.

Nedslaget ødelagde tilnærmelsesvis hele den forreste del af cockpitsektionen og delvist pilotsædet.

1.16 Test og forskning

Ingen.

1.17 Oplysninger om organisation og ledelse**1.17.1 DSvU unionshåndbog (uddrag)****1.17.1.1 Operative bestemmelser**

Tjekliste for cockpittjek.

[Se bilag 5.3.](#)

1.17.1.2 Flyvetidskrav til opretholdelse af rettigheder

RETTIGHEDER:

1. Rettighed til almindelig svævefly – Part SFCL.160a(1)*):

Inden for de seneste 24 måneder:

a) Mindst 5 timers flyvning som fartøjschef på almindeligt svævefly og

b) 15 starter som fartøjschef og

c) 2 træningsflyvninger med instruktør (FI/S)

*) 1.a. og 1.b. kan erstattes af flyvninger med instruktør eller soloflyvninger under supervision af instruktør, indtil kravene er opnået. Kravene kan også erstattes af en duelighedsprøve (proficiency check) med en eksaminator.

1.17.1.3 Træningsflyvninger til opretholdelse af rettighed på SPL-certifikat

[Se bilag 5.4.](#)

1.17.1.4 Startmetode – spilstart

[Se bilag 5.5.](#)

1.17.2 Flyvelære 2. udgave (uddrag)

Spiralmetoden

Spiralmetoden går ud på, at du starter dit cockpitcheck på samme måde hver gang, du følger uanset flytype den samme systematik indtil eftersynet er færdigt, og den er nem at huske.

Spiralmetoden indledes med at konstatere om hutten er lukket og låst, hvorefter du i en spiral gående fra venstre side frem over instrumentbrættet videre til højre side ind til dig selv, check af rorfunktioner udvendig på flyet, at evt. aftagelig halehjul er fjernet, luftrum og forhold ved afbrudt start og landing, checker alle vitale funktioner og forbereder dig mentalt på evt. unormale forhold der måtte opstå under starten.

1.17.3 Operationelle procedurer (uddrag)

Kompendie til undervisning til SPL-teori.

[Se bilag 5.6.](#)

1.18 Supplerende oplysninger

1.18.1 Krav til nylig flyveerfaring

Aeronautical Information Circulars (AIC) B 10/21.

[Se bilag 5.7.](#)

1.18.2 Sailplane Air Operations (Part-SAO) (uddrag)

1.18.2.1 SAO.GEN.130 Responsibilities of the pilot-in-command

The pilot-in-command shall:

(c) ensure that all applicable operational procedures and checklists are complied with.

1.18.2.2 AMC1 SAO.130(c) Responsibilities of the pilot-in-command

CHECKLISTS

(a) The pilot-in-command should use the latest checklists provided by the type certificate holder or the operator.

(b) If checks conducted before take-off are suspended at any point, the pilot-in-command should restart them from a safe point prior to the interruption.

1.18.3 Part-SFCL (uddrag)

1.18.3.1 SFCL.160 SPL– Recency requirements.

(a) Sailplanes, excluding TMGs SPL holders shall exercise SPL privileges, excluding TMGs, only if in the last 24 months before the planned flight they:

(1) completed, on sailplanes, at least five hours of flight time as PIC or flying dual or solo under the supervision of an FI(S), including, on sailplanes, excluding TMGs, at least:

(i) 15 launches; and

(ii) two training flights with an FI(S); or

(2) passed a proficiency check with an FE(S) on a sailplane, excluding TMGs; the proficiency check shall be based on the skill test for SPL.

1.18.3.2 AMC1 SFCL.160(a)(1)(ii) SPL– Recency requirements

TRAINING FLIGHTS

(a) The content of the two training flights, as stipulated in point SFCL.160(a)(1)(ii), should include elements from the skill test for the SPL, as set out in AMC1 SFCL.145, selected by the instructor in accordance with point (b).

(b) Each training flight should be preceded with a briefing and closed with a debriefing between the instructor and the candidate. In order to add value to the training flight, any element of flying a sailplane where candidates feel they would benefit from instruction should be discussed. The flight should then be focused on those specific elements with an instructor demonstration prior to candidate practice being performed.

(c) If the instructor considers that the candidate during the training flight did not perform to an adequate standard, they should not sign the logbook of the candidate but recommend further training flights instead.

(d) The 24-month period should be counted from the last day of the month in which the respective training flight took place.

1.18.4 Tidligere fatalt havari på EKTO efter en afbrudt spilstart

I forbindelse med en skoleflyvning med OY-XOL d. 28-07-2019 indtraf et fatalt havari efter en afbrudt spilstart.

Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse (undersøgelsesresultatet blev offentliggjort d. 07-05-2020) afdækkede følgende forhold:

Under en omskolingsflyvning brød startwiren, hvorefter piloten i en flyvehøjde på 90-100 m over jorden indledte et venstredrej for at udføre en forkortet landingsrunde nord for banen.

På medvindsbenet var svæveflyets afstand til banekanten ikke på noget tidspunkt over ca. 100 m, hvilket vurderes til at være begrænset, og muligvis mindre end piloten forventede.

I overgangen fra medvind til base var flyvehøjden tilnærmelsesvis konstant og flyvehastigheden faldt.

For ikke at overskyde finalen samt muligvis for at undgå et læhegn, øgede piloten sandsynligvis svæveflyets krængning i en sådan grad, at svæveflyets venstre vinge stallede.

Fra en lav flyvehøjde over jorden gik svæveflyet i et venstrespind, ramte jorden og havarede.

1.19 Specielle undersøgelsesmetoder

Ingen.

2 ANALYSE

2.1 Generelt

Svæveflyet var luftdygtigt, og svæveflyets tekniske tilstand vurderes ikke at have haft på indflydelse på hændelsesforløbet.

Med baggrund i pilotens masse inklusiv en faldskærm lå svæveflyets masse og balance inden for fabrikantens angivne begrænsninger.

Der var overensstemmelse mellem de forudsagte og de aktuelle vejrforhold.

Med reference til Part-SFCL, AIC B 10/21 og unionshåndbogen for DSvU skulle en svæveflypilot inden for de seneste 24 måneder før start bl.a. have opnået en nylig flyveerfaring på mindst 5 timers flyvning og 15 starter på svævefly (ikke motorsvævefly).

Før start havde piloten inden for de seneste 24 måneder opnået en nylig flyveerfaring på svævefly på 01:09 timer og 6 starter.

Seneste forårstjek (antaget PFT) blev udført d. 05-05-2019 og var på starttidspunktet ikke længere gyldigt. Flyvningerne udført med en flyveinstruktør henholdsvis d. 27-09-2020 og d. 10-05-2021 udgjorde hverken et PFT (inden konvertering) eller træningsflyvninger (jf. Part-SFCL).

Med baggrund i kravene til nylig flyveerfaring var piloten før start ikke behørigt certificeret.

Pilotens symptomer med svimmelhed ved bevægelse af hovedet eller ved stillingsskifte burde efter Havarikommissionens opfattelse have været indrapporteret til en flyvelæge. Symptomerne ville med en stor grad af sandsynlighed have medført en midlertidig inddragelse af pilotens helbredsmyndighed. Havarikommissionen kan ikke udelukke, at pilotens helbredsmæssige status kan have haft indflydelse på hændelsesforløbet.

Pilotens træningstilstand før start lå jf. træningsbarometret i det røde område. Den lave træningstilstand vurderes at have haft direkte indflydelse på hændelsesforløbet.

Der var jf. pilotens logbog (seneste knap 4 år) ikke registreret flyvninger på svæveflyvarianten Grob G102 Club Astir III b og ej heller flyvninger på andre etsædet svævefly. Den manglende nylige flyveerfaring på svæveflyvarianten og andre etsædet svævefly kan i en negativ retning have påvirket pilotens operationelle hukommelse og håndtering af de unormale flyveforhold.

2.2 Afbrudt spilstart

Før start udførte piloten et cockpittjek i henhold til spiralmetoden. Det var dog ikke muligt for Havarikommissionen at afdække, hvilke operationelle overvejelser, der indgik i pilotens cockpittjek.

Den laveste QNH for området var angivet til at være 1024 hPa. QFE på EKTO antages derfor til at have været ca. 1020 hPa. Ved at sammenholde QFE for EKTO og fundet af svæveflyets højdemålerindstilling på 1004 hPa kan Havarikommissionen ikke udelukke, at piloten i forbindelse med sit cockpittjek overså højdemålerindstillingen eller mistolkede viserarmens position. En sådan divergens vurderes at have vanskeliggjort pilotens beslutningsprocesser i forbindelse med den afbrudte spilstart.

Kravet om brug af skriftlige tjeklister i overensstemmelse med Part-SAO skønnes ikke at være implementeret i svæveflyveklubben for denne svæveflyvariant.

Uafhængigt af brugen af en fabrikants tjekliste eller en af operatøren udarbejdet tjekliste er det Havarikommissionens klare opfattelse, at brug af tjeklister er en sikkerhedsbarriere, der understøtter en pilots operationelle forberedelse og beslutningsprocesser herunder håndtering af unormale flyveforhold (såsom en afbrudt spilstart).

Tjeklister skønnes ved optimal brug at bidrage til at standardisere og dermed fremme den generelle flyvesikkerhed.

En for stejl indledende stigning (kavalerstart) vurderes at have overbelastet startwiren og sprængstykket i en sådan grad, at sprængstykket brød.

Efter etablering af en tilstrækkelig flyvehastighed efter den afbrudte spilstart valgte piloten i lav flyvehøjde (under 100 m) at dreje mod nord fremfor, i overensstemmelse med den anbefalede procedure, at lande lige frem på den til rådighed værende og resterende del af banen.

Distancen fra startstedet til det punkt, hvor sprængstykket brød, skønnes at have været ca. 135 m.

Havarikommissionen vurderer, at det fra en flyvehøjde observeret til at være ca. 70-75 m over jorden og under de aktuelle forhold ville være muligt at lande ligefrem og stoppe svæveflyet inden for den til rådighed og resterende banelængde på ca. 815 m.

2.3 Slutindflyvning

Beslutningen om at dreje mod nord var under de aktuelle nordvestlige vindforhold ikke i overensstemmelse med den anbefalede procedure om efter en afbrudt spilstart ”at flyve ud med vinden”, hvilket under de aktuelle forhold ville have været et drej mod syd. Pilotens handlemønster kan have været påvirket af en lav træningstilstand i kombination med pilotens operationelle erfaringer fra en normal spilstart (højrehåndslandingsrunde til bane 27).

På daværende tidspunkt på en nordlig kurs skønnes piloten fra en lav flyvehøjde fortsat at have tilgængelige handlemuligheder, nemlig at lande ligefrem i terrænet eller at afkorte og tilpasse landingsrunden.

Piloten valgte at fortsætte på medvindsbenet til bane 27.

Havarikommissionen kan ikke udelukke, at piloten på medvindsbenet, for at undgå tab af flyvehøjde, utilsigtet kan have hævet svæveflyets næse med et afledt tab af flyvehastighed.

Fortsat flyvning begrænsede pilotens handlemuligheder.

Fra en lav flyvehøjde og ved en lav flyvehastighed drejede piloten svæveflyet over i øget medvind på en højre base og tiltænkt finale til bane 27.

Flyvning i øget medvind kan have resulteret i en øget krængning til højre for at undgå en overskydning af finalen.

En øgning af krængningen i kombination med en lav flyvehastighed medførte sandsynligvis et fuldt udviklet tab af opdrift over højre vinge og et deraf afledt spind.

Fra en lav flyvehøjde var det ikke muligt i tide at korrigere og rette svæveflyet op.

Nedslagkraften var af en sådan størrelse, at overlevelse ikke var muligt.

2.4 Pilotens beslutningsprocesser

Havarikommissionen finder det sandsynligt, at piloten før start var vidende om at:

- træningstilstanden var lav.
- den totale nylige flyveerfaring herunder den nylige flyveerfaring på svæveflyvarianten var lav.

Den viden kan ubevidst have øget arbejdsbelastningen i en sådan grad, at pilotens beslutningsprocesser under stress blev påvirket af motorisk hukommelse (brug af standardprocedurer) frem for rationale (brug af nødprocedurer).

3 KONKLUSIONER

3.1 Afdækkede forhold

1. Svæveflyet var luftdygtigt.
2. Svæveflyets tekniske tilstand vurderes ikke at have haft på indflydelse på hændelsesforløbet.
3. Med baggrund i pilotens masse inklusiv en faldskærm lå svæveflyets masse og balance inden for fabrikantens angivne begrænsninger.
4. Der var overensstemmelse mellem de forudsagte og de aktuelle vejrforhold.
5. Med baggrund i kravene til nylig flyveerfaring var piloten før start ikke behørigt certificeret.
6. Piloten var, grundet problemer med svimmelhed ved bevægelse af hovedet eller stillingsskifte, i konsultation hos en ørelæge. Ørelægen konstaterede en hørenedsættelse på det venstre øre og henviste til en MR-skanning.
7. Piloten informerede ikke sin flyvelæge om problemer med svimmelhed ved bevægelse af hovedet eller stillingsskifte.
8. Pilotens symptomer med svimmelhed ville med en stor grad af sandsynlighed have medført en midlertidig inddragelse af pilotens helbredsgodkendelse.
9. Pilotens træningstilstand og nylige flyveerfaring før start var lav.
10. Der var jf. pilotens logbog (seneste knap 4 år) ikke registreret flyvninger på svæveflyvarianten Grob G102 Club Astir III b.
11. Før start udførte piloten et cockpittjek i henhold til spiralmetoden.
12. Den laveste QNH for området var angivet til at være 1024 hPa.
13. Ved at sammenholde antaget QFE for EKTO på ca. 1020 hPa og fundet af svæveflyets højdemåleindstilling på 1004 hPa kan piloten i forbindelse med sit cockpittjek have overset højdemålerindstillingen eller mistolket viserarmens position.
14. Kravet om brug af skriftlige tjeklister i overensstemmelse med Part-SAO skønnes ikke at være implementeret i svæveflyveklubben for denne svæveflyvariant.
15. En for stejl indledende stigning (kavalerstart) vurderes at have overbelastet startwiren og sprængstykket i en sådan grad, at sprængstykket brød.
16. Efter etablering af en tilstrækkelig flyvehastighed efter den afbrudte spilstart valgte piloten i lav flyvehøjde (under 100 m) at dreje mod nord fremfor, i overensstemmelse med den anbefalede procedure, at lande lige frem på den til rådighed værende og resterende del af banen.
17. Beslutningen om at dreje mod nord var under de aktuelle nordvestlige vindforhold ikke i overensstemmelse med den anbefalede procedure om efter en afbrudt spilstart ”at flyve ud med vinden”.
18. På en nordlig kurs fravalgte piloten at lande ligefrem i terrænet eller at afkorte og tilpasse landingsrunden.
19. Piloten valgte at fortsætte på medvindsbenet til bane 27.
20. På medvindsbenet for at undgå tab af flyvehøjde kan piloten utilsigtet have hævet svæveflyets næse med et afledt tab af flyvehastighed.
21. Fra en lav flyvehøjde og ved en lav flyvehastighed drejede piloten svæveflyet over i øget medvind på en højre base og tiltænkt finale til bane 27.
22. Flyvning i øget medvind kan have resulteret i en øget krængning til højre for at undgå en overskydning af finalen.

23. En øgning af krængningen i kombination med en lav flyvehastighed medførte sandsynligvis et fuldt udviklet tab af opdrift over højre vinge og et deraf afledt spind.
24. Fra en lav flyvehøjde var det ikke muligt i tide at korrigere og rette svæveflyet op.
25. Nedslagkraften var af en sådan størrelse, at overlevelse ikke var muligt.

3.2

Faktorer

1. Med baggrund i kravene til nylig flyveerfaring var piloten før start ikke behørigt certificeret.
2. Pilotens symptomer med svimmelhed ville med en stor grad af sandsynlighed have medført en midlertidig inddragelse af pilotens helbredsmyndighed.
3. Pilotens træningstilstand og nylige flyveerfaring før start var lav.
4. En for stejl indledende stigning (kavalerstart) vurderes at have overbelastet startwiren og sprængstykket i en sådan grad, at sprængstykket brød.
5. Efter etablering af en tilstrækkelig flyvehastighed efter den afbrudte spilstart valgte piloten i lav flyvehøjde (under 100 m) at dreje mod nord fremfor, i overensstemmelse med den anbefalede procedure, at lande lige frem på den til rådighed værende og resterende del af banen.
6. På en nordlig kurs fravalgte piloten at lande ligefrem i terrænet eller at afkorte og tilpasse landingsrunden.
7. Flyvning i øget medvind kan have resulteret i en øget krængning til højre for at undgå en overskydning af finalen.
8. En øgning af krængningen i kombination med en lav flyvehastighed medførte sandsynligvis et fuldt udviklet tab af opdrift over højre vinge og et deraf afledt spind.
9. Fra en lav flyvehøjde var det ikke muligt i tide at korrigere og rette svæveflyet op.

3.3

Sammenfatning

Afvigelser fra standarder og procedurer kombineret med et drej i medvind, i lav flyvehøjde og ved lav flyvehastighed ledte til et uopretteligt spind.

4 FOKUSOMRÅDE

Havarikommissionen finder det bekymrende, at to afbrudte spilstarter inden for en kort årrække resulterede i to fatale havarier.

De to hændelsesforløb var ikke fuldt sammenlignelige, men de indeholdt fællestræk i form af afvigelser fra standarder og procedurer.

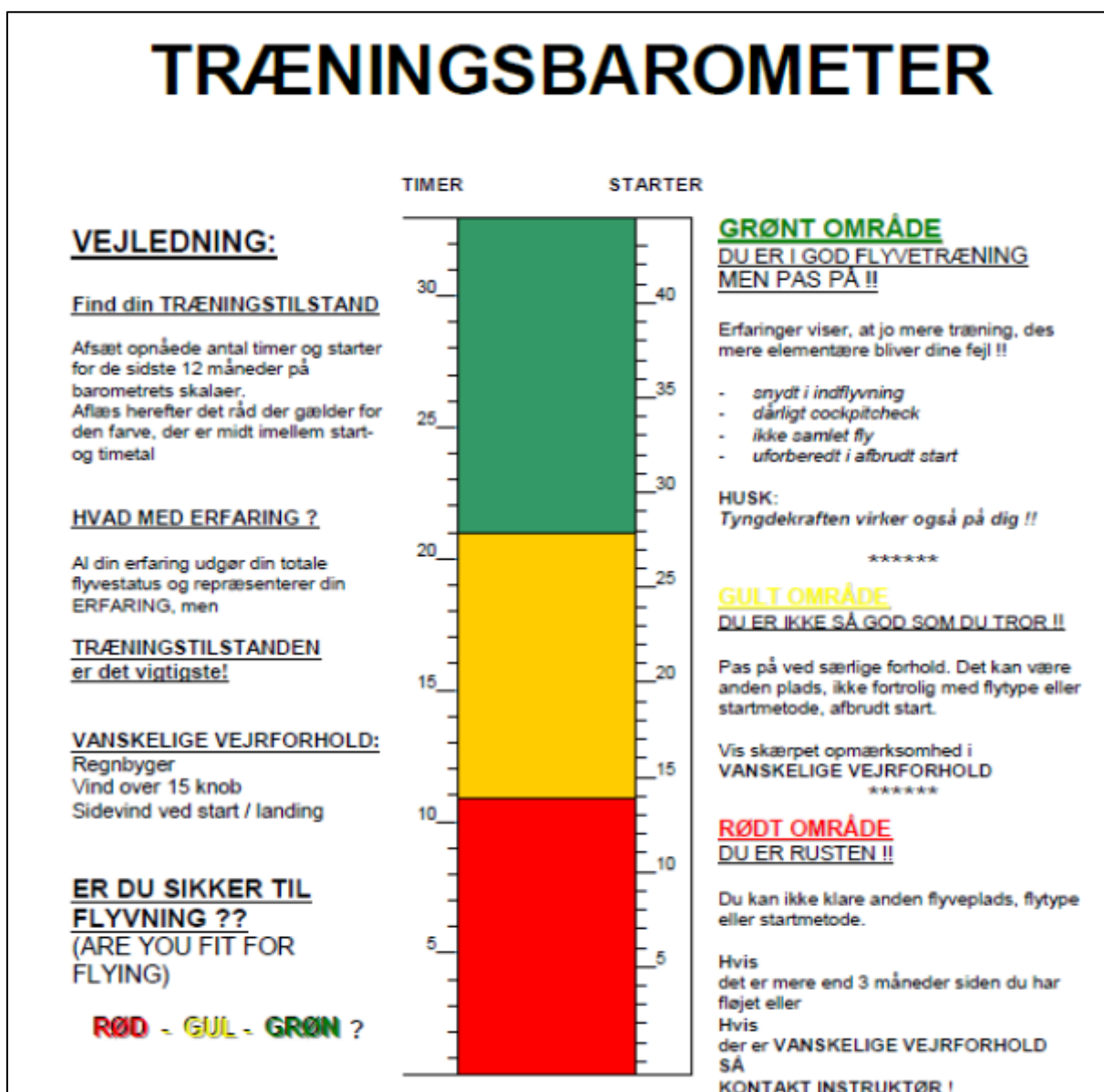
Havarikommissionen opfordrer derfor DSvU på organisationsniveau til at vurdere, hvordan implementeringen af Part-SFCL og Part-SAO yderligere kan standardisere og styrke de operationelle miljøer på klubniveau.

5 BILAG

- 5.1 DSvU træningsbarometer.
- 5.2 Oversigt over havaristedet.
- 5.3 Tjekliste for cockpittjek.
- 5.4 Træningsflyvninger.
- 5.5 Startmetode – spilstart.
- 5.6 Operationelle procedurer – kompendie.
- 5.7 AIC B 10/21.

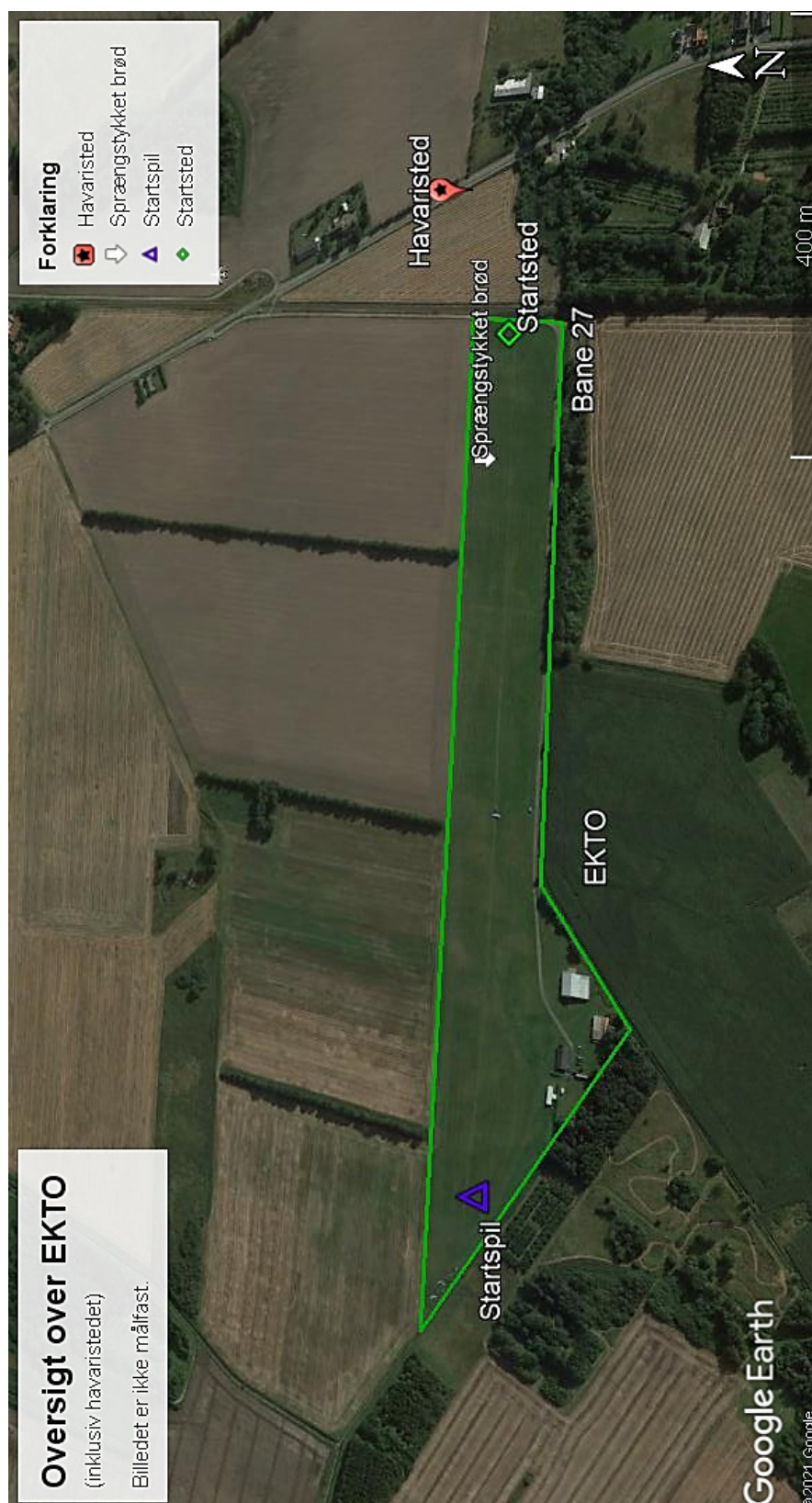
5.1 Træningsbarometer

[Retur til træningsbarometer](#)



5.2 Oversigt over havaristedet

[Retur til vrag og havaristedet](#)



5.3 Tjekliste for cockpittjek

[Retur til operative bestemmelser](#)

	Unionshåndbog	Gruppe: 522
	OPERATIVE BESTEMMELSER	Dato: 30.11.20
		Side nr.: 1 af 1
<u>CHECKLISTE FOR COCKPITCHECK</u> Fartøjschefen skal anvende de nyeste checklister fra enten fra TC-holder (den ansvarlige for flyets typecertifikat) eller fra operatøren jfr. SAO.GEN.130 (c) Efterfølgende checkliste for cockpittjek er operatørens checkliste. <u>Cockpittjek:</u> 1. Førerskærm lukket og låst 2. Besætning fastspændt 3. Vægt i førersæde/-r indenfor min. og max. værdier 4. Luftbremser prøves – herefter lukket og låst 5. Fulde udslag på styrepind 6. Fulde udslag på pedaler 7. Trim sat korrekt 8. Instrumenter nulstillet 9. Radio tændt og på korrekt frekvens 10. Transporthjul i halen afmonteret 11. Min. hastighed i spilstart km/t *) 12. Forholdsregel ved afbrudt start 13. Koble med korrekt sprængstykke 14. Flyveplads fri? 15. Luftrum og indflyvning fri? *) – aktuel mindstehastighed for flyet indsættes. Ved denne hastighed ophører al signalgivning, og wiren kobles af. Checklisten tilrettes ved fly med flaps og/eller med motor. Checklisten er skriftlig, og den placeres bedst som et mærkat på instrumentbrættet.		

5.4 Træningsflyvninger

[Retur til træningsflyvninger til opretholdelse af rettighed på SPL-certifikat](#)

	Unionshåndbog - DTO	Gruppe: 951 Dato: 01.01.21 Side nr.: 1 af 1
		TRÆNINGSFLYVNINGER
Træningsflyvninger til opretholdelse af rettighed på SPL-certifikat <u>Formål med øvelsen:</u> Indehaveren af et SPL-certifikat skal have træningsflyvninger i rettighedens gyldighedsperiode på 24 måneder: Svævefly: Min. to godkendte træningsflyvninger med instruktør TMG: Min. én godkendt træningsflyvning på en time med instruktør Træningsflyvningerne træder i stedet PFT/S, som var gældende under den nationale regulering af svæveflyvningen. Begrebet "PFT" eksisterer ikke længere. Piloter med rettighed til både svævefly og TMG skal gennemgå begge typer træningsflyvninger: <u>Indholdet af træningsflyvninger:</u> Træningsflyvninger skal flyves med en FI/S, der efter flyvningen skal dokumentere i aspirantens logbog, om træningsflyvningen er gennemført. Træningsflyvninger skal indeholde træningselementer, som overfor instruktøren dokumenterer, at aspiranten fortsat kan håndtere svæveflyet på en sikker måde. Instruktøren skal lægge sådanne elementer ind i øvelsen, som instruktøren finder relevant i den pågældende situation. Det kunne f.eks. være: <u>Svævefly:</u> ✓ Stalløvelser ✓ Afbrudt spilstart (Aspiranten skal altid kunne redegøre for min. hastighed i spilstart) ✓ Sideglidning ✓ Landing et andet sted på flyvepladsen end sædvanligt ✓ Udpegning af egnet nødlandingsplads ved flyslæb ✓ Kursflyvning i sidevind ✓ Mærkelanding ✓ Unormale flyvestillinger ✓ Osv. <u>TMG:</u> ✓ Driftsflyveplan ✓ Navigationsflyvning ✓ Flyvning i kontrolleret luftrum ✓ Simuleret nødlanding i terræn (kun ned til 500' AGL) ✓ Afbrudt start i mellemhøjde ✓ Osv. <u>Kvittering for godkendt træningsflyvning:</u> Instruktøren afslutter træningsflyvningen med påtegning i aspirantens logbog: <i>"Træningsflyvning godkendt, XX/YY-ZZZZ – FCL 09999: underskrift"</i> Hvis træningsflyvningen har en sådan kvalitet, at instruktøren ikke kan godkende den, skal instruktøren skrive: <i>"Træningsflyvning IKKE godkendt, XX/YY-ZZZZ – FCL 09999: underskrift"</i> På denne måde kan instruktøren medregne flyvningen i sin instruktørflyvetid.		
		OPRETHOLDELSE AF RETTIGHED

5.5 Startmetode – spilstart

[Retur til startmetode – spilstart](#)

Unionshåndbog - DTO

Gruppe: 953
Dato: 01.01.21
Side nr.: 1 af 1

Startmetode - SPILSTART

Omskoling til spilstart fra anden startmetode

Formål med øvelsen:

Eleven skal lære at starte svæveflyet i spilstart. Han skal lære signalgivning før og under spilstarten og han skal øve og lære afbrudte starter i stor, lav og middel højde samt disponere, om svæveflyet kan nå en landingsrunde eller om det skal landes lige frem. Med baggrund i vejret skal eleven forud for spilstarten kunne redegøre for, hvad han vil gøre i en afbrudt start i forskellige højder, og han skal kunne sætte en hel eller forkortet landingsrunde op efter afbrudt start, eller kunne lande lige frem i lav højde.

Minimum omfang af omskolingen:

Omskolingen skal indeholde min. 10 starter med instruktør og min. 5 starter solo i svævefly.

Opretholdelse af rettighed på startmetoden:

Min. 5 spilstarter indenfor seneste 24 måneder eller kontrolflyvning med instruktør, der må uddanne i startarten spilstart.

Deløvelse - flyvning	Norm	Evt. yderligere forklaring
Aftale nødprocedure under start	SS 1	I hvilke tilfælde tager instruktøren styringen?
Signalgivning og kommunikation før og under start	SS 2	Vinger først vandret, når klar til at starte.
Brug af udstyr ifm. spilstarten	SS 3	Kobling, udløserhåndtag, sprængstykke, evt. radio
Kontrol før start	SS 4	Cockpitcheck, korrekt sprængstykke, anden trafik
Beslutning om reaktion ved afbrudt start i forskellige højder	SS 5	Elev gør rede for sine overvejelser
Start i direkte modvind	SS 6	Overgang til normal stigning
Start i sidevind	SS 7	Hensyn til flyets håndbog og begrænsninger
Den optimale profil for en spilstart samt begrænsninger	SS 8	Kavalerstart – min. og max. hastighed i spilstart
Procedure for udkobling	SS 9	Wire aflastes på toppen – altid tre gang træk i udløser
Procedure ved fejl under spilstarten	SS 10	Forkert hastighed - signalgivning
Øve afbrudt start i stor højde	SS 11	Afbrudt start >200 meter / 700 fod
Øve afbrudt start i lav højde	SS 12	Afbrudt start <100 meter / 350 fod
Øve afbrudt start i mellemhøjde	SS 13	Afbrudt start >100 meter / 350 fod <200 meter / 700 fod

5.6 Operationelle procedurer – kompendie

[Retur til operationelle procedurer](#)

Note: Vær opmærksom på, at de i billederne præsenterede hyperlinks ikke kan anvendes.

Standard-procedure ved en afbrudt start:

Tre forskellige landings-mønstre efter afbrudt start:

- A. Landing lige frem på pladsen
- B. Landing i medvind (bruges normalt ikke i Danmark - se nedenfor)
- C. Landing med forkortet landingsrunde

Bemærk at den angivne højde på 100 meter alene er et eksempel, idet det aktuelle vejr afgør, hvornår man bør vælge at lande lige frem på pladsen

Uanset i hvilken højde starten bliver afbrudt, er proceduren **altid** den samme:

1. Flyets næse ned under horisonten og opnå landingshastighed
2. Træk tre gange i udløserhåndtaget (GULT)
3. Beslut landingsmønstre

Forud for enhver spilstart skal piloten forberede sig på, at starten kan blive afbrudt som følge af wirebrud, et knækket sprængstykke eller motorproblemer ved spillet. Afhængig af vejret – især vinden – skal han ”aftale med sig selv” op til hvilken højde han vil lande lige frem på flyvepladsen uden at dreje væk. En hovedregel er, at man aldrig drejer i en højde under 100 meter, men er vinden frisk, er det også muligt at lande ligefrem fra en større højde – op til ca. 130 meter – eller ud til en alternativ landingsplads tæt på flyvepladsen.

Men da højdemåleren kan være lidt bagefter under stigningen i en spilstart, er det meget mere det visuelle billede af situationen, der skal gøre om piloten beslutter sig til at lande fremme på pladsen, eller om vælger at dreje ud for at lave en – evt. forkortet – landingsrunde.

Denne standard-procedure sikrer altid, at svæveflyet opnår det allervigtigste for at kunne gøre mere: **FLYVEFART**. Flyvefarten er det allervigtigste, uanset om flyet skal landes ligefrem på pladsen, eller om det kan flyves rundt i en reduceret eller i en normal landingsrunde afhængig af højden.

Særlige situationer og faresituationer i spilstart

Afbrudt start i lav højde

Lav højde er en højde, hvor det ikke er muligt – eller hvor det vil være usikkert – at dreje ud til siden. Flyet skal derfor landes lige frem ned mod spillet, efter at piloten har gennemført standard-proceduren for afbrudt start.

Videoklip med en afbrudt spilstart i lav højde: <https://www.youtube.com/watch?v=1nXn0iJPSIo>

Videoklip med en afbrudt spilstart i lav højde: <https://www.youtube.com/watch?v=vl2QNbLpxqE>



Det er især vigtigt, at svæveflyets luftbremser først aktiveres, når der er sikret tilstrækkelig flyvefart. Kombinationen af for lav hastighed og brug af luftbremser er farlig, idet det kan få flyet til at synke for hurtigt igennem og derved ramme jorden for hårdt.

Landing lige frem efter en afbrudt start er i de fleste situationer den mest sikre, idet flyet ikke skal dreje. Det er naturligvis en forudsætning, at der plads nok til at flyet kan komme sikkert ned. Derfor er det også vigtigt, at eleven under sin uddannelse øver brug af indflyvning med fuldt udslag på luftbremserne for lære, hvor kort man kan lande med fuldt bremseudslag. Det vil være et vigtigt grundlag, når afbrudte starter øves eller sker i virkeligheden.

HOVEDREGEL: Landing skal altid ske lige frem fra en højde på 100 meter eller derunder.

Landingsmuligheder uden for flyvepladsen:

Det vil være nyttigt at have landingsmuligheder uden for flyvepladsen - ligefrem eller lidt ude til siden. Hvis der er tvivl om svæveflyet kan nå at stoppe på flyvepladsen efter en afbrudt start i lav højde, er det bedre at lande et sted uden for flyvepladsen, hvor flyet dog kan transporteres tilbage i en transportvogn. Sådanne landingsmuligheder skal være kendt af alle klubbens piloter

Afbrudt start i stor højde

Ved en afbrudt start i stor højde skal piloten stadig bruge standard-proceduren ved afbrudt start. Selv om flyvningen næsten tilnærmelsesvis afsluttes i normal højde, er det stadig afgørende at få den rigtige flyvefart og i øvrigt få udløst wirestumpen med forfang og wirefaldskærm. Hvis starten afbrydes i stor højde, kan man evt. kredse over spillet for at sikre sig, at wirefaldskærmen er rigtigt udløst fra flyet.

Afbrudt start i mellemhøjde

Når starten bliver afbrudt mellem højde, er flyet for højt oppe til sikkert at kunne lande lige frem på pladsen, men samtidig for lavt nede til at kunne lave en normal landingsrunde.

Videoklip med en afbrudt spilstart i mellem højde: https://www.youtube.com/watch?v=P0BS0Sz_ZW4

Videoklip afbrudt start kort landingsrunde: <https://www.youtube.com/watch?v=OPvGNWkj01k>

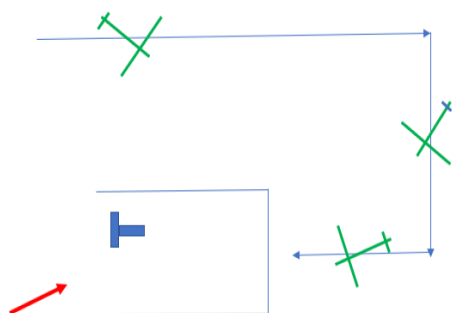
Videoklip afbrudt start sideglidning: <https://www.youtube.com/watch?v=QZbbDdQvUby>

Det er især afbrudt start i mellemhøjde piloten mentalt skal forberede sig på under sit cockpitcheck, idet han skal "aftale med sig selv" til hvilken side, han vil dreje ud, hvis den afbrudte start skulle ske i mellemhøjde.

Hvis vinden kommer lige forfra, er det – bortset fra evt. bebyggelse og genstande på jorden eller anden trafik – ligegyldigt, om piloten drejer ud til højre eller til venstre. Men hvis vinden kommer lidt eller meget fra siden, skal piloten være forberedt på – efter at have gennemført standard-proceduren for afbrudt start – at flyve ud med vinden – dvs. hvis der er sidevind fra venstre, skal han dreje ud til højre.



Umiddelbart kunne dette lyde ulogisk, men det vil faktisk medføre, at flyets næse vil pege lidt ind mod landingspladsen, fordi flyet flyves med næsen lidt ind i vinden for at holde kursen. Denne stilling vil igen betyde, at det/de efterfølgende drej ind på finalen bliver lidt kortere, og flyet dermed lidt hurtigere er inde på finalen.



Landingsrunde i sidevind:

*Svæveflyet har næsen ind i vinden.
Dermed bliver drejet fra
observationslinjen ind på tværbenet
og fra tværbenet ind på finalen korte
drej*

Medvindslanding efter et 180 graders drej

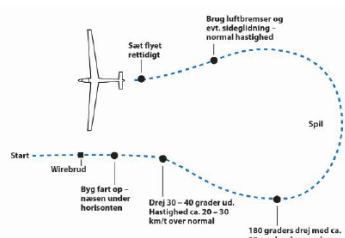
Som udgangspunkt anvendes medvindslanding ikke som landingsmønster efter en afbrudt start. Det er der to årsager til:

1. Kollisionsrisiko med startende fly, der starter lige efter afslutning af den spilstart, der førte til en afbrudt start.
2. Landing i medvind medfører en høj sætningshastighed ift. jorden, og det kan føre til skader på svæveflyet

Det er naturligvis utænkeligt, at der skulle gå en anden spilstart lige efter en afbrudt start, men motordrevne fly – bl.a. motorsvævefly og UL-fly kunne holde klar til afgang og blot vente på, at wiren er nede. Dette ville kunne konflikte med et svævefly, der drejer 180 grader og flyver en modsatte vej.

Hvis der ikke er anden trafik på pladsen, som ville kunne komme i konflikt med svæveflyet, og hvis vinden er meget svag, kan et 180 graders drej dog bruges som alternativ til at lande lige frem.

Videoklip afbrudt start 180 gr. drej: <https://www.youtube.com/watch?v=nkTAUbTlaF4>



1. Næsen under horisonten – byg fart op
2. Drej 30 – 40 grader ud til siden aht. Wirefaldskærm
3. 180 graders drej med ca. 30 graders krængning
4. Der kan bruges hjælp til landingen – bremses, sideglidning, normal fart
5. Flyet sættes sådan, at der er plads til at rulle ud på



Andre faretilstande i forbindelse med spilstart

Der kan opstå andre faretilstande i forbindelse med en spilstart, som både pilot, tipholder og signalist skal være opmærksomme på. Det er naturligvis helt afgørende, at der ikke kommer trafik på tværs af startstrækningen – f.eks. køretøjer der kan køre ind foran et startende fly eller for den sags skyld mennesker, som ikke har noget med flyvningen at gøre, men som måtte være ud på en gåtur ved flyvepladsen.

Kavalerstarten kan være særdeles farlig, især hvis spilstarten samtidig afbrydes. "Kavalerstart" betyder en start med en alt for stejl stigning lige efter at flyet har sluppet jorden. Flyets stillingshastighed vil i en sådan situation være langt højere end under ligeud flyvning, og flyet vil kunne stalle med wiren på. Det kan endvidere skride ud til siden, så piloten ikke længere kan styre det, og hvis starten afbrydes pga. wirebrud eller et brudt sprængstykke, kan piloten komme i en situation, hvor han ikke længere kan nå at rette flyet op til normal flyvestilling, inden flyet rammer jorden.

Hvis accelerationen under starten er for lille, kan piloten risikere, at flyets vingetip går i jorden, medens flyet bevæger sig fremad. I et sådant tilfælde skal piloten omgående udløse wiren, da en forøgelse af hastigheden hurtigt kan udvikle sig til et groundloop med flyet.

Ofte har et startspil to wirer, der trækkes op til startstedet på samme tidspunkt, så to spilstarter kan afvikles efter hinanden, inden at wirehenteren skal tilbage til spillet for at trække wirerne op til startstedet igen. Det er vigtigt, at disse to wirer ikke krydser hinanden nogen steder, og på startstedet skal den wire, der ikke skal benyttes til den næste start, trækkes godt ud til siden, så det er sikkert, at den ikke bliver fanget af den wire, der starter svæveflyet. Det er især forfang og wirefaldskærm på den wire, der bevæger sig, der kan trække den anden wire eller dennes forfang og wirefaldskærm med.

På startstedet skal de fly, der står klar til start, være så langt fra hinanden, at et startende fly ikke kan kolliderer med et andet fly. Hvis et fly ikke umiddelbart skal starte, bør det flyttes over i parkeringsområdet og først trækkes frem til startstedet, når det er klar til at starte. Men også fly i luften skal pilot, tipholder og signalist holde øje med. Et svævefly må naturligvis ikke starte, hvis der ligger et andet fly over spillet, hvor det startende fly slutter starten. Der må heller ikke være et andet svævefly på finale, når et svævefly skal starte, da der i den situation kan ske, at det landende fly lander for langt i evt. drejer over foran det fly, som netop er ved at starte.

5.7 AIC B 10/21[Retur til krav til nylig flyveerfaring](#)

Note: Havarikommissionen har med gult markeret kravene til en svæveflypilot.

DANMARK
GRØNLAND OG FÆRØERNE

AIC B 10/21

AIM/Aeronautical Information Management, Naviair Allé 1, DK-2770 Kastrup, Denmark
TEL: +45 3247 8221, FAX: +45 3247 8800 E-mail: aim@naviair.dk, Internet: www.naviair.dk

09 APR 2021

AIC B 10/21. Recency krav for SPL og BPL.

Den 8. april 2021 trådte EASA PART-SFCL og PART-BPL i kraft og dermed vil de nationale regler på disse områder ophøre. Dette har givet anledning til spørgsmål om, hvordan man som BPL/SPL-indehaver forholder sig til kravet om nylig erfaring (recency), jf. pkt. SFCL.160 og pkt. BFCL.160.

Da de tidligere nationale regler ikke er identiske med EASA-reglerne, herunder blandt andet kravet om træningsflyvninger, kan det derfor ikke udelukkes, at der i den forbindelse kan være nogle udfordringer med henblik på at opretholde kravet til nylig erfaring.

Derfor skal følgende præciseres:

PART-SFCL:

Alle konverterede SPL-indehavere skal følge de recency krav, som fremgår af pkt. SFCL.160 (a) og (b), dog skal de krævede træningsflyvninger med en instruktør være udført senest den 30. september 2021.

Bemærk, at et PFT, udført inden konvertering, vil blive krediteret mod et PC i henhold til part-SFCL, og vil som udgangspunkt være gældende i 24 måneder.

Konverterede SPL med FI(S) skal følge de recency krav, som fremgår af pkt. SFCL.360 (a), dog skal den krævede træningsflyvning med en instruktør, jf. pkt. SFCL.360 (a)(2), være udført senest den 30. september 2021, og erfaringskravet, som fremgår af pkt. SFCL.360 (a)(1)(ii), skal senest være opfyldt den 30. september 2022.

PART-BFCL: (BPL)

Alle konverterede BPL-indehavere skal følge de recency krav, som fremgår af pkt. BFCL.160(a), dog skal de krævede træningsflyvninger med en instruktør være udført senest den 30. september 2021.

Bemærk, at et PFT, udført inden konvertering, vil blive krediteret mod et PC i henhold til part-BFCL og vil som udgangspunkt være gældende i 24 måneder.

Konverterede BPL med FI(B) skal følge de recency krav, som fremgår af pkt. BFCL.360 (a), dog skal den krævede træningsflyvning med en instruktør, jf. pkt. BFCL.360 (a)(2), være udført senest den 30. september 2021, og erfaringskravet, som fremgår af pkt. BFCL.360 (a)(1)(ii), skal senest være opfyldt den 30. september 2022.