



Havarikommisionen

Accident Investigation Board Denmark

Redegørelse 2022-269



Alvorlig hændelse med OY-JBF (Piper PA28) ca. 160 meter østnordøst for tærsklen til bane 28 i Holbæk (EKHK) d. 28-06-2022.

OFFENTLIGGJORT AUGUST 2022

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 redegørelse 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 redegørelse 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	4
SYNOPSIS	5
FAKTUELLE OPLYSNINGER	6
Flyvningens forløb	6
Tilskadekomst af personer.....	6
Skader på luftfartøjet	6
Andre skader	7
Oplysninger om personel.....	7
Certifikat og helbredsgodkendelse.....	7
Flyveerfaring.....	7
Oplysninger om luftfartøjet	8
Generel information	8
Masse og balance	8
Startberegning.....	8
Flyets tekniske status	8
Uddrag fra flyets POH	8
Meteorologiske oplysninger	9
Pilot- og flyveinstruktørobservationer	9
Lufthavnsudsigt (TAF)	9
Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR).....	9
Oplysninger om flyvepladsen.....	9
Generel information	9
Tærsklen til bane 28.....	10
ANALYSE	11
Generelt	11
Kortbanestart	11
KONKLUSIONER	12
BILAG 1	13
BILAG 2	14

GENERELT

Sagsnummer: 2022-269
UTC dato: 28-06-2022
UTC tid: 10:00
Begivenhed: Alvorlig hændelse
Sted: Ca. 160 meter (m) østnordøst for tærsklen til bane 28 i Holbæk (EKHK)
Personskade: Ingen
Registrering: OY-JBF
Luftfartøjstype: Piper PA28-161, Cadet
Flyveregler: Visuelflyvereglerne (VFR)
Operationstype: Privat
Flyvefase: Start
Luftfartøjskategori: Fastvinget
Sidste afgangssted: EKHK
Planlagt landingssted: Roskilde (EKRK)
Skade på luftfartøj: Ingen
Motortype: 1 x Lycoming O-320-D3G

SYNOPSIS**Notifikation**

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

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om den alvorlige hændelse fra flyudlejningsfirmaet d. 28-06-2022 kl. 10:09.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), the US National Transportation Safety Board (NTSB) og Trafikstyrelsen (TS) om den alvorlige hændelse d. 28-06-2022 kl. 13:30.

Sammenfatning

Piloten bragte, ved tilnærmelsesvis maksimum tilladte startmasse, flyet i luften ved lavest mulige flyvehastighed, hvilket, i kombination med en sandsynligvis højere end optimal næsestilling, forhindrede flyet i at accelerere i jordefeffekten.

En efterfølgende undvigemanøvre i lav flyvehøjde og ved en lav flyvehastighed ledte frem til tab af opdrift over den venstre vinge, og flyet landede hårdt i en kornmark.

Den alvorlige hændelse skete i dagslys og under visuelle vejrforhold (VMC).

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Den alvorlige hændelse skete i forbindelse med træning af en kortbanestart ("Short Field Takeoff with an Obstacle Clearance") fra bane 10 i Holbæk (EKHK).

Der var tre piloter om bord. I venstre pilotsæde sad en pilot, der var indehaver af et trafikflyvercertifikat. Piloten i venstre pilotsæde udførte starten.

I højre pilotsæde sad en flyveinstruktør, der var indehaver af et trafikflyvercertifikat og ligeledes havde rettighed til at fungere som flyveinstruktør. Flyveinstruktøren var fartøjschef.

Før starten observerede piloten og flyveinstruktøren, at der for enden af bane 10 lå en række af lave træer, samt at vindforholdene var ca. 010° og 5 knob (kt).

I henhold til tidligere skoleflyvninger og træning af kortbanestarter samt tilhørende standardprocedure (start fra en blød overflade ("Takeoff from a Soft Field with an Obstacle Clearance")) valgte piloten og flyveinstruktøren at starte med flyets flaps udfældet til flaposition 25° samt under startløbet at holde rattet helt tilbage mod maven.

Piloterne oplevede flyets acceleration under startløbet til at være som forventet.

Flyet kom i luften ved en flyvehastighed på ca. 40-45 kt. Piloterne observerede, at flyet ikke accelererede i jordefeffekten, at flyvehastigheden forblev ca. 45 kt, og at det ikke var muligt at stige.

Fordi rækken af lave træer nærmede sig, overtog flyveinstruktøren kontrollen over flyet. Flyveinstruktøren forsøgte at øge flyvehastigheden ved at sænke flyets næse men konstaterede, at flyet havde en direkte kurs mod og var tæt på rækken af lave træer.

For at undvige rækken af lave træer via et drej mod venstre valgte flyveinstruktøren først at give kontrolinput til sideroret men skønnede, at det ligeledes var nødvendigt at give kontrolinput til krængerorene.

Flyet mistede opdrift over den venstre vinge og landede hårdt i en kornmark. Kornets højde var ca. 50-60 centimeter højt.

Flyet kom til et fuldt stop efter et landingsafløb på ca. 80-100 m.

Piloten og flyveinstruktøren udførte nødtjeklisten og evakuerede flyet.

Tilskadekomst af personer

<i>Tilskadekomst</i>	<i>Besætning</i>	<i>Passagerer</i>	<i>Andre</i>
Omkomme			
Alvorlig			
Ingen	2	1	

Skader på luftfartøjet

Der skete ingen skader på flyet.

Andre skader

Det opstod hjulspor i kornmarken hen mod flyets stopposition samt sammentrykning af kornet under flyets krop.



Foto 1. Flyet efter landing i en kornmark.

Oplysninger om personel

Certifikat og helbredsgodkendelse

Flyveinstruktøren – mand 25 år – var indehaver af et gyldigt trafikflyvercertifikat (CPL(A)).

Flyveinstruktørens certifikatrettighed til enmotoret landflyvemaskine (SEP)(land)) var gyldig indtil d. 31-01-2023.

Flyveinstruktørens instrumentrettighed (IR(A)/SEP) var gyldig indtil d. 30-06-2023.

Flyveinstruktørens rettighed som flyveinstruktør (FI(A)) var gyldig indtil d. 30-04-2023.

Flyveinstruktørens helbredsgodkendelse (klasse 1) var gyldig indtil d. 01-06-2023.

Flyveerfaring

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	01:30	39:20	512:10
Antal timer, denne type	01:30	39:20	427:00
Antal landinger	8	68	1159

Oplysninger om luftfartøjet

Generel information

Flyfabrikant:	Piper Aircraft Corporation
Flytype:	PA28-161, Cadet
Fabrikationsnummer:	2841319
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Udløbsdato d. 28-06-2022
Motorfabrikant:	Lycoming
Motortype:	O-320-D3G
Maksimum tilladte startmasse:	2325 pund (lbs)
Brændstofbeholdning:	38 US gallons (USG)
Total flyetid:	11.710:35 timer
Kommende vedligeholdelse:	Senest ved 11.713 timer eller d. 06-05-2023

Masse og balance

Piloten og flyveinstruktøren udarbejdede før start en masse- og balanceberegning.

[Se bilag 1.](#)

Startberegning

Piloten og flyveinstruktøren udarbejdede før start en startberegning.

Uddrag fra flyets Pilot's Operating Handbook (POH) – [se bilag 2](#) (præsenteret af piloten og flyveinstruktøren).

Pilotens og flyveinstruktørens udarbejdede startberegning – [se bilag 1](#).

Piloten og flyveinstruktøren vurderede græssets længde til at være lavere end 5 centimeter og fravalgte derfor i deres startberegning at korrigere for kortklippet græs.

Flyets tekniske status

Piloten og flyveinstruktøren oplevede under hændelsesforløbet ingen tekniske problemer med flyet.

Uddrag fra flyets POH

Nedenstående kortbanestartprocedurer er uddrag fra flyets POH (udstedt d. 09-09-1988).

”4.25b 0° Flaps Takeoff Performance (4.5i)

A short field takeoff is accomplished without flaps by applying full power before brake release; lift off at 40-50 KIAS (depending on weight) and accelerate to and maintain 44-55 KIAS (depending on weight) past obstacle and climb out at 79 KIAS.

4.25c 25° Flaps Takeoff Performance (4.5i)

A short field takeoff with an obstacle clearance is accomplished by first lowering the flaps to 25°. Apply full power before brake release and accelerate to 40-50 KIAS (depending on weight) and rotate. Accelerate to and maintain 44-55 KIAS (depending on weight) until obstacle clearance is attained. After the obstacle has been cleared, accelerate to 79 KIAS and then slowly retract the flaps.

4.25d Soft Field, Obstacle Clearance (4.5i)

Takeoff from a soft field with an obstacle clearance requires the use of 25° flaps. Accelerate the airplane, and lift the nose gear off as soon as possible and lift off at the lowest possible airspeed. Accelerate just above the ground to 52 KIAS to climb past obstacle clearance height. Continue climbing while accelerating to the best rate of climb speed, 79 KIAS and slowly retract the flaps.

4.25e Soft Field, Obstacle Clearance (4.5i)

For a soft field takeoff without an obstacle to clear, extend the flaps 25°, accelerate the airplane, and lift the nose gear off as soon as possible. Lift off at the lowest possible airspeed. Accelerate just above the ground to the best rate of climb speed, 79 KIAS, and retract the flaps while climbing out.”

Meteorologiske oplysningerPilot- og flyveinstruktørobservationer

Vindforhold: 010° og 5 kt
Sigtbarhed: Mere end 10 kilometer (km)
Vindstød: Ingen
Turbulens: Ingen

Lufthavnsudsigt (TAF)

Der udarbejdedes ikke TAF for EKHK.

Roskilde (EKRK) lå ca. 37 km østsydøst for EKHK.

TAF EKRK 280801Z 2809/2818 33010KT 9999 FEW022=

Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR)

Der udarbejdedes ikke METAR for EKHK.

METAR EKRK 281020Z AUTO 30009KT 280V340 9999 BKN026/// 19/12 Q1020=
280950Z AUTO 33009KT 280V360 9999 SCT024/// 19/12 Q1020=
280920Z AUTO 34010KT 9999 FEW024/// BKN083/// 19/13 Q1020=
280850Z AUTO 34011KT 310V010 9999 FEW022/// BKN082///
18/12 Q1020=

Oplysninger om flyvepladsenGenerel information

Flyvepladsens referencepunkt: 55 43 58N 011 36 10Ø
Elevation: 27 fod
Baneretninger: 10/28
Banedimensioner: 565 meter (m) x 18 m
Baneoverflade: Græs
Banens overfladebeskaffenhed: Græsset var på hændelsestidspunktet kortklippet og tørt

Tærsklen til bane 28

Billedet er taget fra vest mod øst.

Afstanden fra tærsklen til bane 28 og hen til rækken af lave træer øst for tærsklen var ca. 128 m.



Foto 2. Tærsklen til bane 28 set fra vest mod øst.

ANALYSE

Generelt

Fartøjschefen var behørigt certificeret.

Flyets tekniske tilstand havde ingen indflydelse på hændelsesforløbet.

Kortbanestart

Følgende forhold i kombination skønnes at have haft indirekte eller direkte indflydelse på hændelsesforløbet:

- a. Ud fra et flyvesikkerhedsmæssigt aspekt finder Havarikommissionen det formålstjeneligt i forbindelse med startberegninger, uanset om overfladebeskaffenheden er blødt, fast, langt eller kort græs, at korrigere for en græsoverflade fordi rullemodstanden under et startløb generelt er større på en græsoverflade end på en asfaltoverflade.

Fravalget af korrektion for kortklippet græs vurderes i dette tilfælde at have haft indirekte indflydelse på hændelsesforløbet i form af et længere end måske forventet startløb.

- b. Det er Havarikommissionens opfattelse, at piloten og flyveinstruktøren italesatte proceduren for en kortbanestart ("Short Field Takeoff with an Obstacle Clearance") men iværksatte proceduren for en start fra en blød overflade ("Takeoff from a Soft Field with an Obstacle Clearance").

Piloten bragte således, ved tilnærmelsesvis maksimum tilladte startmasse, flyet i luften ved lavest mulige flyvehastighed, hvilket, i kombination med en sandsynligvis højere end optimal næsestilling, forhindrede flyet i at accelerere i jordefekten. Dette forhold fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet.

- c. En efterfølgende undvigemanøvre i lav flyvehøjde og ved en lav flyvehastighed ledte frem til tab af opdrift over den venstre vinge, og flyet landede hårdt i en kornmark.

KONKLUSIONER

Piloten bragte, ved tilnærmelsesvis maksimum tilladte startmasse, flyet i luften ved lavest mulige flyvehastighed, hvilket, i kombination med en sandsynligvis højere end optimal næsestilling, forhindrede flyet i at accelerere i jordefekten.

En efterfølgende undvigemanøvre i lav flyvehøjde og ved en lav flyvehastighed ledte frem til tab af opdrift over den venstre vinge, og flyet landede hårdt i en kornmark.

BILAG 1

[Retur til masse og balance](#) [Retur til startberegning](#)

Havarikommissionen fjernede navnet på flyudlejningsfirmaet.

VFR PA28 OY-JBF

PERFORMANCE TABLE	
DEP:	DEST:
ELEVATION	27 146
QNH	1019 1019
PRESSURE ALT	0 0
W/W	010/5 340/10
EXPECT RWY	10 29
XWC (max.17kts)	5 8
HWC	0 0

REMARKS

EKHK -> EKRK

LANDING

LANDING DISTANCE - AOM (from 50 ft)

FLAPLESS LANDING DISTANCE

RUNWAY CONDITIONS: (Use one group only)

Dry grass (max 20 cm): +20%

Wet grass (max 20 cm): +30%

Dry solid snow or dry ice: +20%

Wet solid snow or wet ice: +50%

Runway downslope pr. 1%: +5%

Crosswind vs. RCC: RCC vs. LDG dist FACTOR

Applies for TO and LDG

RCC	XWC	LDG dist FACTOR
≥5	17 kts	0%
4	14 kts	+25%
3	11 kts	+25%
2	8 kts	+50%
≤1	5 kts	+50%

CORRECTED LANDING DISTANCE

LANDING DISTANCE REQUIRED (corrected landing distance x 1.43)

LANDING DIST. AVAILABLE (LDA)

PERFORMANCE TABLE

DEP:	DEST:
ELEVATION	27 146
QNH	1019 1019
PRESSURE ALT	0 0
W/W	010/5 340/10
EXPECT RWY	10 29
XWC (max.17kts)	5 8
HWC	0 0

MASS AND BALANCE

	MASS	ARM	BALANCE
Empty mass	1517	84.92	128824
Fuel (Actual - 6 lbs)	228	95.0	21660
Front seats	369	80.5	29705
Rear seats	187	118.1	22085
Aft compart. (max 50 lbs)	5+ 0 = 5	142.8	714
TOIM (MTOM 2325 lbs)	2306	88	202988
Fuel consumption	15	95.0	1425
LM (MLM 2325 lbs)	2291	88.9	201563
ZFM	2078	87.2	181328

TAKE - OFF

Take - off distance from AOM (to 50 ft.): 487 m.

RUNWAY CONDITIONS

Soft or long grass: 50%

Solid with short grass (5 - 10 cm.): 10%

Water or slush (max. 2.5 cm.): 20% pr. cm.

Wet snow (max. 5 cm.): 10% pr. cm.

Dry snow (max. 10 cm.): 5% pr. cm.

Runway upslope: 5% pr. 1%

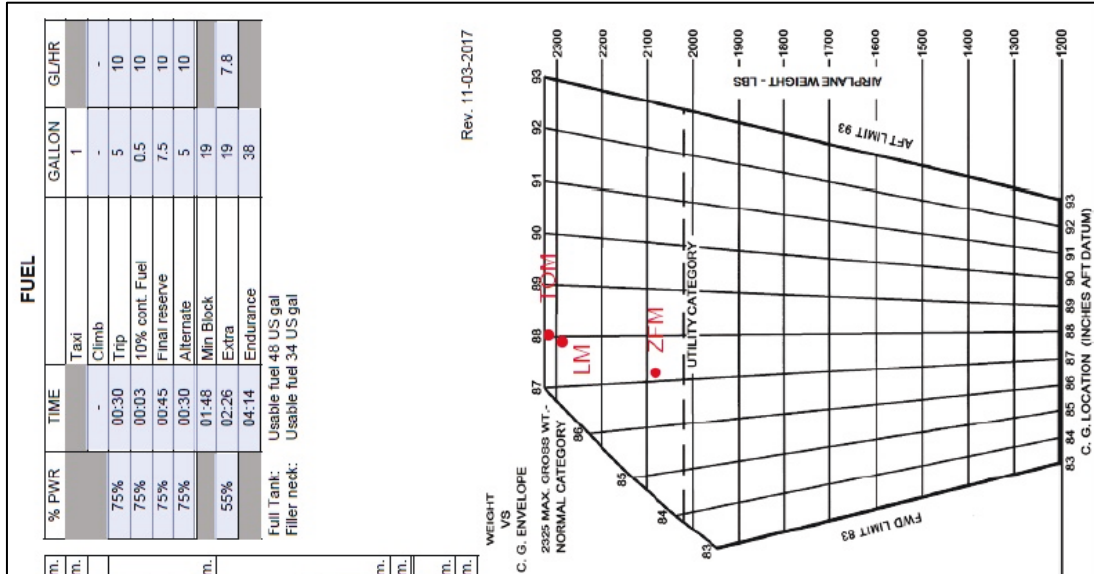
CORRECTED TAKE - OFF DISTANCE: 0 m.

TAKE - OFF DISTANCE REQUIRED (TODR) (Corrected take-off distance x 1.25): 487 m.

TAKE - OFF DISTANCE AVAILABLE (TODA): 565 m.

PERFORMANCE

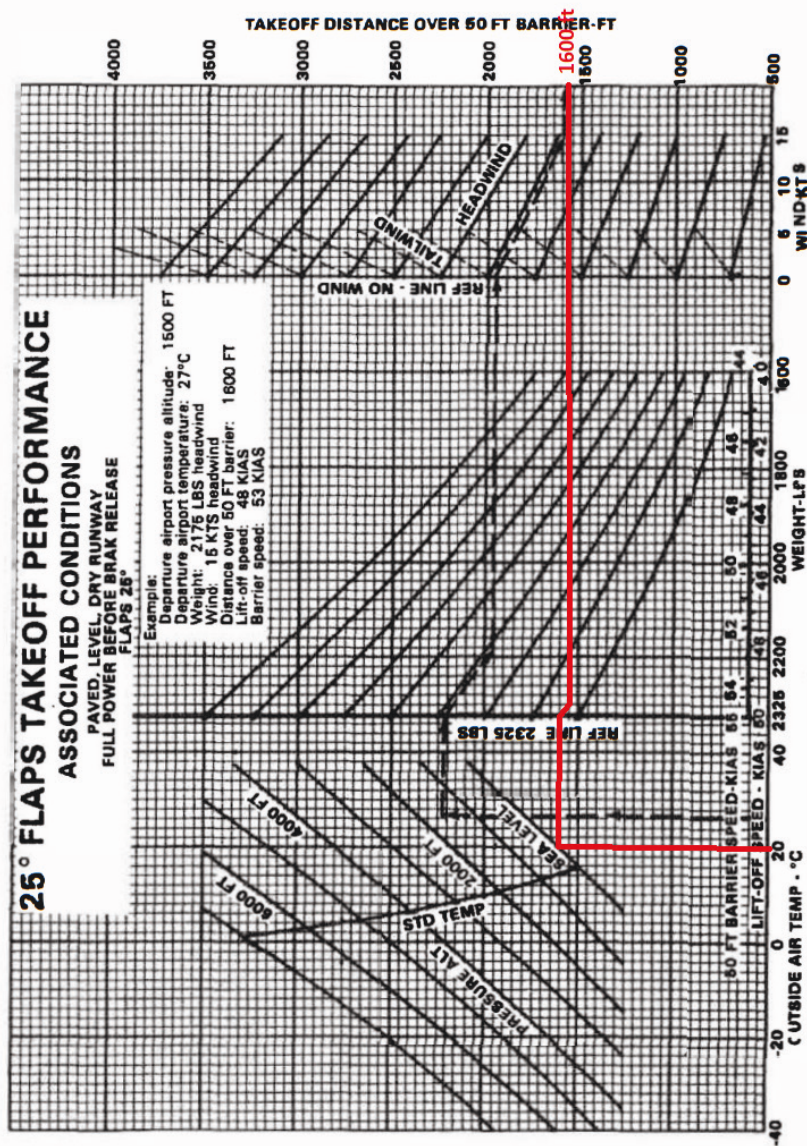
$V_a (LM) = 111 \times \sqrt{\frac{2291}{2325}} = 110 \text{ kts.}$



BILAG 2

[Retur til startberegning](#)

PIPER AIRCRAFT CORPORATION SECTION 5
PA-28-161, CADET PERFORMANCE



25° FLAPS TAKEOFF PERFORMANCE

Figure 5-13

ISSUED: SEPTEMBER 9, 1988
REVISED: NOVEMBER 27, 1989

REPORT: VB-1360
5-17