



**Havarikommisionen**  
Accident Investigation Board Denmark

## Redegørelse 2023-396



**Havari med OY-RFK (Piper PA-28-181 Archer II) i Roskilde (EKRK) d.  
27-07-2023.**

OFFENTLIGGJORT DECEMBER 2023

# 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

<b>GENERELT</b> .....	<b>5</b>
<b>SYNOPSIS</b> .....	<b>6</b>
<b>FAKTUELLE OPLYSNINGER</b> .....	<b>7</b>
Flyvningens forløb .....	7
Tilskadekomst af personer.....	8
Skader på luftfartøjet .....	8
Tekniske undersøgelser .....	9
Oplysninger om personel.....	9
Certifikat og helbredsgodkendelse.....	9
Flyveerfaring.....	9
Oplysninger om luftfartøjet .....	10
Generel information .....	10
Masse og balance .....	10
Landingsberegninger.....	11
Meteorologiske oplysninger .....	11
Lufthavnsudsigt (TAF) .....	11
Aeronautisk rutinevejrmeddelelse (METAR).....	11
Automatisk terminalinformationstjeneste (ATIS) .....	11
Kommunikation.....	11
Oplysninger om flyvepladsen.....	11
Generelt.....	11
VFR Flight Guide (VFG) Denmark (uddrag) .....	12
Flight recorders.....	12
Data fra flyvningen .....	12
Overvågningsvideo .....	13
Supplerende oplysninger .....	14
Stabil anflyvning (stabilized approach) .....	14
<b>ANALYSE</b> .....	<b>15</b>
Generelt .....	15
Pilotens erfaring og træning .....	15
Anflyvning og landing.....	15
Stabil indflyvning.....	16
<b>KONKLUSIONER</b> .....	<b>17</b>

<b>BILAG 1</b> .....	<b>18</b>
<b>BILAG 2</b> .....	<b>19</b>
<b>BILAG 3</b> .....	<b>20</b>
<b>BILAG 4</b> .....	<b>21</b>
<b>BILAG 5</b> .....	<b>23</b>
<b>BILAG 6</b> .....	<b>24</b>
<b>BILAG 7</b> .....	<b>25</b>
<b>BILAG 8</b> .....	<b>26</b>

**GENERELT**

Sagsnummer: 2023-396  
UTC dato: 27-07-2023  
UTC tid: 17:44  
Begivenhed: Havari  
Sted: Roskilde (EKRK)  
Personskade: Ingen  
Registrering: OY-RFK  
Luftfartøjstype: Piper PA-28-181 Archer II  
Flyveregler: Visuelflyvereglerne (VFR)  
Operationstype: Privat  
Flyvefase: Landing  
Luftfartøjskategori: Fastvinget  
Sidste afgangssted: EKRK  
Planlagt landingssted: EKRK  
Skade på luftfartøj: Væsentligt  
Motortype: 1 x Lycoming O-360-A4M

## SYNOPSIS

### Notifikation

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

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra Kontrolcentralen i Kastrup (EKCH) d. 27-07-2023 kl. 17:52.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), the United States (US) National Transportation Safety Board (NTSB) og Trafikstyrelsen (TS) om havariet d. 29-07-2023 kl. 15:48.

### Sammenfatning

Følgende forhold i kombination fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet:

1. En ustabil anflyvning som følge af en højere end anbefalet anflyvningshastighed.
2. En beslutning om at fortsætte frem for at afbryde anflyvningen og den efterfølgende landing.
3. Udfladningen og første sætning medførte, at flyet kom i luften igen.
4. Pilotens øgning af motoromdrejningerne, for at modvirke en efterfølgende hård sætning, holdt flyvehastigheden tilnærmelsesvis konstant og øgede det efterfølgende landingsafløb.
5. Piloten mistede under landingsafløbet retningskontrollen, og flyet kørte ud over siden af banen.

Det er Havarikommissionens opfattelse, at brug af et koncept for en stabil VFR-anflyvning kan mindske risikoen for landingshavarier.

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

## FAKTUELLE OPLYSNINGER

### Flyvningens forløb

Flyvningen var en lokal VFR-flyvning fra Roskilde (EKRK).

Formålet med flyvningen var for piloten at opnå 12 flyvetimer inden for de seneste 12 måneder inden udløbet af klasserettigheden Single Engine Piston (SEP) land.

Piloten startede på bane 21. Efter afgang og et højredrej syd om Gadstrup forlod piloten Roskilde kontrolzone (CTR) mod nord via VFR-rapportpunktet Valby.

Piloten fortsatte flyvningen over Nordsjælland og fløj derefter vest om Roskilde CTR og hen over Sydsjælland.

Efter ca. 75 minutters flyvning satte piloten kursen tilbage mod EKRK.

Tårnflyvelederen i EKRK gav piloten tilladelse til at flyve ind i Roskilde CTR via VFR-rapportpunktet Køge for en venstrehåndsanflynning til bane 21.

Grundet anden indkommende trafik fra nord, der var nummer et til landing, forlængede piloten sit venstre medvindsbæn til bane 21.

Piloten fik ikke visuel kontakt til den angivne trafik, hvilket for piloten oplevedes som en stressfaktor. Piloten anmodede om trafikinformation.

Tårnflyvelederen informerede piloten om, at den relevante trafik var ”ret ude på venstre side”.

Fordi piloten ikke umiddelbart drejede ind på basen til bane 21, instruerede tårnflyvelederen piloten om at ”dreje base”.

Piloten aktiverede karburatorforvarmen, reducerede motoromdrejningerne og drejede ind på basen til bane 21.

Piloten udfældede flyets flaps til flapposition 15° og drejede derefter ind på finalen til bane 21. Efter endt finaledrej ca. 1,9 nautiske mil (nm) før tærsklen til bane 21 udfældede piloten flyets flaps til flapposition 25°.

Flyvehastigheden under den indledende flyvning på finalen lå i intervallet fra ca. 95 (knob) kt til ca. 105 kt.

Piloten udfældede derefter flyets flaps til flapposition 40° og deaktiverede karburatorforvarmen.

På kort finale reducerede piloten motoromdrejningerne til tomgang. Flyvehastigheden umiddelbart før passage af tærsklen til bane 21 var ca. 84 kt.

Vinkelret ud for lamperne til Precision Approach Path Indicator (PAPI)) og med en flyvehastighed på ca. 66 kt satte piloten flyet på banen.

Flyet kom i luften igen.

Piloten korrigerede ved at øge flyets næsestilling, men oplevede at have overkorrigeret, og at flyet steg for meget.

Piloten øgede motoromdrejningerne for at undgå en efterfølgende hård sætning.

Flyet forblev i luften lavt hen over banen, men fik efterfølgende igen kontakt med banen.

Piloten oplevede efter flyets anden sætning markante vibrationer.

Piloten mistede retningskontrollen, og flyet kørte, umiddelbart efter rullevej A3, til højre ud over banens sidebegrænsning.

Flyet fortsatte tværs over rullevej A og ned ad en ca. 1 meter (m) høj skråning og kom til stilstand med næsen mod flyveretningen.

Propellen fik kontakt med jorden, og motoren stoppede.

Tårnflyvelederen kaldte piloten, der bekræftede at være OK. Tårnflyvelederen alarmerede beredskabet.

Piloten trak gashåndtaget tilbage, indfældede flyets flaps, satte alle kontakter i slukket position og forlod flyet.

#### Tilskadekomst af personer

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

#### Skader på luftfartøjet

Flyets næseunderstel brød, og propellen bukkede. Undersiden af vingeskindet havde deformationer, og begge vinger var vredet.



Foto 1. Skader på flyet.





Foto 2. Skader på flyet.

### Tekniske undersøgelser

De tekniske undersøgelser af flyet afdækkede ingen fejl på styring af rorflader eller næsehjulet.

### Oplysninger om personel

#### Certifikat og helbredsgodkendelse

Piloten - mand 64 år - var indehaver af et gyldigt privatflyvercertifikat (Private Pilot License (PPL (A))).

Pilotens certifikatrettighed (SEP land) var gyldig indtil d. 31-07-2023.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig indtil d. 21-06-2024.

#### Flyveerfaring

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	1:40	12:00	202:15
Antal timer, denne type	1:40	-	-
Antal landinger	1	14	539

Pilotens uddannelse til PPL (A) foregik på en flyveskole hjemmehørende i EKRK og var færdiggjort i 2006.

Pilotens flyveerfaring var opnået på flytypen PA-28, og piloten havde alene opereret fly hjemmehørende i EKRK.

Piloten havde ved de seneste to udløb af SEP land (2019 og 2021) få måneder før de respektive udløb fløjet det lovpligtige minimum på 12 flyvetimer inden for de seneste 12 måneder (inklusive en træningsflyvetime med en flyveinstruktør).

Det samme var tilfældet for pilotens seneste flyveerfaring på de 12 flyvetimer, der var opnået siden d. 01-06-2023.

Piloten havde d. 01-06-2023, som den første af de krævede 12 flyvetimer, gennemført en træningsflyvetime med en flyveinstruktør på typevarianten PA-28-151.

Piloten fløj i OY-RFK d. 16-06-2023, d. 25-06-2023, d. 21-07-2023 og d. 25-07-2023.

De øvrige flyvninger fløj piloten på typevarianten PA-28-151.

## Oplysninger om luftfartøjet

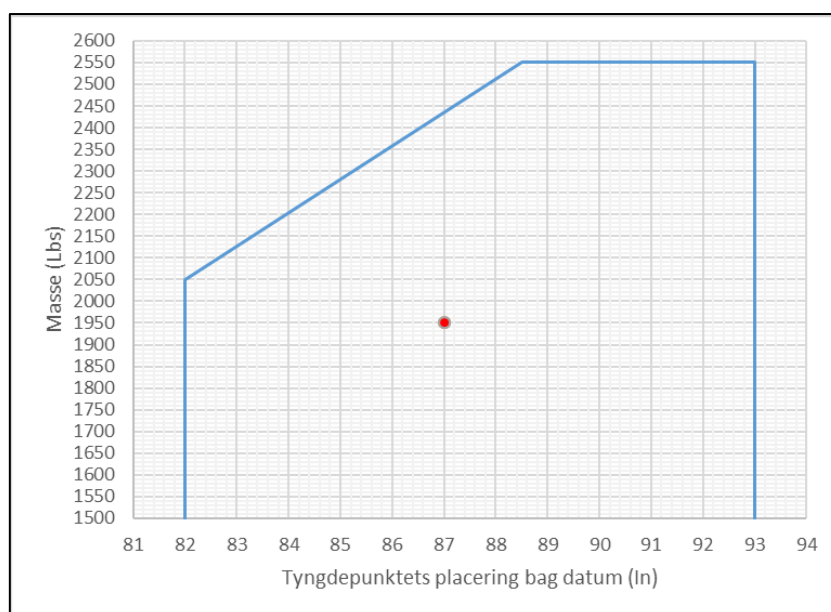
### Generel information

Flyfabrikant:	Piper Aircraft, Inc
Flytype:	PA-28-181 Archer II
Fabrikationsnummer:	28-90141
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Udløbsdato d. 23-04-2024
Motorfabrikant:	Lycoming
Motortype:	O-360-A4M
Propelfabrikant:	Sensenich
Propeltype:	76EM8S5-0-62
Maksimum tilladte startmasse:	2.550 pund (lbs)
Maksimum tilladte landingsmasse:	2.550 lbs
Brændstofbeholdning (start / landing):	136 liter (l) / 75 l
Total flyetid:	6.604:52 flyvetimer (FH)
Seneste vedligeholdelse:	100 FH eftersyn d. 04-06-2023 ved 6.593:30 FH

I flyets flyvehåndbog (Pilot Operating Handbook (POH)) angav flyfabrikanten anflyvningshastigheden ( $V_{app}$ ) med flaps udfældet til flapposition  $40^\circ$  til at være 66 kt. Flyets maksimalt tilladte flyvehastighed med udfældede flaps ( $V_{fe}$ ) var 102 kt.

### Masse og balance

Emne	Masse (lbs)	Arm (inches)	Moment (lbs-in)
Tommasse:	1.657,9	87,14	144.464
Pilot:	176,4	80,50	14.200
Brændstof:	117,4	95,00	11.153
Totalmasse på havaritidspunktet:	1.951,7	87,01	169.817



Figur 1. Flyets masse og balance i forhold til fabrikantens begrænsninger.

### Landingsberegninger

Havarikommissionen beregnede ved hjælp af flyets POH en landingsdistance og et landingsafløb. Forudsætningerne for beregningerne var følgende:

- En udendørstemperatur på +19° Celsius (C) (jf. METAR for EKRK kl. 17:20).
- En modvindskomponent beregnet til 6 kt (METAR for EKRK kl. 17:20 præsenterede vindforholdene til at være 230° og 7 kt).
- Flyets masse fastsat til 2.000 lbs (aktuel masse 1.951,7 lbs, men grafen i POH havde 2.000 lbs som minimum).
- En trykhøjde afrundet til 450 fod (ft) (QNH 1003 hectopascal (hPa) 10 hPa under standardtrykket (1013 hPa)) svarende til 300 ft plus 146 ft elevation).

Landingsafløbet blev beregnet til ca. 670 ft svarende til ca. 204 m – se [bilag 1](#)

Landingsdistancen blev beregnet til <1200 ft svarende til <366 m – se [bilag 2](#)

### **Meteorologiske oplysninger**

#### Lufthavnsudsigt (TAF)

TAF EKRK 271414Z 2715/2724 25008kt 9999 FEW030 TEMPO 2715/2717  
SHRA SCT030CB=

#### Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR)

METAR EKRK 271720Z AUTO 23007KT 9999 SCT044/// BKN 094/// 19/10 Q1003

METAR EKRK 271750Z AUTO 23005KT 9999 SCT093/// 18/11 Q1003

#### Automatisk terminalinformationstjeneste (ATIS)

This is Roskilde airport information X-ray at 1720. IFR flights expect ILS approach. Runway for arrival 21. Runway for departure 21. Runway 21 condition report at 1205. Runway condition codes 6/6/6. All parts 100 % dry. Transition level 65. Wind 230 degrees 7 knots. Visibility 10 kilometers. Scattered 4400 ft. Broken 9400 ft. Temperature 19. Dew point 10. QNH 1003. This was Roskilde airport information X-ray.

### **Kommunikation**

Piloten kommunikerede med Roskilde kontroltårn (118,900 megahertz (MHz)). Havarikommissionen rekvirerede en kopi af lydoptagelsen fra flyvekontrolltjenesten. Lydoptagelsen var af god kvalitet og nyttig for sikkerhedsundersøgelsen.

### **Oplysninger om flyvepladsen**

#### Generelt

Navn:	Roskilde
ICAO kode:	EKRK
Flyvepladsens referencepunkt:	55 35 08,04N 012 07 53,14Ø
Elevation:	146 ft
Baneretninger:	03/21, 11/29
Banedimensioner (bane 21):	1.500 m x 31 m
Baneoverflade:	Asfalt

Afstand fra tærsklen bane 21 til  
rullevej A3: 760 m

#### VFR Flight Guide (VFG) Denmark (uddrag)

Oversigtskort over EKRRK – se [bilag 3](#).

#### **Flight recorders**

##### Data fra flyvningen

Piloten anvendte under flyvningen en tablet med et installeret flyvenavigationssoftware.

Tablettens flyvenavigationssoftware optog data fra flyvningen. Havarikommissionen modtog en kopi af data fra piloten.

Data var af god kvalitet og nyttige for sikkerhedsundersøgelsen.

Data fra tabletten indeholdt tidsstempler, Global Positioning System (GPS) positioner, GPS højder og flyvehastigheder hen over jorden (ground speed (GS)).

Opløsningen af datapunkterne var varierende med maksimalt 5 sekunder mellem datapunkterne.

For at validere pilotens data fra den anvendte tablet rekvirerede Havarikommissionen en kopi af relevante radardata fra flyvekontrolltjenesten.

Havarikommissionen modtog tre uafhængige datasæt:

- R08: Roskilde approach radar.
- R01: Kastrup approach radar.
- Wide Area Multilateration (WAM) data.

Derudover var de tre datasæt kombineret og korrigeret af software i et Artas datasæt.

De modtagne data var af god kvalitet og nyttige for sikkerhedsundersøgelsen.

Grundet havaristedets position anvendtes R08 data.

Data blev optaget med en opløsning på 0,25 Hz (et datapunkt hvert 4. sekund). Radardata indeholdt tidsstempler, positioner, trykhøjder (i 100 ft interval) og GS.

Der var en god korrelation mellem radardata og data fra den anvendte tablet.

Havarikommissionen vurderede, at data fra pilotens tablet var valide og valgte i sikkerhedsundersøgelsen at gøre brug af tabletdata grundet en bedre interval/opløsning af flyvehøjden.

Havarikommissionen behandlede data og importerede positionsdata med GPS højder samt GS i Google Earth – se [bilag 4](#) (side 1 og 2).

Havarikommissionen behandlede data til en grafisk fremstilling af GPS højder og GS fra flyvning på finalen til bane 21 og indtil havariet – se [bilag 5](#).

Havarikommissionens forudsætninger for beregninger af flyets indikerede flyvehastighed under hændelsesforløbet var:

- True Air speed = Indicated Air Speed
- Højdevinden under flyvning på finalen til bane 21 = Vindforholdene målt ved jorden (en modvindskomponent beregnet til 6 kt).

### Overvågningsvideo

EKRK var udstyret med overvågningskameraer.

Havarikommissionen rekvirerede en kopi af overvågningsvideoerne fra EKRK.

To kameraer placeret på kontroltårnet optog landingen og baneafkørslen.

Optagelserne var i High Definition (HD) kvalitet og nyttige for sikkerhedsundersøgelsen.



Figur 3. Flyet i luften umiddelbart før sætning på bane 21.



Figur 2. Flyet på havaristedet efter baneafkørslen.

### Supplerende oplysninger

Piloten havde fløjet andre PA-28 fly end OY-RFK, men af typevarianten PA-28-151.

Den fløjne typevariant PA-28-151 var udstyret med en flyvehastighedsindikator (ASI), der primært indikerede flyvehastigheden i miles per hour (mph), og hvor flyets POH og tjeklister angav alle flyvehastigheder i mph.



Figur 4. Til venstre: En Garmin G5 fra en PA-28-151 med en speedtape hastighedsindikation i mph.  
I midten: En ASI fra en PA-28-151 med en primær flyvehastighedsindikation i mph og sekundært i kt.  
Til højre: ASI fra OY-RFK med en flyvehastighedsindikation udelukkende i kt.

Anflyvningshastigheden for typevarianten PA-28-151 var jf. flyets tjekliste angivet til 73 mph (svarende til 63,4 kt).

Ved et interview kort tid efter havariet refererede piloten til på finalen til bane 21 at have fløjet med en anflyvningshastighed på 80-85 mph.

Ved et efterfølgende interview og kommunikation refererede piloten til flyvehastigheder i kt.

#### Stabil anflyvning (stabilized approach)

Ved flyvning efter instrumentflyverreglerne (IFR) anvendes ofte et koncept for en stabil anflyvning.

Et eksempel fra Flight Safety Foundation Approach and Landing Accident Reduction Tool Kit på kriterierne for en stabil IFR-anflyvning – se [bilag 6](#) (engelsk).

Ovennævnte koncept er ikke umiddelbart egnet og designet til flyvning efter visuelflyverreglerne (VFR).

Den canadiske luftfartsmyndighed Transport Canada (TC) præsenterede i marts 2021 i 6. udgave af Flight Test Guide for udstedelse af et PPL(A) en beskrivelse af og krav til demonstration og identifikation af en stabil VFR-anflyvning i forbindelse med afvikling af en PPL (A) flyveprøve.

TC beskrev følgende kriterier for en stabil VFR-anflyvning – se [bilag 7](#) (engelsk).

Den amerikanske luftfartsmyndighed Federal Aviation Administration (FAA) udgav i deres Airplane Flying Handbook (FAA-H-8083-3C), Chapter 9, Approaches and Landing, vejledende eksempler på kriterier for en stabil anflyvning – se uddrag i [bilag 8](#) (engelsk).

## ANALYSE

### Generelt

Piloten var behørigt certificeret.

Flyets masse og balance lå inden for fabrikantens begrænsninger.

Flyet var luftdygtigt, og flyets tekniske status havde ingen indflydelse på hændelsesforløbet.

En middelvind på 230° og 7 kt (landing på bane 21) skønnes ikke at have haft indflydelse på hændelsesforløbet.

Banen var tør asfalt, 1.500 m lang og 31 m bred, og baneforholdene skønnes ikke at have haft indflydelse på hændelsesforløbet.

### Pilotens erfaring og træning

Piloten havde over 200 timers flyveerfaring på flytypen PA-28 med langt størstedelen af flyveerfaringen opnået ved flyvning til og fra EKRK.

Pilotens flyveerfaring gennem de seneste seks år var dog begrænset til det lovmæssige minimumskrav på 12 flyvetimer (inklusive en træningsflyvetime med en flyveinstruktør) erhvervet inden for 12 måneder inden udløb af certifikatrettigheden SEP land.

Flyveerfaringen var ved alle tre udløb opnået få måneder før udløbsdatoen.

På trods af en gennemført træningsflyvetime med en flyveinstruktør knap to måneder før havariet kan det ikke udelukkes, at perioder uden flyvning (næsten to år) i en negativ retning påvirkede pilotens generelle flyverutine herunder håndtering af landinger.

Pilotens aktuelle flyverutine kan i en negativ retning have haft en indirekte indflydelse på hændelsesforløbet.

### Anflyvning og landing

At piloten ikke fik den indkomne trafik fra nord i syne, stressede sandsynligvis piloten, hvilket kan have påvirket pilotens efterfølgende beslutninger og handlinger.

Det forlængede medvindsbæn tillod en lang finale til konfiguration af flyet for landing samt opnåelse af en optimal flyvehøjde, -hastighed og indflyvningsvinkel (stabil anflyvning).

Ved et tillæg af modvindskomponenten (6 kt og målt ved jorden) til den præsenterede GS lå flyvehastigheden under den indledende del af finalen i intervallet fra ca. 29 kt til ca. 39 kt over den anbefalede anflyvningshastighed (66 kt) og på kort finale i intervallet fra ca. 18 kt til ca. 23 kt over den anbefalede anflyvningshastighed.

Havarikommissionen kan ikke udelukke, at den maksimalt tilladte flyvehastighed for flyvning med udfældede flaps (102 kt) under den indledende flyvning på finalen kan være blevet overskredet.

Umiddelbart før passage af tærsklen til bane 21 var flyvehastigheden ca. 84 kt.

Havarikommissionen skønner, at piloten under hændelsesforløbet ubevidst refererede til anflyvningshastigheden i mph (gældende for typevarianten PA-28-151) frem for den anbefalede anflyvningshastighed i kt gældende for OY-RFK.

Dette forhold kan utilsigtet have bidraget til pilotens accept af en højere end anbefalet anflyvningshastighed (ustabil anflyvning) samt have påvirket pilotens beslutningsproces om at fortsætte frem for at afbryde anflyvningen.

Det er Havarikommissionens opfattelse, at en ustabil anflyvning fik indflydelse på den efterfølgende hændelsessekvens:

1. Udfladning og første sætning, hvor flyet kom i luften igen.
2. Pilotens forsøg på at undgå en hård anden sætning.
3. En forlænget landingsdistance, der mentalt kan have blokeret for en beslutning om at afbryde landingen.
4. Tab af retningskontrol.

#### **Stabil indflyvning**

Havarikommissionen anerkender, at udarbejdelse og indførelse af et generelt koncept for en stabil VFR-anflyvning kan være udfordrende.

Men det er Havarikommissionens opfattelse og opfordring, at kendskab til og træning i brug af et koncept for en stabil VFR-anflyvning kan mindske risikoen for landingshavarier,



## KONKLUSIONER

Følgende forhold i kombination fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet:

1. En ustabil anflyvning som følge af en højere end anbefalet anflyvningshastighed.
2. En beslutning om at fortsætte frem for at afbryde anflyvningen og den efterfølgende landing.
3. Udfladningen og første sætning medførte, at flyet kom i luften igen.
4. Pilotens øgning af motoromdrejningerne, for at modvirke en efterfølgende hård sætning, holdt flyvehastigheden tilnærmelsesvis konstant og øgede det efterfølgende landingsafløb.
5. Piloten mistede under landingsafløbet retningskontrollen, og flyet kørte ud over siden af banen.

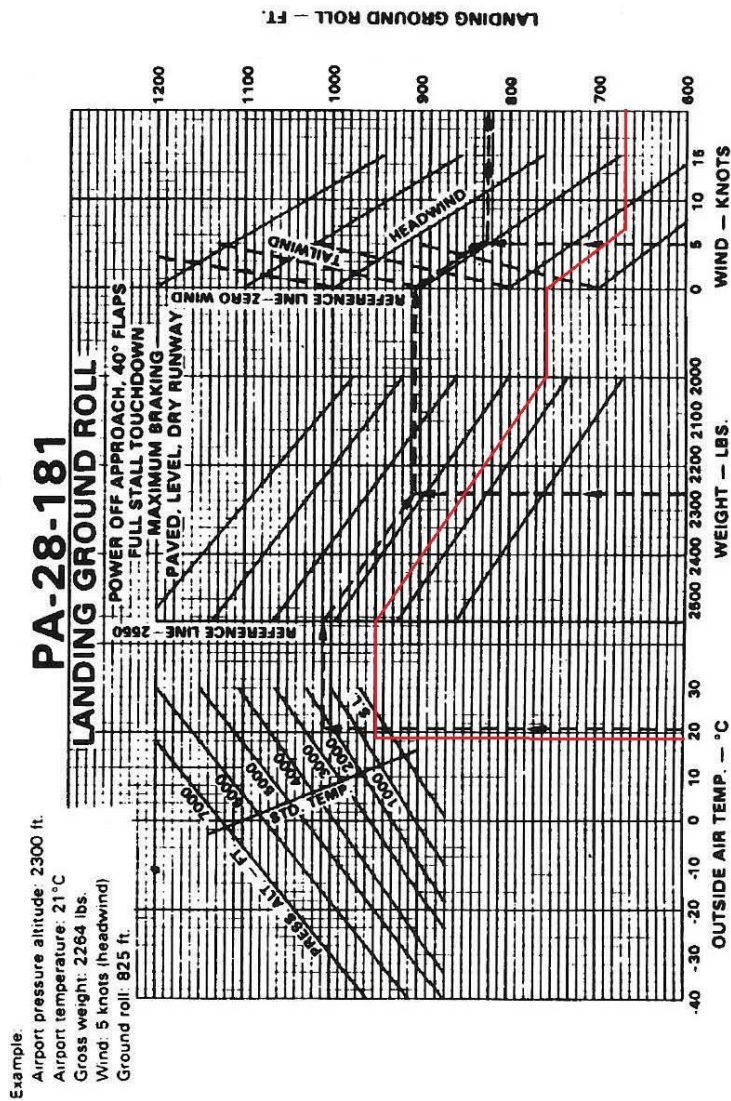
Det er Havarikommissionens opfattelse, at brug af et koncept for en stabil VFR-anflyvning kan mindske risikoen for landingshavarier.

BILAG 1

[Retur til landingsberegninger](#)

PIPER AIRCRAFT CORPORATION  
PA-28-181, ARCHER II

SECTION 5  
PERFORMANCE



LANDING GROUND ROLL  
Figure 5-37

ISSUED: JULY 2, 1979  
REVISED: JUNE 29, 1984

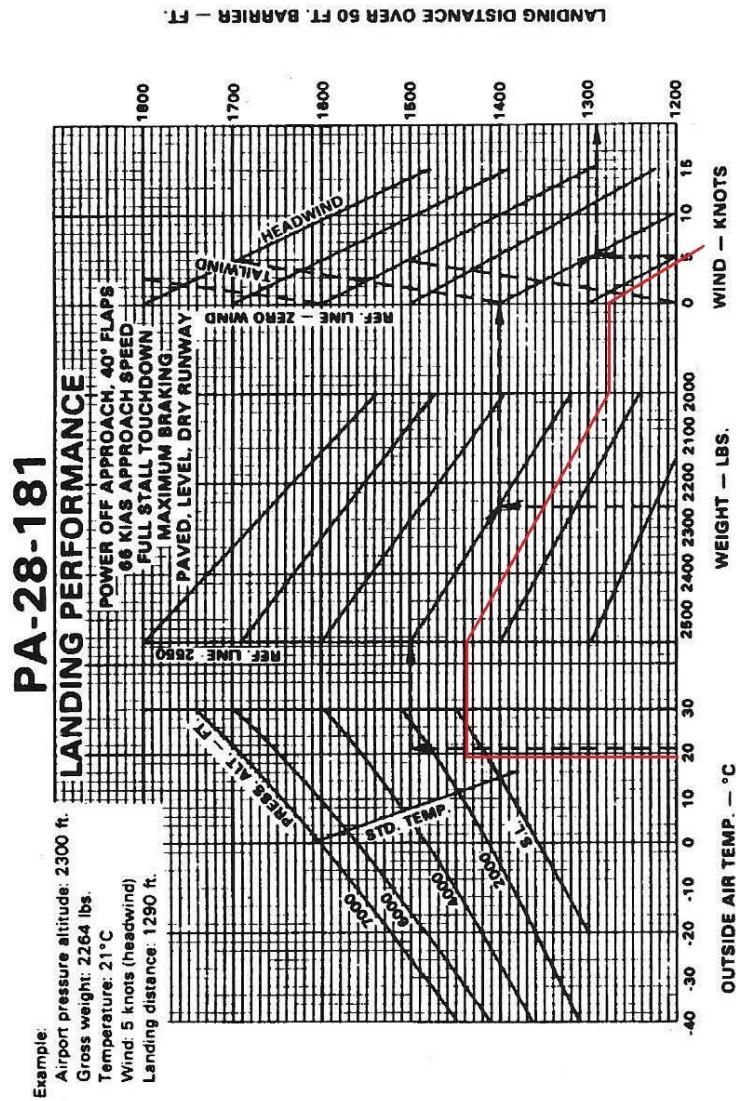
REPORT: VB-1120  
5-29

BILAG 2

[Retur til landingsberegninger](#)

SECTION 5  
PERFORMANCE

PIPER AIRCRAFT CORPORATION  
PA-28-181, ARCHER II



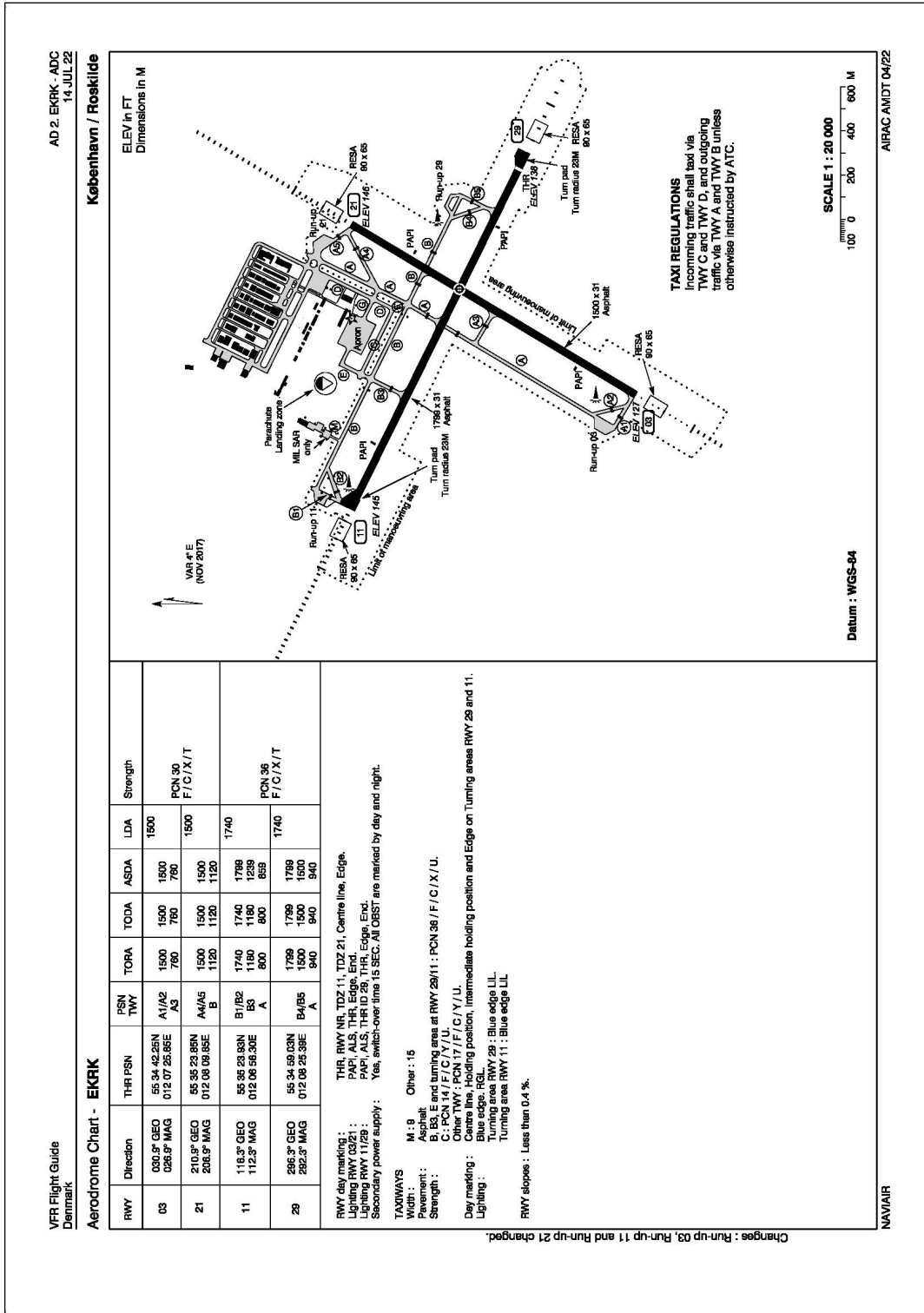
LANDING PERFORMANCE  
Figure 5-35

REPORT: VB-1120  
5-28

ISSUED: JULY 2, 1979

BILAG 3

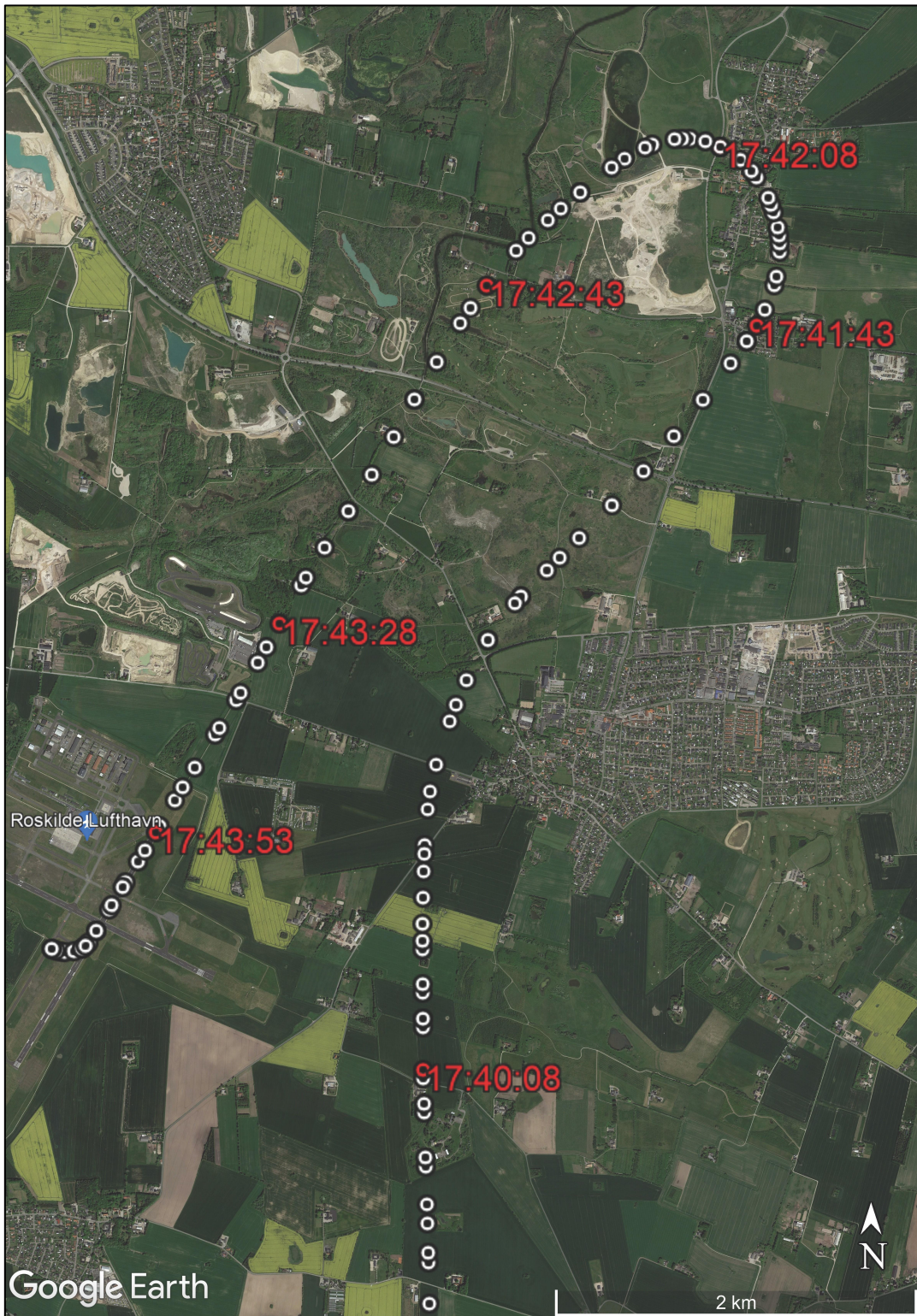
[Retur til VFG Denmark](#)



**BILAG 4**

[Retur til flight recorders](#)

Bilag 4

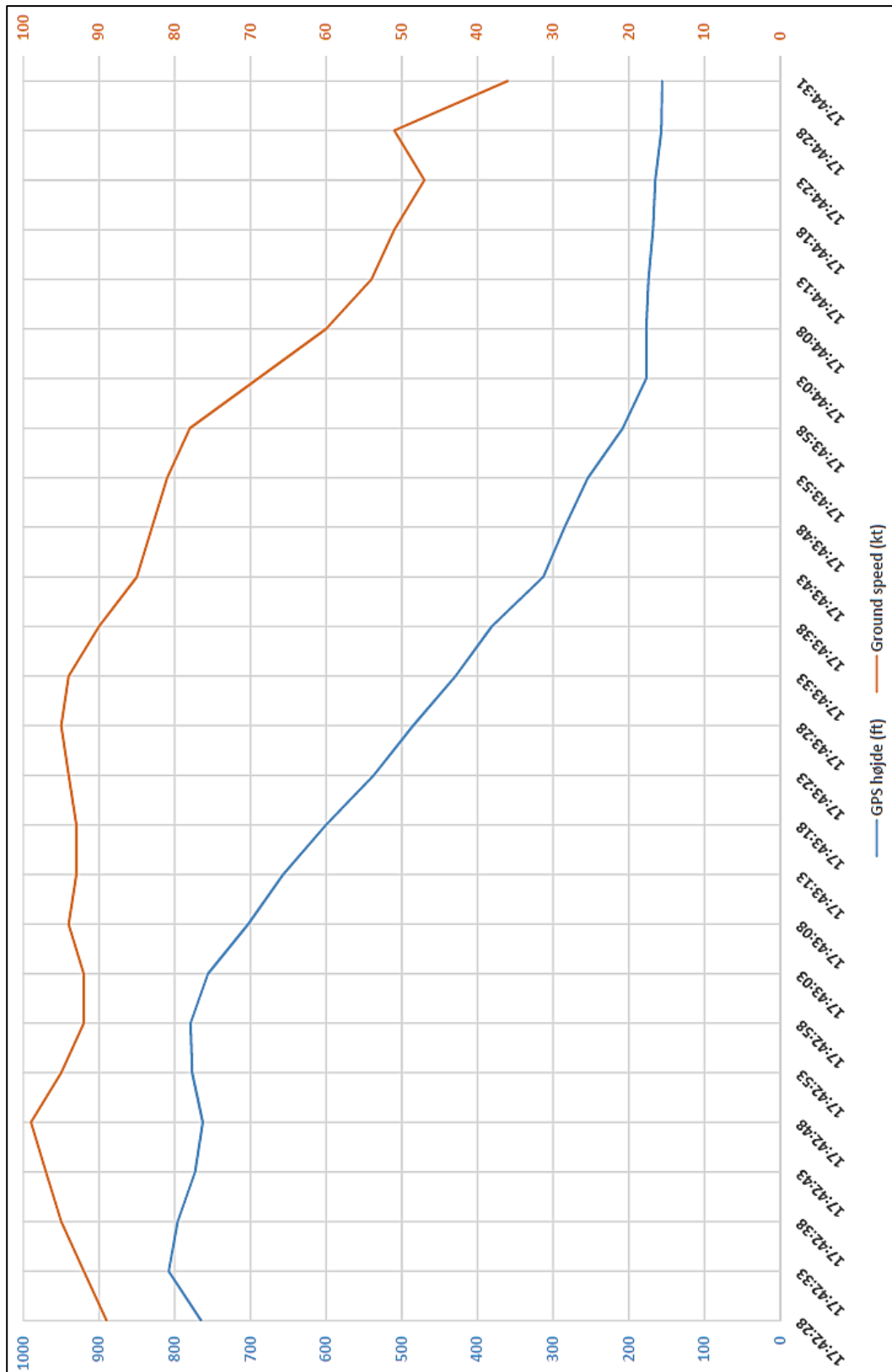


[Retur til flight recorders](#)



**BILAG 5**

[Retur til flight recorders](#)



**BILAG 6**[Retur til stabil anflyvning](#)**Table 1  
Recommended Elements  
Of a Stabilized Approach**

All flights must be stabilized by 1,000 feet above airport elevation in instrument meteorological conditions (IMC) and by 500 feet above airport elevation in visual meteorological conditions (VMC).  
*An approach is stabilized when all of the following criteria are met:*

1. The aircraft is on the correct flight path;
2. Only small changes in heading/pitch are required to maintain the correct flight path;
3. The aircraft speed is not more than  $V_{REF} + 20$  knots indicated airspeed and not less than  $V_{REF}$ ;
4. The aircraft is in the correct landing configuration;
5. Sink rate is no greater than 1,000 feet per minute; if an approach requires a sink rate greater than 1,000 feet per minute, a special briefing should be conducted;
6. Power setting is appropriate for the aircraft configuration and is not below the minimum power for approach as defined by the aircraft operating manual;
7. All briefings and checklists have been conducted;
8. Specific types of approaches are stabilized if they also fulfill the following: instrument landing system (ILS) approaches must be flown within one dot of the glideslope and localizer; a Category II or Category III ILS approach must be flown within the expanded localizer band; during a circling approach, wings should be level on final when the aircraft reaches 300 feet above airport elevation; and,
9. Unique approach procedures or abnormal conditions requiring a deviation from the above elements of a stabilized approach require a special briefing.

*An approach that becomes unstabilized below 1,000 feet above airport elevation in IMC or below 500 feet above airport elevation in VMC requires an immediate go-around.*



**BILAG 7**[Retur til stabil anflyvning](#)**Stabilized approach – VFR (Generic Description)**

On the correct final approach flight path:

- Briefings and checklists complete;
- Aircraft must be in the proper landing configuration appropriate for wind and runway conditions;
- Appropriate power settings applied;
- Maximum sink rate of 1,000 feet per minute;
- Speed within +10/-5 knots of the reference speed;
- Only small heading and pitch changes required;
- Stable by 200 feet AGL.

**Note:** If stability is not established by 200 feet AGL, an overshoot will be executed.

## BILAG 8

### [Retur til stabil anflyvning](#)

Nedenstående tekst er et uddrag fra FAA Airplane Flying Handbook kapitel 9.

Pilots normally establish a stabilized approach before short final. The round out, touchdown, and landing roll are much easier to accomplish when preceded by a stabilized final approach, which reduces the chance of a landing mishap. Therefore, deviations from the desired glide path should be detected and corrected early so that the magnitude of corrections during the later portion of the approach is small. If the approach is very high or very low, it may not be possible to establish a stabilized approach, and the pilot normally executes a go-around. If the airplane is initially low and undershooting the aiming point, the pilot may intercept the desired glide path by increasing pitch attitude and adding power to level off while maintaining the correct airspeed. This may necessitate a substantial increase in power if the aircraft is operating on the backside of the power curve. As the airplane intercepts the desired glide path, the pilot reduces power and pitches down to remain on the glide path. Retracting the flaps to correct for an undershoot creates an unnecessary risk. It may cause a sudden decrease in lift, an excessive sink rate, and an aggravated unstable condition.

If the approach is too high or too low, it may not be possible to establish a stabilized approach, and the pilot should execute a go-around. Typically, pilots go-around if unable to establish a stabilized approach by 500 ft above airport elevation in visual meteorological conditions (VMC) or 1,000 ft above airport elevation in instrument conditions (IMC). For a typical GA piston aircraft in a traffic pattern, an immediate go-around should be initiated if the approach becomes unstabilized below 300 ft AGL.

Pilots may consider the following elements when attempting to set up and fly a stabilized approach to landing. The pilot should focus on the elements that lead to a stabilized approach rather than the order of the elements or the insistence on meeting all of the approach criteria. For a typical piston aircraft, an approach is stabilized when the following criteria are met:

1. **Glide path.** Typically a constant 3 degrees to the touchdown zone on the runway (obstructions permitting).
2. **Heading.** The aircraft tracks the centerline to the runway with only minor heading/pitch changes necessary to correct for wind or turbulence to maintain alignment. Bank angle normally limited to 15 degrees once established on final.
3. **Airspeed.** The aircraft speed is within +10 /-5 KIAS of the recommended landing speed specified in the AFM, 1.3VSO, or on approved placards/markings. If the pilot applies a gust factor, indicated airspeed should not decay below the recommended landing speed.
4. **Configuration.** The aircraft is in the correct landing configuration with flaps as required; landing gear extended, and is in trim.
5. **Descent rate.** A descent rate (generally 500-1000 fpm for light general aviation aircraft) makes for a safe approach. Minimal adjustments to the descent rate as the airplane approaches the runway provide an additional indication of a stabilized and safe approach. If using a descent rate in excess of 500 fpm due to approach considerations, the pilot should reduce the descent rate prior to 300 ft AGL.
6. **Power setting.** The pilot should use a power setting appropriate for the aircraft configuration and not below the minimum power for approach as defined by the AFM.
7. **Briefings and checklists.** Completing all briefings and checklists prior to initiating the approach (except the landing checklist), ensures the pilot can focus on the elements listed above.