

DANMARK GRØNLAND OG FÆRØERNE

AIC B
11/05

17 FEB 2005

AIM/Luftfartsinformationsledelsen, Ellebjergvej 50, DK-2450 København SV, Danmark
TEL: +45 36 18 60 00, FAX: +45 36 18 60 22, E-mail: ais@slv.dk, Internet: www.slv.dk



AIC B 11/05. Landingsdistancer på græsbaner mv. for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg.

(Annullerer AIC B-09/01)

Trods tidligere behandling af dette emne, sker der hvert år fortsat et antal flyvehændelser, hvor fly i forbindelse med landing på græsbaner opnår en landingsdistance, der overstiger banens længde og således resulterer i "overrun". Dette forhold sammenholdt med at der er fremkommet nye tal fra UK (i form af General Aviation Safety Sense Leaflet 7B) har gjort, at Statens Luftfartsvæsen har følt sig foranlediget til, at revidere den tidligere AIC vedrørende landingsdistancer på græsbaner. Beregningerne skal fortsat alene opfattes som værende vejledende.

Landingsdistancen	
	Tillæg:
<u>Luftfartøjets vægt.</u> 10 % forøgelse af flyets vægt. (En sidste øjeblik ændring i vægten, eksempelvis i form af en ekstra passager)	10 % (faktor 1.1)
*) Se bemærkning nedenfor:	
<u>Lufthavnens højde.</u> 1000 FT. forøgelse af lufthavnens højde:	5 % (faktor 1.05)
<u>Standardtemperaturen.</u> Forøgelse af temperaturen på 10 grader i forhold til standardtemperaturen:	5 % (faktor 1.05)
<u>Landingsbanens hældning.</u> 2 % forøgelse af hældningen (downhill):	10 % (faktor 1.1)
<u>Vejrforhold – medvind.</u> Medvindskomponent på 10 % af rotations/finalefart. (Det må generelt stærkt frarådes at gennemføre en landing i medvind)	20 % (faktor 1.2)
<u>Landingsbanens beskaffenhed.</u> Tørt græs op til 20 cm.: Vådt græs op til 20 cm.:	20 % (faktor 1.2) 30 % (faktor 1.3) Hvis græsset er meget kort vil overfladen kunne være meget fedtet og distancen kan derfor øges med op til 60 % (faktor 1.6)
<u>Blød undergrund eller sne:</u>	25 % (faktor 1.25)
*) En forøgelse af vægten vil dog sjældent have en konsekvens for udregningen, idet de data de fleste flys håndbøger gør brug af kun er opgivet ved MTOM.	
OBS: Det skal herudover anbefales, at man benytter samme sikkerhedsfaktor som benyttes til erhvervsflyvning nemlig faktor 1.43	

Bemærk:

Det skal erindres, at de præstationsdata der er angivet i flyets håndbog som hovedregel tager udgangspunkt i en bane med fast og tør overflade og at det derfor er op til piloten selv, at kompensere for afvigelser og disse må endda ofte baseres på skøn.

Det skal endvidere erindres, at de i flyets håndbog opgivne distancer er baseret på korrekt hastighed og teknik og at eksempelvis brug af højere hastigheder således vil forøge distancen betydeligt. Er præstationsdata i flyets håndbog mere restriktive end nedenstående, er det naturligvis flyets håndbog, der er gældende.

Uddrag fra håndbogen på Cessna 172 til brug for eksempel 1 og 2

LANDING DISTANCE		Flaps lowered to 40° Power off- zero wind Hard surface runway							
Gross Weight Kg	Approach Speed	At sea level and + 15° C		At 762 M – 2500 FT and + 10° C		At 1524 M – 5000 FT and + 5° C		At 2286 M – 7500 FT And 0° C	
		Ground roll m	Total to clear 15 m obs m	Ground roll M	Total to clear 15 m obs m	Ground roll m	Total to clear 15 m obs m	Ground roll M	Total to Clear 15 m obs m
1043	113 km/h 61 kts 70 MPH	158	381	170	400	184	422	200	445
<p><u>Note:</u> Decrease distances shown by 10 % for each 5 kts headwind Increase the distance by 10 % for each 15° C temperature increase above standard</p>									

Eksempel 1

Flyveplads:

Brønderslev

Bane: 01/19

Længde: 600 m. (græs)

Baneoverflade: Sne 2-4 cm.

Aerodrome elevation: 85 FT.

Landing bane 01

Fly:

Cessna 172

MTOM: 2300 LBS/1043 kg

Vejr:

Vind: 010/3 kts.

Temperatur: minus 8° C.

Luftryk: 1012 hPa

Udregning:

Total to clear 50FT obs.: 381 meter

Sne

Tillæg 25 %: 95 meter

I alt 476 meter

Konklusion: Landing kan finde sted i det aktuelle eksempel.

Eksempel 2

Flyveplads:

Bad Pyrmont, Tyskland

Bane: 04/22

Længde: asfalt 600 m, græs 600 m.

Baneoverflade: Våd.

Aerodrome elevation: 1145'

Landing bane 04 a) asfalt og/eller b) græs

Fly:

Cessna 172

MTOM: 2300 LBS/1043 kg

Vejr:

Vind: 060/3 kts.

Temperatur: 24° C.

Luftryk: 1012 hPa

Udregning a):

Total to clear 50 FT obs.:

1000 FT. forøgelse af

lufthavnens højde

Tillæg 5 %

Da flyets håndbog i dette tilfælde angiver værdier for henholdsvis sea level og 2500 FT er der i stedet for 5 % tillæg foretaget nedenstående udregning:

400 meter (gældende for 2500 FT)

381 meter (gældende for sea level)

19 meter : $25 \times 11,45 = 8,7$ meter

381 meter +

9 meter

390 meter

Forøgelse af temperaturen
på omkring 10 grader i forhold
til standardtemperaturen

tillæg 5 %:

20 meter

I alt

410 meter

Udregning b):

Total to clear 50 FT obs.:

381 meter

1000 FT. forøgelse af

lufthavnens højde

Tillæg 5 %:

9 meter (samme udregning som i udregning a er benyttet her)

390 meter

Forøgelse af temperaturen
på omkring 10 grader i forhold
til standardtemperaturen

tillæg 5 %:

20 meter

410 meter

Vådt græs 15-20 cm.

Tillæg 30 %:

123 meter

I alt

533 meter

Konklusion: Landing kan finde sted i både eksempel 3a og 3b, men bemærk differencen!

(Var der derimod tale om meget kort vådt græs, hvor der skulle multipliceres med en faktor 1,6 ville tillægget udgøre 246 meter og landingsdistancen derfor i alt udgøre 656 meter, hvorved landing ikke ville kunne finde sted).

Eksempel 3

Flyveplads:

Frisenvænge

Bane: 09/27

Længde: 500 m. (oprindelig græs – se baneoverflade for detaljer)

Baneoverflade: Blød undergrund, lettere mudret, men uden stående vand.

Aerodrome elevation: 173 FT

Landing bane 27

Fly:

Piper 28 Cherokee

MTOM: 2325 LBS/ 1055 kg

Vejr:

Vind: 250/12 kts

Temperatur: 28° C.

Lufttryk: 1003 hPa

Udregning:

Først findes Density Altitude (DA) for at finde landingsdistancen fra flyvehåndbogen.

Der anvendes følgende tommelfingerregel: Pressure Altitude (PA) beregnes som 30 FT pr. hPa under 1013 hPa og dertil adderes 120 FT pr. grad Celcius over + 15° C samt flyvepladsens elevation:

$$PA = (1013 - 1003) \times 30 \text{ FT} + 173 \text{ FT} = 473 \text{ FT.}$$

$$DA = (28 - 15) \times 120 \text{ FT} + PA = 1560 \text{ FT} + 473 \text{ FT} = 2033 \text{ FT}$$

$$\text{Total to clear 50 FT obs. (aflæst) } 1125 \text{ FT} = 343 \text{ meter}$$

Forøgelse af temperaturen på 13 grader i forhold til standardtemperaturen

tillæg 6,5 %:	<u>22 meter</u>
	365 meter

Forøgelse på grund af blød undergrund

Tillæg 25 %:	<u>91 meter</u>
Ialt	<u>456 meter</u>

Konklusion: Landing kan finde sted i det aktuelle eksempel.

Bemærk:

Uddraget fra flyvehåndbogen til dette eksempel anvender (Density altitude) DA til at finde landingsdistancen. Imidlertid fremgår det ikke af flyvehåndbogen, hvor meget af landingsdistancen der kan tilskrives temperaturen, og derfor er der valgt yderligere at forøge distancen med 5 % for hver 10° C over standardtemperaturen.

(TO)

PA-28-140 PIPER CHEROKEE

