

AIC B 02/23. Startdistancer på græsbaner mv. for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg.

Denne AIC erstatter AIC B 24/08.

Start og landingsberegninger er en essentiel og obligatorisk del af enhver flyvning.

Uanset pilotens erfaringsniveau og kendskab til flytype og start/landingsbane, er disse beregninger medvirkende til at give piloten situational awareness.

Start og landingsberegninger før flyvning giver piloten et overblik over om flyvningen er sikker, og om hvor tæt på fartøjets begrænsninger der opereres. Det er vigtigt at have en forståelse af hvordan ændringer af de faktuelle forhold, såsom vejr og baneforhold, påvirker de beregnede sikkerhedsmarginer.

I Danmark ser vi desværre et forholdsmæssigt højt antal havarier som er direkte forbundet med manglende eller fejlagtige start- og landingsberegninger.

Denne tendens findes desværre også hos de mere erfarne piloter som opererer på kendte baner, men ikke tager højde for at flyve- og baneforhold ændrer sig.

Trafikstyrelsens skal derfor opfordre til at der, til enhver flyvning, udvises good airmanship i form af grundig forberedelse af ALLE flyvningens aspekter. Med reference til AIC B 11/05 "Landingsdistancer på græsbaner for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg." har Trafikstyrelsen nu efterfølgende også udarbejdet en anbefaling til brug ved udregning af startdistancer fra græsbaner.

De præstationsdata, der er angivet i flyets håndbog tager næsten altid udgangspunkt i start fra en bane med fast og tør overflade. Det er derfor ofte op til piloten selv, at kompensere for afvigelser.

Nogle håndbøger angiver dog procenttillæg for afvigelser fra det ideelle. Såfremt disse er angivet, anvendes disse fremfor for korrektioner i denne AIC.

Startdistancen (take-off distance), den distance (incl. startløbet) som flyet skal bruge for at nå en højde (50 fod), hvor det er fri af træer, eventuelle bygninger eller andet.

Startdistancen

Hvad angår startdistancen så vil denne del være påvirket af banens overflade.

- o Hvis banen er dækket af eksempelvis vand, slud eller sne vil det i større eller mindre grad have indflydelse på startdistancen, som derved bliver længere.
- o Start fra grus- eller græsbane (eksempelvis længden af græsset) vil medføre større rullemodstand, og også her bliver startdistancen længere.

Udregning af startdistance

Følgende faktorer er nødt til at være kendte, for at kunne udregne startdistancen:

1. Flyvemaskinens startvægt.
2. Vejr situationen på starttidspunktet - er der tale om mod- eller medvind.
3. Den aktuelle temperatur på flyvepladsen
4. Det aktuelle lufttryk på flyvepladsen
5. Flyvepladsens aktuelle højde over MSL (trykhøjde)
6. Banens beskaffenhed - græs, grus, sne, slud eller andet herunder banehældning.

Ad 1. Her er det vigtigt at det er de aktuelle data på pågældende fly og den aktuelle vægt på passagerer, bagage og brændstof, der benyttes ved vægt- og balanceberegningen.

Ad 2-5. Om muligt skal der indhentes aktuelle oplysninger om vejr, vind, højde over havet, temperatur og QNH for den aktuelle plads.

Ad 6. De aktuelle forhold omkring banens beskaffenhed vurderes ud fra en konservativ vinkel.

I de efterfølgende skemaer er der forsøgt en opstilling af de procent-satser der anbefales enten tillagt eller fratrukket den i flyets håndbog opgivne startdistance.

Startdistancen	
Startdistancen forøges med nedenstående værdier når banetilstanden er andet end tør og hård bane:	
	Tillæg:
Fast græsbane med kortklippet græs (5-10 cm.)	10 %
Langt græs (10-20 cm)	25 %
Blød overflade	25 - 50%*)
Vand eller snesjap (max. dybde 2,5 cm)	20 % per cm
Våd sne (max. 5 cm)	10 % per cm
Frossen sne (max. 10 cm)	5 % per cm
Temperatur over standardtemperaturen (+15° C)	1 % per grad C
Højde over havets overflade (trykhøjde)	10 % per 1000 fod
Hældning op ad bakke på 1 % (ca. 1:60)	10 %
Medvind	4 % per knob**)
*) Såfremt overfladen er så blød at der hersker tvivl om startens udførelse frarådes start fra denne bane.	
**) Der bør tages udgangspunkt i en medvindskomponent på 150 % i startretningen.	

Startdistancen	
Startdistancen kan reduceres med nedenstående værdier når vægt og vind taler for det:	
	Fradrag:
Reduktion af startvægten på 2 %	5 %
Modvindskomponent	*)
*) Brug alene oplysningerne fra flyet håndbog eller undlad helt at fratække værdier for modvindskomponenten.	

Principper for udregning
Skal der i en udregning eksempelvis tillægges 10 % for kortklippet græs og 5 % for temperaturafvigelse tillægges først 10 % og derefter tillægges 5 % af den nye sum.

Uddrag fra håndbogen på Cessna 172

(I eksemplerne er der **IKKE** anvendt korrektioner fra de aktuelle POH/AOM men alene korrektioner som fremgår af side 1 og 2 i denne AIC).

TAKE-OFF DATA				
TAKE-OFF DISTANCE FROM HARD SURFACE RUNWAY WITH FLAPS UP				
GROSS WEIGHT POUNDS	IAS AT 50' (MPH)	HEAD WIND KNOTS	AT SEA LEVEL & 59° F	
			GROUND RUN	TOTAL TO CLEAR 50 FT OBS
2300	68	0	865	1525
		10	615	1170
		20	405	850
2000	63	0	630	1095
		10	435	820
		20	275	580
1700	58	0	435	780
		10	290	570
		20	175	385

(Alle distancer er angivet i FT)

I alle eksempler er anvendt en sikkerhedsmargin på 25 % tillagt den fundne startdistance for at finde mindste krævede banelængde.

Eksempel 1

Flyveplads	Morsø Flyveplads
Bane:	11/29
Længde:	700 meter
Baneoverflade:	Græs (kortklippet) med udbredte vandpytter, dybde ca. 2 cm der dækker store dele af banen
Banehældning:	Mindre end 0,8%
Flyveplads højde over MSL:	60 ft
Start fra bane:	29
Fly:	Cessna 172
GROSS WEIGHT:	2300 LBS

Vejr

Vind	300°/15 knob
Temperatur	7°C
Lufttryk	1012 hPa

Udregning

Total to clear 50 FT obs.:	1525 ft
Kortklippet græs, tillæg 10 %:	152 ft
	1677 ft

Vand 2 cm, tillæg 40 %:	671 ft
	2348 ft

I alt **2348 ft = 716 m x 1,25 = 895 m**

Eksempel 2

Fly: Cessna 172

GROSS WEIGHT: 2100 LBS

Øvrige oplysninger identiske med eksempel 1

Udregning

Total to clear 50 FT obs.:	1525 ft (gældende for 2300 pund ved 0 head wind)
	1095 ft (gældende for 2000 pund ved 0 head wind)
Interpoleret ekstra distance:	1525 ft - 1095 ft = 430 ft : 3 = 143 ft
	1095 ft tillægges 143 ft distancen ved 2100 LBS
	143 ft
	1238 ft
Kortklippet græs, tillæg 10 %:	124 ft
	1362 ft
Vand 2 cm, tillæg 40 %:	544 ft
	1906 ft
I alt	1906 ft = 581 m x 1,25 = 727 m

Eksempel 3

Flyveplads Samsø, EKSS

Bane: 10/28

Banelængde: 695 m

Baneoverflade: Kortklippet tørt græs

Banehældning: Mindre end 0,8 %

Flyveplads højde over MSL: 0 ft

Start fra bane 28

Fly: Cessna 172

GROSS WEIGHT: 2300 LBS

Vejr

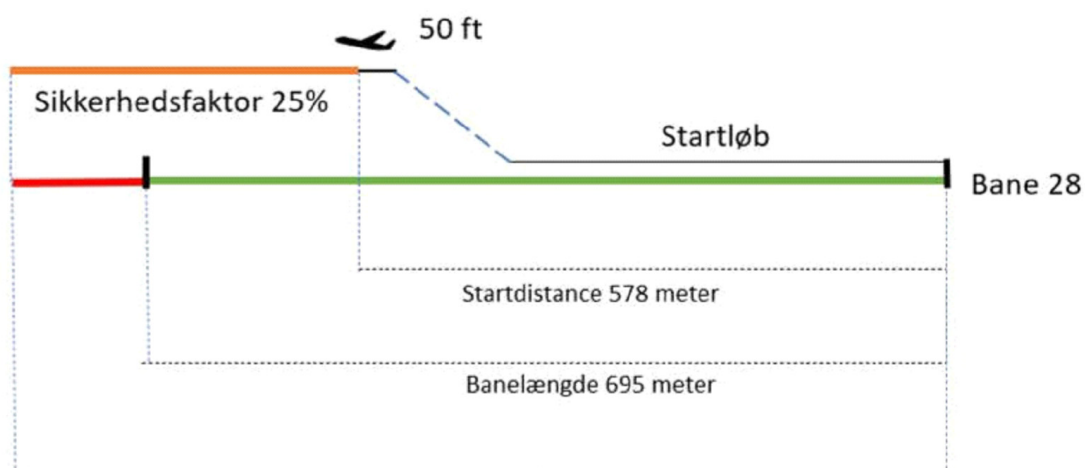
W/V: 300°/2 knob

Temperatur: 28°C

Luftryk 1020 hPa

Udregning

Total to clear 50 FT obs.:	1525 ft
Kortklippet græs, tillæg 10 %	152 ft
	1677 ft
Temperaturkorrektion, 13 %	218 ft
I alt	1896 ft = 578 m x 1,25 = 723 m

Bilag - eksempel 3**Konklusion generelt**

I de angivne 3 eksempler fremgår det at banelængden ikke er tilstrækkelig til at udføre en sikker start. Det skal dog nævnes, at der i eksemplerne ikke er taget hensyn til faktorer, der vil forkorte startdistancen (f.eks. modvind (anvend dog max 50 % af modvindskomponent) m.m.)