

## **BL 3-38**

# **Bestemmelser om anvendelse af geografiske koordinater**

**Udgave 1, 23. januar 1997**

I medfør af § 52 og § 149, stk. 10, i lov om luftfart, jf. lovbekendtgørelse nr. 162 af 7. marts 1994, fastsætter Statens Luftfartsvæsen herved efter bemyndigelse fra Trafikministeriet følgende:

### **1. Referencedokumenter**

1.1 Annex 14 til Chicago-konventionen, Aerodromes, Volume I og II, seneste udgave.

1.2 Eurocontrol Document "Surveying of Navigation Facilities", seneste udgave.

1.3 Eurocontrol Document "WGS-84 Quality Assurance Manual", seneste udgave.

1.4 Kort- og Matrikelstyrelsen. "Implementering af WGS-84. Implementeringshåndbog", seneste udgave.

1.5 Kort- og Matrikelstyrelsen. "Implementering af WGS-84. Kvalitetshåndbog", seneste udgave.

1.6 National Oceanic and Atmospheric Administration "Geodesy for the Layman", seneste udgave.

1.7 De dokumenter, der er nævnt i pkt. 1.1 - pkt. 1.6, kan købes ved henvendelse til Statens Luftfartsvæsen, Luftfartsinformationstjenesten, Ellebjergvej 50, 2450 København SV.

### **2. Definitioner**

*Flyveplads (Aerodrome):*

Et bestemt område på land eller vand (omfattende bygninger, installationer og udstyr) beregnet til anvendelse helt eller delvis ved landing, start og manøvrering af luftfartøjer.

*Flyvesikringstjeneste (Air Navigation Services):*  
Fællesbetegnelse for lufttrafiktjeneste, telekommunikationstjeneste og flyvevejrtjeneste.

*Geoide (Geoid):*

En ækvipotential gravitationsflade, der er sammenfaldende med oceanernes middelvandstand og disses forlængelse under kontinenterne.

*Anm.: Geoiden har en irregulær form som følge af lokale variationer i gravitationen.*

*Geoide undulation (Geoid undulation):*

Afstanden mellem geoiden og ellipsoiden i en bestemt position.

*Helikopterstart- og landingsområde (Helicopter take-off and landing area):*

Et afgrænset område, inden for hvilket den sidste del af en indflyvning samt hovering eller landing med en helikopter kan foregå, og start med en helikopter påbegyndes. Dette område kan være placeret over vand.

*Helikopterflyveplads (Heliport):*

En flyveplads eller et nærmere afgrænset område på bygningsværk, beregnet til ude-

lukkende eller delvis brug for helikoptere, der lander, starter, kører eller manøvrerer i lav højde.

*Hindring (Obstacle):*

Enhver fast, midlertidig eller permanent, eller flytbar genstand eller dele heraf, der befinder sig på et område, der er beregnet til luftfartøjer manøvrering på jorden, eller gennemskærer en nærmere angivet flade, hvis formål er at beskytte luftfartøjer under flyvning.

*Instrumentvejrforhold (Instrument meteorological conditions - IMC):*

Vejrforhold, udtrykt i værdier for sigtbarhed, afstand fra skyer og skydækkeshøjde, der er mindre end de minima, der er fastsat for visuelle vejrforhold.

*Sætningsområde (TLOF):*

Et afgrænset bæredygtigt område, hvorpå en helikopter kan sættes ved landing, og hvorfra en helikopter kan lette ved start.

*Visuelle vejrforhold (Visual meteorological conditions - VMC):*

Vejrforhold udtrykt i værdier for sigtbarhed, afstand fra skyer og skydækkeshøjde, der er lig med eller større end fastsatte minima.

### **3. Anvendelsesområde**

Denne BL fastsætter bestemmelser for geografiske koordinater, der anvendes til stedfæstelse af flyveplads- og en route-anlæg samt hindringer, der er publiceret i AIP Danmark og AIP Grønland og Færøerne.

### **4. Ansvar**

Ansvar for, at geografiske koordinater tilvejebringes i overensstemmelse med bestemmelserne i denne BL påhviler den, der har fået tilladelse til at drive en flyveplads, en flyvesikringstjeneste eller er ejer af en hindring.

### **5. Geografiske koordinater**

5.1 Geografiske koordinater, der skal anvendes til stedfæstelse af flyvepladser,

flyvesikringstjenesteanlæg eller hindringer, skal udarbejdes i "World Geodetic System - 1984 (WGS-84)".

5.1.1 Tilvejebringelsen af koordinaterne skal ske i overensstemmelse med Kort- og Matrikelstyrelsens "Implementering af WGS-84. Implementeringshåndbog" samt "Implementering af WGS-84. Kvalitetshåndbog".

*Anm.: Yderligere vejledning findes i Eurocontrol Document "Surveying of Navigation Facilities", Eurocontrol Document "WGS-84 Quality Assurance Manual" samt National Oceanic and Atmospheric Administration's "Geodesy for the Layman", seneste udgaver.*

5.2 De koordinater, der er nævnt i pkt. 5.1, skal forelægges for Statens Luftfartsvæsen. Ved forelæggelsen skal det fremgå, om koordinatbestemmelse er foretaget direkte i WGS-84 (GPS-måling), eller om oplysningerne er konverteret fra et andet koordinatsystem, og om de oprindelige feltopmålinger kan opfylde de krav til nøjagtighed, der er angivet i tabel 1, Horisontale positioner.

5.2.1 Ved konvertering fra et andet koordinatsystem skal koordinaterne opfylde de krav, der er anført i bilag 1, afsnit 1.

5.3 Feltopmålinger skal have sådanne nøjagtigheder, at de resulterende operationelle navigationsdata for flyvningers forskellige faser vil ligge inden for de grænser, der er nævnt i tabel 1, Horisontale positioner.

*Anm.: I tabel 2 er til orientering medtaget de værdier, der er foreslået af ICAO for vertikale positioner.*

5.3.1 Opmålingerne skal foretages i overensstemmelse med de krav, der er anført i bilag 1, afsnit 2 og 3.

5.4 Geografiske koordinater skal foreligge i et format bestående af grader, minutter, sekunder og hundrededele af sekunder.

5.5 Geografiske positioner, der opbevares på et elektronisk medie, skal overvåges af en af Statens Luftfartsvæsen godkendt cyklisk redundancekontrol (Cyclic Redundancy

Check - CRC) ved anvendelse af en 8-32 bit algoritme.

## **6. Dispensation**

Statens Luftfartsvæsen kan i ganske særlige tilfælde dispensere fra bestemmelserne i denne BL, når det skønnes foreneligt med de hensyn, der ligger til grund for de pågældende bestemmelser.

## **7. Klageadgang**

Afgørelser truffet af Statens Luftfartsvæsen efter bestemmelserne i denne BL kan påklages til Trafikministeriet.

## **8. Straf**

8.1 Med bøde straffes den, der undlader at tilvejebringe de informationer, der er nævnt i afsnit 5, eller tilvejebringer informationer i strid med bestemmelserne i denne BL.

8.2 Der kan pålægges selskaber m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens 5. kapitel, jf. luftfartslovens § 149, stk. 14.

## **9. Ikrafttræden**

Denne BL træder i kraft den 20. januar 1997.

## **10. Overgangsbestemmelser**

10.1 For flyvepladser, der er godkendt til VMC-beflyvning, skal der som minimum foreligge matematisk konverterede koordinater i system WGS-84 senest den 1. juli 1997. Disse koordinater skal verificeres/genopmåles, således at de den 1. januar 2000 opfylder kravene i pkt. 5.3.

10.2 For flyvepladser, der er godkendt til IMC-beflyvning, og for flyvesikringstjenester skal der foreligge koordinater i system WGS-84 med dokumentation for, at kravene i pkt. 5.3 er opfyldt senest den 1. juli 1997.

10.3 For eksisterende hindringer skal der senest den 1. januar 1998 foreligge matematisk konverterede koordinater i system WGS-84.

Statens Luftfartsvæsen, den 23. januar 1997

Ole Asmussen

/M. Dambæk

## 1. Krav til koordinater, der kan omregnes til WGS-84

- 1.1 Koordinaterne skal opfylde de nøjagtighedskrav, der er nævnt i tabel 1 til denne BL.
- 1.2 Koordinaternes oprindelse skal kunne dokumenteres, og der må ikke forekomme uoverensstemmelser i punktnummereringen.
  - a. Hvis koordinaterne er bestemt ved opmåling, skal de kunne verificeres på grundlag af gentagne målinger til punktet.
  - b. Hvis koordinaterne er bestemt på grundlag af digitalisering af analoge eller digitale kort, skal det dokumenteres, hvilket datum og hvilken kortprojektion kortet er udarbejdet i. Desuden skal kortgrundlagets nøjagtighed dokumenteres.
- 1.3 Hvis koordinaterne er bestemt i ED50 med udgangspunkt i nationale fikspunkter koordineret i UTM zone 32, ED50 (på Bornholm UTM zone 33 ED50), kan koordinaterne omregnes ved anvendelse af de officielle transformationsparametre mellem ED50 og WGS-84.
- 1.4 Hvis koordinaterne er bestemt i en lokal referenceramme, fastlægges parametre til en Helmert-transformation på grundlag af mindst 3 punkter, der koordineres i både den lokale referenceramme og WGS-84.
- 1.5 Hvis koordinaterne er bestemt på grundlag af et kort, skal de under hensyntagen til kortprojektion og datum omregnes til WGS-84. Denne omregning gennemføres som nævnt under pkt. 1.3 (ED50 datum) eller pkt. 1.4 (andet datum).
- 1.6 Hvis der kun eksisterer koordinater i planen, må faciliteternes højde bestemmes under hensyntagen til de opstillede krav til indmåling af detailpunkter.
- 1.7 Koordinatomregningen skal dokumenteres ved opgivelse af anvendte transformationsparametre, eventuelle fællespunkter, kortprojektioner, lokale referencerammer og ED50 datum.
- 1.8 Da koordinatomregning forringer koordinaternes nøjagtighed, skal det dokumenteres, at koordinaternes nøjagtighed efter omregning overholder de nøjagtighedskrav, der er nævnt i tabel 1 til denne BL.

## 2. Krav til fikspunktsnet

- 2.1 På alle IMC-flyvepladser skal der etableres et fast opmålingsnet bestående af mindst 4 fikspunkter, der skal være beliggende på flyvepladsens område. Fikspunkterne skal koordineres i både plan og højde.
- 2.2 Fikspunkterne skal etableres permanent og må ikke placeres på baner, rulleveje eller forpladser. Fikspunkterne bør placeres således, at de giver de mest optimale anvendelsesmuligheder i forbindelse med indmåling af detailpunkter.
- 2.3 Fikspunkterne skal indmåles direkte i WGS-84 koordinater ved at knytte til mindst 2 WGS-84 koordinerede nationale fikspunkter (REFDK).
- 2.4 Fikspunkterne skal indmåles med statisk GPS.

- 2.5 Hvert fikspunkt skal indmåles ved mindst 2 uafhængige vektorer, og nettet skal udjævnes.
- 2.6 Fikspunkterne skal bestemmes med en nøjagtighed på 5 cm i både plan og højde.
- 2.7 Der skal udarbejdes fikspunktsbeskrivelser, og netmålingen skal dokumenteres i henhold til Eurocontrol Document "Surveying of Navigation Facilities", seneste udgave.

### **3. Krav til indmåling af detailpunkter nævnt i tabel 1 til denne BL**

- 3.1 Faciliteterne skal indmåles i forhold til det fikspunktsnet, der er etableret på flyvepladsen.
- 3.2 Faciliteterne skal indmåles med overbestemmelse og netudjævning gennemført.
- 3.3 Alt måleudstyr skal verificeres, inden måling påbegyndes. Verifikationen skal dokumenteres.
- 3.4 Indmåling af faciliteter skal dokumenteres i henhold til Eurocontrol Document "Surveying of Navigation Facilities", seneste udgave.
- 3.5 Faciliteterne skal indmåles med en nøjagtighed, der svarer til den opløsning, som koordinaterne skal opgives med, d.v.s. 10 cm både i planen og i højden.

## Tabel 1 til BL 3-38

### Krav til nøjagtighed for horisontale positioner

<b>Flyvepladser og en-route anlæg</b>	
<b>Horisontale positioner</b>	<b>Længde-bredde</b>
Flyvepladsreferencepunkt	30 m
Radionavigations- og radiolandingshjælpemidler samt kommunikationsanlæg	3 m
Hindringer, der gennemskærer de hindringsbegrænsende flader eller har en højde på 100 m eller mere over terræn	3 m
Tærskler	1 m
Baneender	1 m
Banecenterliniepunkter	1 m
Punkter på rullevejscenterlinier*	0,5 m
Standpladser samt INS-checkpunkter	0,5 m
<b>Helikopterflyvepladser</b>	
<b>Horisontale positioner</b>	<b>Længde-bredde</b>
Helikopterflyvepladsreferencepunkt	30 m
Radiolandingshjælpemidler og kommunikationsanlæg	3 m
Hindringer, der gennemskærer de hindringsbegrænsende flader	3 m
Tærskler på helikopterstart- og landingsområde (FATO) eller sætningsområdets (TLOF) center	1 m
Centerliniepunkter på rulleveje, hoverlanes og transitruer*/**	0,5 m
Standpladser samt INS-checkpunkter*	0,5 m

Noter:       \* Disse punkter vil blive specificeret individuelt for hver flyveplads.  
 Alle de anviste punkter skal opmåles, bortset fra punkter markeret med \*\*, der kan beregnes.

Tabel 2 til BL 3-38

Forventede kommende krav til vertikale positioner

<b>Flyvepladser og en-route anlæg</b>	
<i>Vertikale positioner</i>	<i>Højde</i>
<i>Flyvepladshøjde</i>	<i>0,5 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved position for flyvepladshøjde</i>	<i>0,5 m</i>
<i>Tærskler Ikke-præcisionsindflyvning</i>	<i>0,5 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved tærskler Ikke-præcisionsindflyvning</i>	<i>0,5 m</i>
<i>Tærskler Præcisionsindflyvning</i>	<i>0,25 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved tærskler Præcisionsindflyvning</i>	<i>0,25 m</i>
<i>Hindringer, der gennemskærer de hindringsbegrænsende flader</i>	<i>1 m</i>
<i>Afstandsmåleudstyr (DME/P)</i>	<i>3 m</i>
<b>Helikopterflyvepladser</b>	
<i>Vertikale positioner</i>	<i>Højde</i>
<i>Helikopterflyvepladshøjde</i>	<i>0,5 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved positionen for helikopterflyvepladshøjde</i>	<i>0,5 m</i>
<i>Helikopterstart- og landingsområdets tærskler Ikke-præcisionsindflyvning</i>	<i>0,5 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved helikopterstart- og landingsområdets tærskler eller sætningsområdets center Ikke-præcisionsindflyvning</i>	<i>0,25 m</i>
<i>Helikopterstart- og landingsområdets tærskler Præcisionsindflyvning</i>	<i>0,25 m</i>
<i>WGS-84 geoide undulation ved helikopterstart- og landingsområdets tærskler eller sætningsområdets center Præcisionsindflyvning</i>	<i>0,25 m</i>
<i>Hindringer, der gennemskærer de hindringsbegrænsende flader</i>	<i>1 m</i>
<i>Afstandsmåleudstyr (DME/P)</i>	<i>3 m</i>