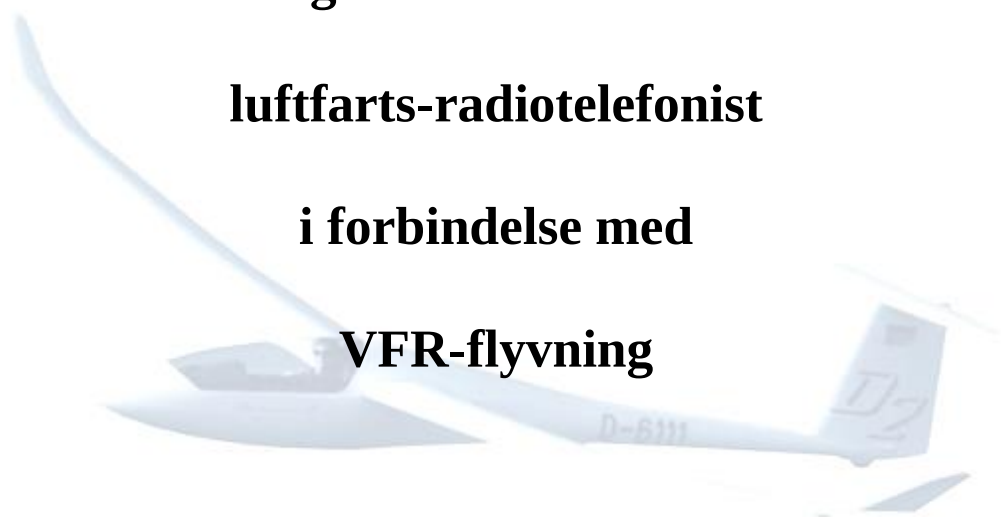


Herning Svæveflyveklub

Teori-kompendium til BEG og N-BEG certifikater som luftfarts-radiotelefonist i forbindelse med VFR-flyvning



Der tages forbehold for eventuelle fejl og mangler.

Dette kompendium er udarbejdet af Herning Svæveflyveklub.
Det må ikke kopieres eller på anden måde mangfoldiggøres
uden skriftlig tilladelse fra Herning Svæveflyveklub.



Herning Svæveflyveklub

Teori-kompendium til BEG og N-BEG certifikater som
luftfarts-radiotelefonist i forbindelse med VFR-flyvning

Gruppe: 0

Side nr.: 1 (1)

Dato: 05.07.15

Indholdsfortegnelse

Gruppe:	Titel:	Sider:
1	Generelt om certifikater og prøver	1
2	ICAO's stavealfabet – Tale- og mikrofonteknik – Klokkeslæt	1
3	Afgivelse af tal	1
4	Kaldesignaler for luftfartøjer	1
5	Kaldesignaler for luftfartsstationer (jordstationer)	1
6	Oprettelse af radioforbindelse – Prøveopkald – Læselighedsskala	2
7	Prioritetsrækkefølge / NIPS-MR	1
8	Telegramkategorier / NIPS-MR	5
9	Kvittering / tilbagelæsning	1
10	Svigtende radioforbindelse	1
11	Rettelser og gentagelser – Annullering	1
12	Engelsk og dansk standard fraseologi	1
13	Nødradioudstyr – Lyttevagt	1
14	Frekvens og frekvensbeskyttelse	1
15	Radiobølger og deres udbredelse	1
16	Squelch – Frekvensstabilitet – Frekvenstolerance – SSR-koder	1
17	ATIS – VOLMET	1
18	Short hand	1
19	VFR Flight Guide	1



Generelt om certifikater og prøver

Dette kompendium er udarbejdet i henhold til bestemmelserne i BL 6-08 og BL 7-14.

Certifikaterne kan opdeles i 4 kategorier:

GEN	Generelt certifikat som luftfarts-radiotelefonist
BEG	Begrænset certifikat som luftfarts-radiotelefonist
N-BEG	Nationalt begrænset certifikat som luftfarts-radiotelefonist
N-JOR	Nationalt begrænset certifikat til betjening af jordstationer

I dette kompendium behandles der kun teorien til BEG og N-BEG certifikater.

Rettigheder:

BEG certifikat giver ret til at foretage engelsksproget radiokorrespondance til og fra et luftfartøj på luftfartens frekvenser i forbindelse med VFR flyvning. Udstedes kun til ansøgere der er fyldt 16 år.

N-BEG certifikat giver ret til at foretage dansksproget radiokorrespondance til og fra et luftfartøj på luftfartens frekvenser i forbindelse med VFR flyvning inden for dansk område. D.v.s. i København og Sønderstrøm FIR samt Rønne CTR/TMA og Faroe Sector. Udstedes kun til ansøgere, der er fyldt 15 år.

For begge certifikaters vedkommende gælder, at de mister deres gyldighed, hvis indehaveren ikke har udført mindst 10 timers tjeneste som luftfarts-radiotelefonist inden for de seneste 3 år.

Prøver:

Prøverne til erhvervelse af henholdsvis BEG og N-BEG certifikat består af tre dele. En praktisk prøve i to-vejs radiokommunikation, en skriftlig teori prøve, hvor besvarelse foretages ved valg mellem flere muligheder, og en sprogtest. Er sprogtesten bestået gives der en karakter, hvor et 4 tal kræver ny sprogtest efter 4 år, et 5 tal kræver ny sprogtest efter 6 år, og et 6 tal er uden udløb. Alle prøverne til BEG foregår på engelsk, og alle til prøverne N-BEG foregår på dansk.

Ansvar:

Den der udøver radiokommunikation til, eller fra, eller mellem luftfartøjer, er ansvarlig for at egen radiokommunikation udøves i overensstemmelse med bestemmelserne i foranstående BL'er.

Tjenstedokumenter:

Nedennævnte tjenstedokumenter skal altid medføres for at benytte flyets radio:

1. Radiocertifikat for den der skal benytte radioen.
2. Personlig logbog, som skal bevise radiocertifikatets gyldighed.
3. Flyets journal/logbog.
4. Frekvensliste over de jordstationer der er relevante for den pågældende flyvning.
5. Radiostationens tilladelse.
6. Andre dokumenter, som skønnes nødvendige for udførelsen af tjenesten ved pågældende station.



ICAO's stavealfabet – Tale- og mikrofonteknik – Klokkeslæt

ICAO's stavealfabet:

I alle tilfælde hvor bogstaver indgår i radiokorrespondance indenfor luftfart, skal ICAO's stavealfabet (også kaldet det fonetiske alfabet) anvendes.

A	ALFA	G	GOLF	M	MIKE	S	SIERRA	Y	YANKEE
B	BRAVO	H	HOTEL	N	NOVEMBER	T	TANGO	Z	ZULU
C	CHARLIE	I	INDIA	O	OSCAR	U	UNIFORM		
D	DELTA	J	JULIETT	P	PAPA	V	VICTOR	Æ	ÆGIR
E	ECHO	K	KILO	Q	QUEBEC	W	WHISKEY	Ø	ØRESUND
F	FOXTROT	L	LIMA	R	ROMEO	X	X-RAY	Å	ÅSE

Tale- og mikrofonteknik:

Brug de 3 T'er:

T:	Tænk:	Det er vigtigt at tænke sig godt om, og at vide helt præcist hvad der skal siges, inden en melding påbegyndes.
T:	Tast:	Tast en brøkdel af et sekund før meldingen påbegyndes, og hold tasten nede til hele meldingen er afgivet, men heller ikke længere. Holdes tasten nede for længe, mister man let det første af det, der bliver sagt i den anden ende.
T:	Tal:	Tal med lys og klar stemmeføring, ikke for langsomt, og ikke for hurtigt, men med ganske normal talehastighed. Pas på ikke at mumle. Få det sagt der skal siges, kvikt og uden afbrydelser.

Mange har, især i begyndelsen, en tendens til at slippe tasten efter hver sætning. Det er en generende og forsinkende unode, som bør undgås.

Klokkeslæt:

Indenfor luftfart anvendes over hele verden Universal Time Coordinated (UTC). UTC betegnes som ”ZULU-tid”.

UTC tid er 1 time efter dansk normaltid, der betegnes som ”ALFA-tid”.

UTC tid er 2 timer efter dansk sommertid, der betegnes som ”BRAVO-tid”.

Døgnet begynder klokken 0000 UTC og slutter klokken 2400 UTC.

Ved afgivelse af klokkeslæt over radioen, f.eks. ved positionsrapporter, angives normalt kun minuttallet, dog altid med to cifre. Klokken hel (f.eks. kl. 11,00) betegnes ”på timen (on the hour)”, eller nul nul (zero zero). Er der mulighed for misforståelser angives klokkeslettet med fire cifre.

En datotidsgruppe skal bestå af 6 tal, hvoraf de 2 første tal angiver dato, og de 4 sidste tal angiver henholdsvis timer og minutter i UTC.



Afgivelse af tal

Dansk:

Tal og talgrupper udtales efter almindeligt dansk sprog, med den undtagelse, at **når tallet 9 står alene** eller **som sidste tal** udtales det **"niner"**.

Pejlinger og kurser skal altid bestå af 3 cifre, f.eks. kurs 020 udtales "kurs nul tyve".

Ved angivelser af flyvehøjder er det mest korrekte at udtale tallet i hele tusinder og hele hundreder. Eks.: 2500 ft. udtales "totusinde femhundrede fod", og knap så korrekt "femogtyve hundrede fod"

Ved angivelser af SSR-koder (squawk) udtales tallene i 2-talsgrupper. Eks.: 4214 udtales "toogfyrre fjorten".

Ved angivelser af QNH/QFE udtales tallene i 1-talsgruppe. Eks.: 1021 udtales "et tusinde enogtyve".

Frekvenser udtales med alle 6 cifre. **Hvis de 2 sidste cifre er nul, udtales disse dog ikke.** Eks.: 120,425 udtales "et hundrede og tyve komma fire to fem", 119,500 udtales "et hundrede og nitten komma fem".

Engelsk:

Mange tal udtales enkeltvis. Tallet 9 udtales "niner", og tallet 0 "zero".

Pejlinger og kurser (headings) skal altid bestå af 3 cifre, f.eks. kurs 090 udtales "heading zero niner zero".

Tallene i SSR-koder (squawk), QNH, FL, W/V, klokkeslet og t/dp udtales altid enkeltvis. Eks.: QNH 1012 udtales "one zero one two", FL 45 udtales "four five".

Skyhøjder, RVR og flyvehøjder over havet (QNH setting) udtales i hele tusinde og hele hundreder. Eks.: Altitude 2500 ft. udtales "two thousand five hundred".

Generelt kan siges, at **tal under 1000 udtales enkeltvis.**

Tallene i frekvenser udtales altid enkeltvis og med alle 6 cifre. Hvis de 2 sidste cifre er 0 udtales disse dog ikke.

Eks.: 120,425 udtales "one two zero decimal four two five", 119,500 udtales "one one niner decimal five".



Kaldesignaler for luftfartøjer

Kaldesignaler for luftfartøjer kan inddeles i nedenstående 3 grupper:

A: Bogstaver eller tal, eller en kombination af bogstaver og tal. Fabrikat eller type kan indgå som vist i nedenstående eksempel.

B: Luftfartsselskabets telefonibetegnelse efterfulgt af de sidste fire bogstaver eller tal.

C: Luftfartsselskabets telefonibetegnelse efterfulgt af et rutenummer.

Kaldesignalerne, undtaget type C, kan forkortes, når tilfredsstillende kommunikation er opnået, og forudsat at misforståelse ikke skønnes at kunne forekomme. Det forkortede kaldesignal må kun anvendes af luftfartøjet, efter at pågældende luftfartsstation har forkortet det.

Fuldt kaldesignal skal altid anvendes ved:

Første opkald til en luftfartsstation. Dette gælder også hvis man skifter frekvens på samme station, f.eks. fra TWR til APP, eller fra øst-frekvensen til vest-frekvensen på Copenhagen Information.

Nød- og Ilmeldinger.

Meldinger i forbindelse med radiofejl.

Eksempler på kaldesignaler for luftfartøjer og forkortelsesmuligheder:

Type	Fuldt kaldesignal	Forkortet kaldesignal
A	OYABC	OBC eller OABC
A	4XLLK	4LK eller 4LLK
A	N62918	N18 eller N918
A	Piper SEDKL	Piper KL eller Piper DKL
B	Wiking YABC	Wiking BC eller Wiking ABC
C	Scandinavian 501	Kan ikke forkortes

Et luftfartøj må ikke ændre kaldesignal under flyvning. Hvis der kan opstå mulighed for forveksling af kaldesignaler, kan en flyvekontrollenhed instruere luftfartøjet om midlertidig at anvende andet kaldesignal. Ved udvekslinger af meldinger indenfor samme opkald kan kaldesignalet udelades.

Et luftfartøj med en maksimal tilladt startmasse (MTOM) på 136.000 kg. eller derover, skal ved første opkald til TWR/AFIS og Approach/Arrival tilføje HEAVY til sit kaldesignal.

Svævefly der deltager i en konkurrence, som er arrangeret af DSvU, og som i forbindelse hermed har fået tildelt et konkurrencenummer, kan efter aftale med pågældende lufttrafiktjenesteenhed anvende kaldesignalet "Svævefly" eller "Glider" efterfulgt af det tildelte konkurrencenummer. Det er i øvrigt en ret anvendt praksis, at denne fremgangsmåde også bruges ved private konkurrencer.



Kaldesignaler luftfartsstationer (jordstationer)

Luftfartsstationer er opdelt i flyvekontrolenheder og flyveinformationsenheder:

Eksempler på flyvekontrolenheder	Findes i luftrumsklasse	Tjenesteydelser
Ground	D (CTR)	Flyvekontroltjeneste på Apron/Forplads. Findes i Danmark kun i Kastrup.
Tower	D (CTR)	Flyvekontroltjeneste for flyvepladstrafik. Kontrollerer normalt kun trafikken i CTR. Alarmeringstjeneste.
Approach Departure Arrival Control Radar (ikke i DK)	C – D (TMA) (E – G)	Flyvekontroltjeneste i TMA. Alarmeringstjeneste. I visse tilfælde yder Approach også flyveinformationstjeneste i luftrumsklasse E og G. Dette gælder bl.a. Approach i lufthavnene i Jylland.

Eksempler på flyveinformationsenheder	Findes i luftrums-klasse	Tjenesteydelser
Radio	G	Flyveinformationstjeneste i begrænset omfang. Findes især på mindre flyvepladser. Eks. Herning Radio.
Afis	G	Flyveinformationscenter for flyvepladstrafik på ikke kontrollerede pladser, hvor trafikarten eller intensiteten kræver mere omfattende flyveinformationstjeneste. Eks. Stauning AFIS.
Information	E - G	Flyveinformationstjeneste og alarmeringstjeneste i et større område, f.eks. et FIR. Eks.: Copenhagen Information, Bremen Information
Apron	D	Flyveinformationstjeneste på Apron/Forplads på større lufthavne. Tjenesten kan udstede visse instrukser og klareringer <u>såfremt dette er lokalt bestemt.</u>

En luftfartsstations kaldesignal skal bestå af:

- 1: Et geografisk stednavn.
- 2: Et suffix der angiver den tjeneste der ydes (Tower – Approach – Information).

Det geografiske stednavn eller suffix kan udelades under forudsætning af, at sikker kommunikation er etableret.



Oprettelse af radioforbindelse – Prøveopkald – Læselighedsskala

Oprettelse af radioforbindelse:

Inden radioforbindelse oprettes skal følgende iagttages:

1. Radioudstyret er tændt og OK.
2. Radioen indstillet på den rigtige frekvens.
3. Befinder sig indenfor frekvensbeskyttelsesområdet.
4. Der skal lyttes ind på frekvensen, forinden transmission påbegyndes, for ikke at forstyrre igangværende korrespondance.

Husk ved første opkald til en luftfartsstation:

Luftfartsstationens kaldesignal. Eget kaldesignal (fuldt kaldesignal), pause, afvendt svar.

Fremsæt request/anmodning. Afvendt klarering/information.

Kvitter med kaldesignal, evt. forkortet, forudsat at luftfartsstationen har forkortet det.

Forsøgsudsendelse uden hjælp af en luftfartsstation:

Forsøgsudsendelser må ikke forstyrre anden radiokorrespondance. Hvis afprøvningen foregår på/ eller indenfor en luftfartsstations frekvensområde, skal der indhentes tilladelse hos den pågældende luftfartsstation. En forsøgsudsendelse må ikke vare mere end 10 sekunder, og må kun indeholde talord, som skal afsluttes med luftfartøjets kaldesignal.

Generel information til luftfartøjer:

Hvis en luftfartsstation ønsker at sende en generel information til alle luftfartøjer, skal meldingen indledes med ALL STATIONS / TIL ALLE STATIONER. Der forventes ikke svar på sådanne meldinger, medmindre der særskilt anmodes herom.

Usikker identifikation af en station:

Når en station kaldes, men identifikation af den kaldende er usikker, skal kaldte station svare STATION CALLING (kaldestation f.eks. Billund TWR), SAY AGAIN YOUR CALLSIGN / HVEM KALDER (kaldesignal f.eks. Billund TWR), GENTAG DIT KALDESIGNAL.

Kommunikation:

Direkte kommunikation mellem luftfartøjer må ikke finde sted over lufttrafiktjenestefrekvenser, medmindre særskilt tilladelse er indhentet fra pågældende lufttrafiktjenesteenhed. Ved en sådan kommunikation skal der ved første opkald anvendes ordet "Interpilot" umiddelbart efter angivelse af kaldesignaler. Meldinger fra et luftfartøj, der af en luftfartsstation skal viderebringes til andre, skal efter afgivelse af kaldesignaler efterfølges af ordet "For / til" eller "Message for / melding til".

Luftfartsstationer skal instruere luftfartøjer om at skifte til anden specificeret frekvens, når luftfartøjerne må forlade en frekvens, for hvilken der er stillet krav om etablering af tovejsradiokommunikation. Der er for VFR-trafik pligt til at oprette to-vejs radioforbindelse i luftrumsklasse C og D samt i TIZ/TIA. Det er dog kutyme også at oprette to-vejs radioforbindelse ved operationer ved og på alle AFIS- og Radiopladser, selv om disse ikke ligger i en TIZ/TIA.

Luftfartøjer, hvortil der ikke stilles krav om tovejsradiokommunikation, bør meddele, når frekvensen forlades.



Herning Svæveflyveklub

Teori-kompendium til BEG og N-BEG certifikater som
luftfarts-radiotelefonist i forbindelse med VFR-flyvning

Gruppe: 6

Side nr.: 2 (2)

Dato: 23.07.15

Prøveopkald – Læselighedsskala

Prøveopkald:

Radio-check ved hjælp af en luftfartsstation

Et radio-check skal indeholde følgende:

Rækkefølge	Procedure	Eksempel
1	Luftfartsstationens kaldesignal	Billund TWR
2	Luftfartøjets kaldesignal	OYABC
3	Radio-check på	Radio-check på / on
4	Frekvensen på den kaldte luftfartsstation	119,0

Læselighedsskala:

Svaret på et radio-check fra en luftfartsstations indledes med:

1. Luftfartøjets kaldesignal
2. Luftfartsstationens eget kaldesignal
3. Ordene: Læser dig / read you (tallet 1 – 5 i henhold til nedenstående skala)

Styrke	Engelsk	Dansk
5	Perfectly readable	Fuldstændig læselig
4	Readable	Læselig
3	Readable, but with difficulty	Læselig, men med vanskelighed
2	Readable now and then	Læselig nu og da
1	Unreadable	Ulæselig



Prioritetsrækkefølge

Alle meldinger i forbindelse med radiokommunikation mellem luftfartøjer og luftfartsstationer anses ikke for at være lige vigtige.

Meldingerne er derfor opstillet i nedenstående prioritetsrækkefølge, således at mindre vigtige meldinger viger for mere vigtige.

NIPS – MR er en god huskeregel at ”hænge” meldingerne op på.

	Engelsk	Dansk	Anvendelse
N	Distress messages	Nødmeldinger	MAYDAY – MAYDAY – MAYDAY
I	Urgency messages	Ilmeldinger	PAN PAN – PAN PAN – PAN PAN
P	Direction finding	Meldinger vedr. pejlinger	QDM - QDR
S	Flight safety messages	Meldinger vedr. sikkerhed	Positionsrapporter, instruktioner, klareringer, informationer m.m.
-			
M	Meteorological messages	Meteorologiske meldinger	Met. rapporter m.m.
R	Flight regularity messages	Regelmæssigheds meldinger	F.eks. meldinger om forsinkelse af rute-fly

I gruppe 8 er de enkelte kategorier beskrevet i henhold til ovenstående prioritetsrækkefølge, og der er vist eksempler på den fraseologi, der kan/skal anvendes.

Det skal bemærkes at specielt vedr. nødmeldinger, er det særdeles vigtigt at kende den nøjagtige fraseologi, både ved udsendelse og annullering, samt den fraseologi som luftfartsstationen eller den der modtager nødmeldingen kan/skal anvende.



Telegramkategorier

Nødmeldinger / distress messages (1. prioritet):

Det internationale nødsignal **MAYDAY** anvendes, når et luftfartøj er truet af en alvorlig og overhængende fare, eller befinder sig i en situation, eller observerer en situation, der kræver øjeblikkelig assistance.

Kun føreren af fartøjet, eller dennes stedfortræder, er bemyndiget til at udsende eller foranledige udsendt et nødsignal.

Nødmeldingen udsendes på sidst anvendte frekvens, hvis den er egnet. Får man intet svar, kan man foretage meldingen på 121,500 MHz (nødfrekvensen).

En nødmelding bør så vidt muligt udover signalet MAYDAY indeholde så mange som muligt af nedenstående punkter:

Rækkefølge	Huskeregul	Procedure	Eksempel
1:		Nødsignal:	MAYDAY - MAYDAY - MAYDAY
2:		Luftfartsstationens kaldesignal:	Copenhagen Information. Alternativt kan kaldes "All stations / Alle stationer"
3:		Eget kaldesignal (fuldt):	OYABC
4:	A: (Art)	Beskrivelse af nødsituationen:	Motorstop
5:	I: (Intentioner)	Luftfartøjschefens intentioner:	Forsøger at lande på vandet tæt på færgen Hov – Samsø*)
6:	P: (Position)	Luftfartøjets position, højde og kurs:	Position 5 NM øst for EKSS, højde 2500 ft., kurs 135 grader
7:		Andre relevante oplysninger:	2 personer ombord, vi har redningsveste på

*) På engelsk, kan udtrykket "Ditching" i forbindelse med landing på vand anvendes.



Nødmeldinger / distress messages (1. prioritet) fortsat:

Den kaldte luftfartsstation eller den første station, der reagerer på nødmeldingen skal:

- Øjeblikkelig kvittere med luftfartøjets kaldesignal, efterfulgt af eget kaldesignal og ROGER MAYDAY / MODTAGET MAYDAY
- Overtage kontrol med kommunikationen eller efter omstændighederne overdrage den til en anden mod samtidig at informere luftfartøjet herom og
- Underrette alle behørig i henhold til alarmeringsplanen.

Det luftfartøj, der er i nød, eller den luftfartsstation, der har overtaget kontrollen med nødtrafikken, kan pålægge andre, der forstyrrer udvekslingen af nødtrafikken, radiotavshed ved at udsende:
STOP TRANSMITTING, MAYDAY / STOP UDSENDELSE, MAYDAY

Når luftfartøjet, der har udsendt MAYDAY, ikke længere befinder sig i en nødsituation, skal det udsende annullering heraf til den kontrollerende luftfartsstation således: (Luftfartsstationens kaldesignal, luftfartøjets kaldesignal), CANCEL DISTRESS / ANNULERER NØDMELDING.

Den kontrollerende luftfartsstation skal, når nødtrafikken er ophørt, og radiotavshed ikke længere er nødvendig udsende: ALL STATIONS / ALLE STATIONER, (luftfartsstationens kaldesignal), DISTRESS TRAFFIC ENDED / NØDTRAFIK AFSLUTTET.

Opfanger man en nødmelding, skal man foretage sig følgende:

- Om muligt afsætte det nødstedte fartøjs position.
- Om muligt tage pejling af det nødstedte luftfartøj.
- Efter eget skøn, under afventning af instruktion, begive sig til den nødstedtes position
- Være behjælpelig med videre-sendelse af signaler, hvis det er nødvendigt.
- Indføre notat om nødsignalet i flyets journal.



Ilmeldinger / urgency messages (2. prioritet):

Det internationale ilsignal PAN anvendes i en situation, som berører **sikkerheden for et luftfartøj, et andet fartøj, personer ombord eller i syne.**

Forskellen på et ilsignal og et nødsignal er hovedsageligt at et ilsignal anvendes i en situation som ikke kræver øjeblikkelig assistance.

Kun føreren af fartøjet, eller dennes stedfortræder, er bemyndiget til at udsende eller foranledige udsendt et il-signal.

Ilmeldingen udsendes på sidst anvendte frekvens, hvis den er egnet. Får man intet svar, kan man fortage meldingen på en anden egnet frekvens, dog ikke på 121,500 MHz (nødfrekvensen).

En ilmelding bør så vidt muligt, udover signalet PAN, indeholde så mange som muligt af nedenstående punkter:

Rækkefølge	Huskeregul	Procedure	Eksempel
1:		Ilsignal:	PAN PAN – PAN PAN – PAN PAN
2:		Luftfartsstationens kaldesignal:	Karup Approach. Alternativt kaldes "All stations / Alle stationer".
3:		Eget kaldesignal (fuldt):	OYABC
4:	A: (Art)	Beskrivelse af situationen:	Vi har en person ombord med symptomer på hjertestop.
5:	I: (Intentioner)	Luftfartøjschefens intentioner:	Vi lander på EKHG og må have en ambulance klar.
6:	P: (Position)	Luftfartøjets position, højde og kurs:	Position 15 NM vest for EKHG, højde 2500 ft., kurs 090 grader.
7:		Andre relevante oplysninger:	Vi lander på EKHG om ca. 10 minutter.

Den kaldte luftfartsstation eller førstkommande station, der **reagerer på ilmeldingen**, skal:

- Kvittere for ilmeldingen.
- Underrette alle behørig i henhold til lokal alarmeringsplan.



Meddelelser vedr. pejlinger / direction finding (3. prioritet):

Engelsk og dansk fraseologi i forbindelse med pejlinger.

VDF:

En del luftfartsstationer er udstyret med **VDF (VHF Direction Finder)**, som er et **pejleudstyr**, der **kan vise retningen til en radiosender når der tages på senderen**. Det eneste udstyr det kræver i et fly er en VHF radio. Det er et meget godt og simpelt navigationsmiddel, selv om det kun kan give retningen til og fra en luftfartsstation, og ikke afstanden. Det foregår ved, at man anvender nedenstående fraseologi, hvor man enten kan få retningen til (QDM) eller pejlingen fra (QDR) en luftfartsstation. For at sikre sig, at man korrigerer rigtigt for vindafdrift, er det nødvendigt at få pejlingen gentaget ofte. Husk det er ganske gratis, og man kan få alle de pejlinger der ønskes.

Fraseologi der skal anvendes:

Engelsk	Dansk	Type	Huskeregul
Request QDM	Anmoder om QDM	Magnetisk <u>kurs</u> at styre <u>mod</u> stationen	<u>Q</u> <u>D</u> in <u>M</u> ave
Request QDR	Anmoder om QDR	Magnetisk <u>pejling</u> <u>fra</u> stationen	<u>Q</u> <u>D</u> in <u>R</u> yg
Request QUJ	Anmoder om QUJ	Sand <u>kurs</u> at styre <u>mod</u> stationen	
Request QTE	Anmoder om QTE	Sand <u>pejling</u> <u>fra</u> stationen	

QDM og QDR er de oftest anvendte.

QDM udtales ofte Q D Mike og QDR Q D Romeo.

Hvilke luftfartsstationer der er udstyret med VDF fremgår af VFR Guiden. Det står i parentes efter den pågældende luftfartsstations frekvenser på den side i gruppen AD 2, som viser et kort over området omkring luftfartsstationen.

Eks. Odense Afis 119,525 (VDF).

Husk at tage hensyn til frekvensbeskyttelse.



Meldinger vedr. flyvningens sikkerhed / flight safety (4. prioritet):

Til denne kategori af **meldinger** hører følgende:

1. Instruktioner
2. Klareringer
3. Flyveinformationer
4. Positionsrapporter
5. Oplysninger vedr. baner og navigationshjælpemidlers tilstand
6. Vejmeldinger kategoriseret som SIGMETS.

Positionsrapporter skal af hensyn til flyveledernes arbejde følge et bestemt mønster, som vist i nedenstående eksempel:

Rækkefølge	Art	Eksempel
1:	Kaldesignaler	Copenhagen Information – OYABC (evt. OBC)
2:	Position	Samsø
3:	Tid	08
4:	Højde, evt. højdeskift	2500 ft. climbing to / stiger til 3500 ft.
5:	Næste position	Estimate / forventer Røsnæs
6:	Forventet tid ved næste position	23
7:	Efterfølgende rapport punkt	Next / derefter Trano VOR

Ved højdeskift i luftrumsklasse C og D skal der anmodes om tilladelse til højdeskift.

Ved højdeskift i luftrumsklasse E og G skal højdeskift blot meddeles.

Meteorologiske meldinger / weather messages (5. prioritet):

Denne type meldinger omfatter **alle former for meteorologiske meldinger, med undtagelse af SIGMETS.**

Meldinger vedrørende flyvningens regelmæssighed / regularitet / regularity (6. prioritet):

Omfatter meldinger der ikke nødvendigvis har deres oprindelse i udøvelsen af sikkerhedstjeneste (flyveledelse og flyveinformations tjeneste), men ofte er relevante til flyselskabernes meldinger til og fra deres luftfartøjer. Denne type meldinger kan undtagelsesvis formidles via lufttrafiktjenesternes radiostationer, men prioriteres som laveste kategori. Disse meldinger må ikke befordres over kontrolfrekvenser, hvis andre luftfartsfrekvenser er til rådighed.



Kvittering/tilbagelæsning

For at sikre at visse vigtige meldinger der modtages fra en luftfartsstation er forstået, er der pligt til kvittering / tilbagelæsning af alle sikkerhedsrelaterede dele af klareringer og flyvekontrolinstruktioner. Hvilket vil sige at hele meldingen skal tilbagelæses og afsluttes (kvitteres) med eget kaldesignal. Følgende skal **altid tilbagelæses**:

1. Rute klareringer.
2. Klareringer og flyvekontrollinstruktioner til at køre ind på en bane, lande på en bane, starte på en bane, holde kort før en bane, krydse en bane eller køre tilbage ad en bane (backtrack), hvad enten banen er "bane i brug" eller ej.
3. Oplysning om bane i brug, højdemålerindstilling (QNH), SSR-koder (squawk), højdeinstruktioner, kurs- og fartinstruktioner samt for ankommende IFR-flyvninger, hvad enten oplyst af lufttrafiktjenesten eller indeholdt i en ATIS-udsendelse, gennemgangsniveauer.

Andre klareringer eller flyvekontrollinstruktioner herunder betingede klareringer, skal gentages af modtageren eller bekræftes på en måde, der klart viser, at klareringen og flyvekontrollinstruktionen er forstået og vil blive fulgt.

Meldinger, der kun indeholder informationer, kræver ikke fuldstændig tilbagelæsning, men blot kvittering således at det fremgår at meldingen er modtaget og forstået. Det kan f.eks. være trafik- og vejrinformationer.



Svigtende radioforbindelse

I praksis vil mistanken om svigtende radioforbindelse opstå, såfremt et luftfartøj ikke får svar på sine meldinger, eller at en travl frekvens pludselig bliver tavs.

Nedenstående tabel viser hvad man skal foretage sig, og i hvilken rækkefølge:

Rækkefølge	Aktion
1	Checke eget udstyr. Eks.: Er radioen tændt. Styrken OK. Squelsh OK. Sendetast OK. Headset OK. Strømstyrke OK.
2	Forsøge at etablere forbindelse på en anden hensigtsmæssig frekvens. Eks.: Er man på Billund APP, så prøv på Billund TWR.
3	Hvis dette (ovenstående) ikke lykkes, ved valg af passende frekvens forsøge at etablere forbindelse med andre luftfartøjer eller luftfartsstationer.
4	Hvis dette (ovenstående) heller ikke lykkes, på den normalt benyttede frekvens, at indlede udsendelsen med udtrykket TRANSMITTING BLIND / SENDER BLINDT og derefter sende meldingen 2 gange . Hvis luftfartøjet er udstyret med SSR-transponder, skal mode A, kode 7600 vælges.
5	Hvis årsagen til, at luftfartøjet er ude af stand til at etablere radioforbindelse, skyldes fejl i modtageanlægget, skal luftfartøjet sende sine meldinger i normalt omfang og på den normalt anvendte frekvens. Der indledes med udtrykket TRANSMITTING BLIND DUE TO RECEIVER FAILURE / SENDER BLINDT PÅ GRUND AF MODTAGERFEJL . Meldingen skal gentages og derefter afsluttes med tidspunktet for næste forventede opkald.
6	Fortsætte til sidste klareringsgrænse og fortsætte ifølge flyveplanen. Melde hver gang der foretages en ændring i flyveretning eller højde. Hele meldingen gentages og derefter afsluttes med tidspunkt for næste opkald.
7	Være opmærksom på evt. lyssignaler fra luftfartsstationen.



Rettelser og gentagelser – Annullering

Rettelser og gentagelser:

Eksempler på hvilken fraseologi der skal anvendes ved rettelser af fejl og ved gentagelser:

Melding	Engelsk	Dansk
Fejl i en transmission skal rettes ved at udtale ordet:	CORRECTION, hvorefter sidste, rigtige <u>gruppe eller udtryk</u> gentages, og transmissionen fortsættes.	RETTELSE, hvorefter sidste, rigtige <u>gruppe eller udtryk</u> gentages, og transmissionen fortsættes.
Hvis en rettelse bedst kan udføres ved at gentage meldingen:	CORRECTION, I SAY AGAIN, hvorefter meldingen transmitteres forfra.	RETTELSE, JEG GENTAGER, hvorefter meldingen transmitteres forfra.
Hvis en hel melding ønskes gentaget:	SAY AGAIN	GENTAG
Hvis første del af en melding ønskes gentaget:	SAY AGAIN ALL BEFORE	GENTAG ALT FØR
Hvis noget midt i en melding ønskes gentaget:	SAY AGAIN ALL BETWEEN	GENTAG ALT MELLEM
Hvis sidste del af en melding ønskes gentaget:	SAY AGAIN ALL AFTER	GENTAG ALT EFTER
Hvis et bestemt emne ønskes gentaget (f.eks. bane i brug):	SAY AGAIN (RWY IN USE)	GENTAG (BANE I BRUG)
Hvis afsenderen af en melding, der læses tilbage, konstaterer fejl eller misforståelser, skal der svares:	NEGATIVE, I SAY AGAIN	NEGATIV, JEG GENTAGER

Annullering:

Eksempler på hvilken fraseologi der skal anvendes ved annullering af en melding:

Melding	Engelsk	Dansk
Hvis en klarering eller en flyvekontrollinstruks skal annulleres, skal luftfartsstationen udtrykke:	Cancel	Annuler
Hvis en melding skal annulleres, skal afsenderen udtrykke:	Disregard	Ignorer



Engelsk og dansk standard fraseologi

Standard fraseologi skal anvendes, hvor det er muligt:

Engelsk	Dansk	Betydning
Acknowledge	Bekræft melding	Lad mig vide, at min melding er forstået
Affirm	Ja	Ja
Approved	Godkendt	Forespørgsel godkendt
Break	Break	Jeg indikerer adskillelse mell. forsk. dele af min melding
Break break	Break break	Jeg indikerer adskillelse mell. meldinger til forsk. fly
Cancel	Annuler	Annuler...
Check	Check/kontroller	Kontroller (systemer eller procedurer)
Cleared	Tilladt	Tilladt at udføre...*)
Confirm	Bekræft	Har jeg (el. du) modtaget meldingen korrekt
Contact	Kontakt/skift til	Etabler radiokontakt med...
Correct	Korrekt	Det er korrekt
Correction	Rettelse	Jeg har sagt noget forkert, den korrekte version er...
Disregard	Annuler melding	Betragt denne melding som værende ikke sendt
Go ahead	Kom	Påbegynd udsendelse
How do you read	Hvordan læses jeg	Hvad er læseligheden af min transmission
I say again	Jeg gentager	Jeg gentager (for at klargøre el. understrege noget)
Monitor	Aflyt	Lyt på (frekvensen)
Negative	Nej	Nej, el. tilladelse ikke givet, el. det er ikke korrekt
Read back	Læs tilbage	Gentag (hele el. del af) den melding jeg lige har sendt
Recleared	Ændret tilladelse	Klarering ændret til...
Report	Rapporter	Send følgende oplysning
Request	Anmoder om	Jeg vil gerne vide, eller anmoder om...
Roger	Forstået/modtaget	Jeg har forstået meldingen (ikke ved tilbagelæsning!)
Say again	Gentag	Gentag hele (el. nærmere angivet del af) din melding
Speak slower	Tal langsommere	Nedsæt talehastigheden
Standby	Vent	Vent, jeg kalder dig senere
Verify	Undersøg	Kontroller og bekræft rigtigheden (hos udstederen)
Wilco	Wilco	Jeg forstår og vil efterkomme meldingen (will comply)
Word twice	Send ordene 2 ga.	Kommunikationen er vanskelig, så send hvert ord 2 gange

*) Standardudtrykket: CLEARED / TILLADT og afledning heraf, må kun anvendes i forbindelse med start- og landingsklareringer, anflyvningsklareringer og klareringer vedr. flyvevej.

Ved alle andre flyvekontrollinstruktioner skal der anvendes direkte udtryk som f.eks.:
CLIMB / STIG – CONTACT / KONTAKT – CROSS / KRYDS – DESCEND / GÅ NED –
GO AROUND / OVERSKYD – HOLD / VENT – LINE-UP / KØR IND PÅ BANEN –
REPORT / RAPPORTER – TURN / DREJ – TAXI – KØR



Nødradioudstyr – Lyttevagt

Nødsendere:

Som regel består en nødsender af en batteridrevet senderdel. Den skal kunne **sende i minimum 48 timer på nødfrekvenserne 121,500 MHz og 406 MHz**. Den udsender – alt efter type – en konstant moduleret bærebølge som redningsmandskabet kan pejle og derved hurtigere og lettere finde frem til havaristedet. Signalet vil i en højtaler lyde som ”dijouuuuu dijouuuuu dijouuuuu” – hvor hvert ”dijouuuuu” kaldes et gennemløb eller ”sweep”.

De mest anvendte typer af nødradioudstyr (Survival Radio Equipment) er:

ELBA: Emergency Location Beacon Aircraft.

ELT: Emergency Location Transmitter, som er en type ELBA, der automatisk aktiveres ved stødpåvirkninger og indtrængende vand.

Afprøvning af nødradiosendere:

En nødradiosender **må afprøves de første 5 minutter af hver hele time**, således at **selve afprøvningen højst varer 1 sekund** eller **maksimalt omfatter 3 gennemløb (sweep)**.

Afprøvningen sker ved at flyets VHF modtager indstilles på den civile nødfrekvens 121,500, og at nødradiosenderens betjeningskontakt skiftes fra OFF til ON.

Lyttevagt:

Luftfartøjer, der skal opretholde lyttevagt på angivne frekvenser, må ikke ophøre hermed uden den pågældende luftfartsstations tilladelse, medmindre der foreligger sikkerhedsmæssige årsager hertil.

Luftfartøjer, der flyver over Nordsøen og Skagerrak inden for København FIR, og luftfartøjer, der flyver inden for Sondrestrom FIR, skal holde lyttevagt på VHF-nødfrekvensen 121,5 MHz, undtagen i sådanne perioder, hvor luftfartøjerne udfører kommunikation på andre VHF-frekvenser, eller arbejdet i førerkabinen ikke tillader samtidig aflytning af 2 frekvenser.

Luftfartøjer, der på VHF-nødfrekvensen 121,5 MHz hører et ELT-signal, der bedømmes til at være andet end en kort afprøvning, skal straks underrette nærmeste luftfartsstation med angivelse af luftfartøjets position, flyvehøjde, rute og tidspunkt, da ELT-signalet hørtes første gang, samt om signalets lydstyrke. Under flyvningen oplyses endvidere om signalets lydstyrke til- eller aftager. Ophører ELT-signalet, underrettes på tilsvarende måde om luftfartøjets position, flyvehøjde, rute og tidspunkt, da signalet sidst blev hørt.



Frekvens og frekvensbeskyttelse

Frekvens:

Frekvens måles i hertz (Hz). **1 Hz er 1 svingning pr. sekund.** Radiofrekvenser måles normalt i:

Kilo Hertz (KHz) = 1.000 Hz

Mega Hertz (MHz) = 1.000.000 Hz

Af anvendte frekvensområder kan følgende nævnes:

Fork.	Betegnelse	Område fra	Område til
MF	Medium Frequency	300 KHz	3.000 KHz
HF	High Frequency	3 MHz	30 MHz
VHF	Very High Frequency	30 MHz	300 MHz
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz	3.000 MHz

Luftfartens del af VHF-båndet, ligger mellem 108,000 MHz og 136,991,66 MHz, som er inddelt i områder som vist nedenstående:

Område	Anvendelse	Kanal afstand	Fra MHz	Til MHz	Kanaler i alt
1	Navigationbåndet:				
	Landings- og strækningsnavigation	50 KHz	108,000	111,950	80
	Strækningsnavigation	50 KHz	112,000	117,950	120
2	Kommunikationsbåndet:				
	Radioer med 25 KHz kanalafstand	25 KHz	118,000	136,975	760
	Radioer med 8,33 KHz kanalafstand	8,33 KHz	118,000	136,99166	2280

Frekvensbeskyttelse:

Som vist i ovenstående tabel, er der kun et begrænset antal kanaler til rådighed for luftfarten, og da der er mange flere luftfartsstationer, må flere af disse nødvendigvis have samme frekvens. For at sikre, at en luftfartsstation ikke kan modtage en udsendelse, der er beregnet for en anden luftfartsstation med samme frekvens, er det nødvendigt at have en frekvensbeskyttelse.

En frekvensbeskyttelse består af et område, der kan sammenlignes med en cylinder med en nærmere angivet radius og højde udtrykt i henholdsvis NM og ft. Det er ikke tilladt at foretage opkald til en luftfartsstation uden for dennes frekvensbeskyttelsesområde.

Frekvensbeskyttelse for de danske luftfartsstationer findes i VFR Guiden. Det står i parentes efter den pågældende luftfartsstations frekvenser på den side i gruppen AD 2, som viser et kort over området omkring luftfartsstationen. Eks.: Ålborg TWR 118,300 (4000 ft. / 25 NM).



Radiobølger og deres udbredelse

Bølgetyper:

I nedenstående tabel er beskrevet de betegnelser, der er tildelt radiobølger, og som samtidig er udtryk for de pågældende bølgers anvendelsesformål:

Type	Beskrivelse
NON	Denne bølgetype kaldes også bærebølge. Den fremkommer ved at taste på mikrofonen og udsende et tomt signal, der vil dog kunne høres baggrundsstøj. Bølgen er en umoduleret, kontinuerlig højfrekvent svingning.
A1A	Denne bølgetype er et afbrudt NON-signal, som opstår ved at taste og slippe tasten på mikrofonen, uden at der tales i den.
A2A	Denne bølgetype er en tone-moduleret bærebølge, som er ubrudt og moduleret med en enkelt tone. Typen angives som NON-A2A, hvor NON er så højfrekvent at den kan frigøre sig fra antennen og bære den for øret hørbare tone A2A frem til modtageren.
A3E	Denne bølgetype er en tale-moduleret bærebølge. Det er en ubrudt bærebølge, som er moduleret med stemme. Typen kaldes også amplitude-modulerede radiobølger (AM), som kendes fra almindelig radio. AM signalet indeholder meget støj i forhold til FM, men har den fordel, at hvis 2 stationer sender samtidigt, vil det være muligt at høre begge signaler. Ved FM er det kun muligt at høre det kraftigste signal. Derfor benyttes A3E i forbindelse med luftfart.
F3E	Denne bølgetype er frekvens-moduleret (FM). Bølgens amplitude er konstant, mens ændringer foretages indenfor frekvensen. F3E udsendelser har en meget høj lyd kvalitet, men har den egenskab at det kraftigste signal undertrykker alle andre signaler.

Radiobølgers udbredelse/rækkevidde:

Radiobølger i VHF-området udbredes i rette linier, og radioforbindelser på VHF-frekvenser er derfor betinget af, at stationerne befinder sig indenfor hinandens synsvidde. For luftfartøjers vedkommende betyder større flyvehøjde således større rækkevidde. Den omtrentlige rækkevidde kan udregnes ved hjælp af nedenstående formel:

$$1,23 \times \text{kvadratroden af højden i ft.} = \text{rækkevidden i NM.}$$



Squelch – Frekvensstabilitet – Frekvenstolerance – SSR-koder

Squelch:

Squelch er en anordning til at undertrykke støj, når der ikke tales på frekvensen. Den indstilles – enten manuelt eller automatisk – således, at støjen netop er væk når modtageren er i ro.

Frekvensstabilitet:

Det forventes at en moderne modtager er følsom samt har stor selektivitet og frekvensstabilitet. Følsomhed for at kunne modtage og gengive svage signaler, selektiviteten for at kunne adskille de enkelte stationer. Frekvensstabilitet opnås ligesom i senderen, ved anvendelse af synthiziser eller krystalstyring. Det kræves at en sender er frekvensstabil, hvilket vil sige, at senderen skal kunne fastholde en valgt frekvens. En sådan stabilitet opnås ved hjælp af synthizisere eller krystaller, der sidder i styrekredsen.

Frekvenstolerance:

Der er ved international lov fastsat bestemte frekvenstolerancer ved de forskellige frekvensstørrelser. Således må frekvensen i luftfartens VHF-kommunikationsbånd ikke svinge mere end 0,002% af den tilsigtede værdi.

SSR-koder (Squawk):

Squawk koder er firecifret oktal koder; tallene på en transponder går fra nul til syv, begge inklusive. Det vil sige den lavest mulige squawk er 0000 og den højeste 7777. Fire oktal cifre kan derfor repræsentere op til 4096 forskellige koder, hvorfor en sådan transponder ofte bliver kaldt en "4096" code transponder ($8 \times 8 \times 8 \times 8 = 4096$).

Et fly, der er udstyret med en transponder, er forpligtet til uopfordret at bruge den i alle luftrumsklasser efter de regler, der er beskrevet i nedenstående skema:

SSR-kode	
7000	Skal uopfordret anvendes ved VFR-flyvning i Danmark og i de fleste andre lande. De fleste luftfartsstationer vil dog instruere en anden kode
7700	Nød-signal (MAYDAY)
7600	Svigtende radioforbindelse
7500	Ulovlig handling



ATIS – VOLMET

ATIS:

Automatic Terminal Information Service.

Atis er en udsendelse med egen frekvens, som kører kontinuerligt på store lufthavne for at lette intensiteten på arbejdsfrekvenserne. Den giver oplysning om bane i brug, vejrmæssige forhold, gennemgangsniveau, arbejde på pladsen, evt. nedsat bremsevirkning, temperatur, dugpunktstemperatur, QNH m.m..

Udsendelsen opdateres som regel hver halve time på minut tallet 20 og 50. Udsendelsen har en bogstavbetegnelse, som skifter hver gang udsendelsen opdateres.

Har man lyttet ind på en ATIS, skal der kvitteres for modtagelsen ved første kontakt til luftfartsstationen (Approach eller Tower). Dette gøres ved, med nedenstående eksempel som udgangspunkt, at anvende udtrykket: "Information Delta QNH 1012 received / modtaget." Luftfartsstationens svar vil indgå i svaret på den anmodning, der er fremsat, som regel med udtrykket: "Information Delta QNH 1012 correct / in force / korrekt."

Eks. på en ATIS fra Billund:

This is Billund Airport Information D 1020, expect radar vectoring for ILS approach, RWY in use 27, TL 35, W/V 290/12, VIS 15 kilometres, SCT 2500 ft., BKN 5000 ft., TWY A closed due to WIP (Work In Progress), t15/dp10, QNH 1012, this was information D.

VOLMET.

En VOLMET er udsendelse med egen frekvens, som kontinuerligt udsender meteorologiske informationer til brug for luftfarten. I Danmark udsender Copenhagen VOLMET døgnet rundt aktuelt vejr for lufthavnene i Kastrup, Billund, Ålborg, Hamborg, Malmø, Gøteborg, Stockholm og Oslo.



Herning Svæveflyveklub

Teori-kompendium til BEG og N-BEG certifikater som
luftfarts-radiotelefonist i forbindelse med VFR-flyvning

Gruppe: 18

Side nr.: 1 (1)

Dato: 06.04.02

Shorthand

Shorthand er det engelske ord for stenografi, men i forbindelse med radiotjeneste er det en række tegn, forkortelser og symboler, for de mest anvendte udtryk og fraser. På nederste del af siden gives der eksempler på hvordan shorthand kan være, men ikke hvordan de skal være. Det er ikke pensum, men udelukkende ment som et hjælpemiddel til f.eks. at notere nogle vigtige ting i en melding, således at tilbagelæsningen bliver korrekt.

Starte	↑	Krydse	×
Efter start	e↑		
Lande	↓	Tværs	⊥
Efter landing	e↓	Følge	f
Stige	↗	Holde	H
Gå ned	↘	1000	1T
Forbliv	—	1200	12H
Via	=	Over	+
Højredrej	[	Under	-
Venstredrej	]		
Forlad CTR	○→	Medvind	M
Kom ind i CTR	→○	Venstre medvind	VM
Udenfor CTR	○•	Base	bs
Bane	B	Højre base	HB
Rullevej	r	Finale	FI
Venteposition	vp	Tilladt	T
Køre ind på banen	kib	VFR	V
		Rute	RU
		På jorden	PJ
		Rapporter	R



VFR Flight Guide

VFR Flight Guide er en publikation som indeholder nogle generelle regler for VFR flyvning i Danmark, samt informationer om samtlige flyvepladser og lufthavne i Danmark der har en ICAO betegnelse. VFR Flight Guiden findes på www.aim.naviair.dk.

Informationerne er beregnet til brug ved VFR-flyvning. Til brug ved IFR-flyvning udgives en anden publikation som hedder AIP.

Af vigtige informationer der har direkte relation til brug af radio i fly, og som er særdeles vigtige at have kendskab til, også i prøvesammenhæng, kan bl.a. nævnes:

1. Frekvenser på samtlige lufthavne i Danmark der har en ICAO betegnelse.
2. Oplysning om frekvensbeskyttelse.
3. Oplysning om muligheden for VDF pejling.

Disse oplysninger findes i gruppe AD 2, på den side der viser et kort over området omkring de enkelte luftfartstationer.

