

Radiocommunicatie

Samenstelling: L. Vandebecck en M. Cuppens

Inhoudsopgave

4	Radiocommunicatie	4
4.1	Geschiedenis en algemene bepalingen	4
4.1.1	De International Telecommunication Union (ITU)	4
4.1.2	De International Civil Aviation Organization (ICAO)	4
4.1.3	Telecommunicatiegeheim	4
4.1.4	Tijdsysteem.....	4
4.1.5	De verkeersleidingsdiensten	5
4.1.5.1	Air Traffic Control Service	5
4.1.5.2	Flight Information Service (FIS)	5
4.1.5.3	Informatieve radio	6
4.1.5.4	Luisterfrequenties	6
4.1.6	Radio zendontvanginstallatie	7
4.1.7	Controle en onderhoud van de zendontvaninstallatie:	7
4.2	Definities en afkortingen	7
4.2.1	Afkortingen.....	7
4.2.2	Definities	10
4.2.2.1	Alarmdienst - Alerting Service.....	10
4.2.2.2	Algemeen verkeersleidingsgebied - Control Area - CTA	10
4.2.2.3	Algemene verkeersleiding - Area Control Service	10
4.2.2.4	Altitude - Alt	10
4.2.2.5	Bijzondere VFR-vlucht - Special VFR flight.....	10
4.2.2.6	Elevation - Elev.....	10
4.2.2.7	Gebied met beperkingen - Restricted Area	10
4.2.2.8	Gecontroleerd luchtvaartterrein - Controlled Aerodrome	10
4.2.2.9	Gecontroleerde vlucht - Controlled Flight.....	10
4.2.2.10	Gevaarlijk gebied - Danger Area.....	10
4.2.2.11	Grondkoers - Track.....	10
4.2.2.12	Grondzicht - Ground Visibility	10
4.2.2.13	Hoogte - Height	10
4.2.2.14	IFR - Instrument Flight Rules	11
4.2.2.15	IFR-vlucht - IFR flight.....	11
4.2.2.16	Instrumentweersomstandigheden - Instrument Meteorological Conditions - IMC	11
4.2.2.17	Klaring (luchtverkeers-) - Clearance (Air Traffic Control-)	11
4.2.2.18	Klaringsgrens - Clearance Limit.....	11
4.2.2.19	Koers - Heading.....	11
4.2.2.20	Kruishoogte - Cruising Level.....	11
4.2.2.21	Lokale vlucht - Local Flight	11
4.2.2.22	Luchtruimen voor luchtverkeersdienstverlening - Air Traffic Service Airspace - ATS-Airspace	11
4.2.2.23	Luchtvaartgids - Aeronautical Information Publication - AIP	11
4.2.2.24	Luchtvaartterrein - Aerodrome	11
4.2.2.25	Luchtvaartterreinverkeer - Aerodrome Traffic	11
4.2.2.26	Luchtvaartterreinverkeersgebied - Aerodrome Traffic Zone -ATZ	11
4.2.2.27	Luchtverkeer - Air Traffic	12

4.2.2.28	Luchtverkeersdienstverlening - Air Traffic Service - ATS	12
4.2.2.29	Luchtverkeersleiding - Air Traffic Control Service - ATC	12
4.2.2.30	Luchtweg - Airway - AWY	12
4.2.2.31	Manoeuvrerterrein - Manoeuvring Area	12
4.2.2.32	Nacht - Night - HN	12
4.2.2.33	Naderingsverkeersleiding - Approach Control Service - APP	12
4.2.2.34	Naderingsverkeersleidingsdienst - Approach Control Office	12
4.2.2.35	Naderingsverkeersleidingsgebied - Terminal Control Area - TMA.....	12
4.2.2.36	NOTAM - Notice To Airmen	12
4.2.2.37	Overgangsaltitude - Transition Altitude - TA	12
4.2.2.38	Overgangsniveau - Transition Level - TL	12
4.2.2.39	Plaatselijk verkeersleidingsgebied - Control Zone - CTR	13
4.2.2.40	Plaatselijke verkeersleiding - Aerodrome Control Service	13
4.2.2.41	Plaatselijke verkeersleidingsdienst - Aerodrome Control Tower - TWR	13
4.2.2.42	Plafond - Ceiling	13
4.2.2.43	Platform - Apron	13
4.2.2.44	QFE	13
4.2.2.45	QNH	13
4.2.2.46	QNE	13
4.2.2.47	Seingebied - Signal Area	13
4.2.2.48	SIGMET.....	13
4.2.2.49	SNOWTAM.....	13
4.2.2.50	Uitwijkhaven - Alternate Aerodrome.....	13
4.2.2.51	Verboden gebied - Prohibited Area.....	13
4.2.2.52	Verkeersinlichtingen - Flight Information Service - FIS.....	14
4.2.2.53	Verkeersleidingsgebied - Controlled Airspace	14
4.2.2.54	VFR	14
4.2.2.55	VFR-vlucht - VFR Flight.....	14
4.2.2.56	Vlieghoogte - Level.....	14
4.2.2.57	Vliegniveau - Flight Level - FL	14
4.2.2.58	Vliegplan - Flight Plan - FPL	14
4.2.2.59	Vliegzicht - Flight Visibility	14
4.2.2.60	Vluchtinlichtingencentrum - Flight Information Centre - FIC	14
4.2.2.61	Vluchtinlichtingengebied - Flight Information Region - FIR.....	14
4.2.2.62	Vluchtinlichtingenverstreking - Flight Information Service - FIS.....	14
4.2.2.63	Wolkenbasis - Ceiling	14
4.2.2.64	Zichtbaarheid - Visibility	14
4.2.2.65	Zichtweersomstandigheden - Visual Meteorological Conditions - VMC.....	14
4.3	Communicatieprocedures	15
4.3.1	De taal	15
4.3.2	Het alfabet	15
4.3.3	Uitspraak van de cijfers.....	16
4.3.4	De getallen.....	16
4.3.4.1	Call sign	16
4.3.4.2	Flight levels	16
4.3.4.3	Headings (altijd 3 cijfers!!!)	16
4.3.4.4	Windrichting en snelheid.....	17
4.3.4.5	Transponder code	17
4.3.4.6	Runways.....	17
4.3.4.7	Hoogtemeterinstelling.....	17
4.3.5	Standaard uitdrukkingen en hun betekenis	17
4.3.6	Voor welke elementen is een read back verplicht?.....	19
4.3.7	Call signs en hun afkortingen	19
4.3.8	Testprocedure (radio check)	20

4.3.9	De leesbaarheidsschaal.....	20
4.3.10	Draagbare radio's en callsigns.....	20
4.3.10.1	Aan boord van een vliegtuig met vast ingebouwde ontvanger/zender.....	21
4.3.10.2	In een niet-geïmmatriculeerd vliegtuig, zonder vaste ontvanger/zender.....	21
4.3.10.3	Experimentele vliegtuigen en ULMs.....	21
4.3.10.4	Grondstation, vast	21
4.3.10.5	Grondstation, mobiel	21
4.3.11	Meer uitleg over de soorten berichten	21
4.3.11.1	Distress messages	21
4.3.11.2	Urgency messages.....	22
4.3.11.3	Direction finding.....	22
4.3.11.4	Flight safety messages.....	22
4.3.11.5	Meteo messages	23
4.3.11.6	Flight regularity messages.....	23
4.3.12	Instellingen en gebruiksaanwijzingen	23
4.3.13	Gebruik van de radio.....	23
4.3.14	Uitluisteren en oproepvolgorde:	24
4.3.15	Transponder	24
4.3.16	Secondary radar	25
4.3.17	ELT-toestellen.....	26
4.3.18	Woordenlijst.....	26
4.3.19	Waarschuwing GSM-gebruik.....	29
4.4	Waarnemingen en voorspellingen voor de luchtvaart	29
4.4.1	Officiële meteorologische informatie voor de luchtvaart	29
4.4.1.1	TAF	30
4.4.1.2	METAR.....	30
4.4.1.3	SIGMET.....	30
4.4.1.4	GAMET	30
4.4.1.5	AIRMET.....	30
4.4.2	Overige meteorologische informatie voor de luchtvaart.....	31
4.5	Radiopanne - Communication failure	31
4.5.1	Receiver failure	31
4.5.2	Transmitter failure	32
4.5.3	Complete communication failure	32
4.6	Voorrangsregels berichten	32
4.7	Frequenties	33
4.7.1	De VHF band.....	33
4.7.1.1	Frequenties	33
4.7.1.2	Draagwijdte	33
4.7.2	Belangrijke frequenties.....	34
	Bijlage: hulpmiddelen voor studeren van radioprocedure	35
4.8	Index	36

4 Radiocommunicatie

4.1 Geschiedenis en algemene bepalingen

4.1.1 De International Telecommunication Union (ITU)

Sinds de uitvinding van de telegraaf door Morse in 1837 volgden de ontwikkelingen in de telecommunicatie elkaar snel op. Al snel was er nood aan een internationale organisatie die zou instaan voor de coördinatie en standaardisatie van de telecommunicatie. In 1865 werd in Parijs de "Union Internationale Télégraphique" opgericht door 20 Europese landen.

In 1932 werd deze Europese organisatie uitbereid en omgevormd in de wereldwijde "International Telecommunication Union (ITU)". Het hoofdkwartier is gevestigd in Genève en de organisatie telt momenteel meer dan 170 leden. De ITU legt de basisregels en procedures vast, en laat de verdere indeling over aan gespecialiseerde organisaties (voor bijvoorbeeld de luchtvaart, scheepvaart, ...)

4.1.2 De International Civil Aviation Organization (ICAO)

De organisatie die wereldwijd instaat voor de coördinatie en standaardisatie van de telecommunicatie in de luchtvaart is de ICAO. Deze organisatie werd opgericht op 4 april 1947, volgens de Conventie van Chicago die plaatsvond in november 1944. Het hoofdkwartier bevindt zich in Montreal. Het Europese secretariaat is gevestigd in Parijs.

De bevoegdheden van ICAO strekken natuurlijk veel verder dan alleen maar de telecommunicatie. De Communications Division (COM), die zich bezig houdt met de communicatie, is slechts één van de elf technische divisies van de ICAO Air Navigation Commission.

4.1.3 Telecommunicatiegeheim

Alle ontvangen informatie en berichten moeten geheim gehouden worden. In België staat het BIPT in voor de controle op het telecommunicatiegeheim en het opsporen van overtreders. Alle overtredingen worden zwaar bestraft.

4.1.4 Tijdsysteem

In de radiocommunicatie wordt, net zoals in de rest van de luchtvaart, de Universal Time Coordinated (UTC) gebruikt. Uren en minuten worden uitgedrukt in het 24-uren systeem. Middernacht wordt aangeduid als 2400 als het het einde van de dag betreft, of als 0000 voor het begin van de dag.

In de meteo gebruikt men ook de datum-tijdgroep. Deze bestaat uit 6 cijfers, waarvan de eerste twee de dag van de maand aanduiden en de laatste vier het uur en minuten in UTC. Bijvoorbeeld: 061413 betekent: de 6e dag van de maand, om 14 uur 13 minuten UTC. Deze groep kan verder uitbereid worden naar maand en jaar, of zelfs seconden.

In België maakt men een onderscheid tussen winter- en zomertijd. Zomertijd = UTC + 2u; wintertijd = UTC + 1u. In de AIP en AIC wordt steeds wintertijd gebruikt. In NOTAMs en

SUPs gebruikt men winter of zomertijd, afhankelijk van het ogenblik waarin de NOTAM of SUP geldig is.

4.1.5 De verkeersleidingsdiensten

4.1.5.1 Air Traffic Control Service

Dienstverlening met het doel:

1. Aanvaringen of botsingen tussen luchtvaartuigen te voorkomen;
2. Botsingen tussen luchtvaartuigen en hindernissen op het manoeuvreerterrein te voorkomen;
3. Een ordelijk en snel verloop van het luchtverkeer te bevorderen en te onderhouden.

De luchtverkeersleidingsdienst bestaat uit: de algemene verkeersleiding (ACC), de naderingsverkeersleiding (APP) en de plaatselijke verkeersleiding (TWR).

Clearance delivery (CLR)

Geeft op grote vliegvelden *airway* en *start-up clearance* aan de IFR vluchten.

Call sign: DELIVERY

Ground control (GND)

Coördineert de bewegingen op het vliegveld en de taxiwegen.

Call sign: GROUND

Aerodrome control (TWR)

Regelt visueel het verkeer in de onmiddellijke omgeving van het luchtvaartterrein, meestal een CTR.

Call sign: TOWER

Approach control (APP)

Is verantwoordelijk voor de gecontroleerde VFR en IFR vluchten die een luchtvaartterrein naderen of ervan vertrekken.

Call sign: APPROACH

Arrival (ARR)

Wanneer de controle gebeurt met behulp van een *secondary radar* (SSR) kan de *approach control* opgedeeld zijn in een *Arrival* en een *Departure control*.

De *Arrival* verzorgt de separatie tussen de vliegtuigen in de eindnadering.

Call sign: ARRIVAL

Departure (DEP)

Departure verzorgt de separatie tussen de vertrekkende vliegtuigen.

Call sign: DEPARTURE

Area control (ACC of UAC voor het UIC)

Controleert het vliegverkeer in gecontroleerde gebieden zoals de CTA, AWY en *upper AWY*.

Call sign: CONTROL

4.1.5.2 Flight Information Service (FIS)

Het *Flight Information Centre* (FIC) geeft inlichtingen over o.a. het verkeer op uw traject, de regionale QNH, militair verkeer, enz...

Call sign: INFORMATION

4.1.5.3 Informatieve radio

Op sommige niet-gecontroleerde vliegvelden wordt informatie gegeven over landingsbanen in gebruik, wind, etc... De VFR landingsprocedures (overvliegen signalenvierkant) blijven evenwel verplicht.

Call sign: RADIO

4.1.5.4 Luisterfrequenties

VOLMET

Geeft het actuele weerrapport van Brussel, Oostende, Londen/Heathrow, Luxemburg, Amsterdam, Paris/Orly, Frankfurt, Köln/Bonn, Düsseldorf.

Voorbeeld:

This is Brussels Volmet. Brussels National, one niner five zero. Winds two one zero degrees, eight knots. Visibility seven kilometers. Broken one thousand three hundred, overcast two thousand four hundred. Light rain. Temperature one seven. Dew point one five. QNH one zero zero five. Ostend, one niner five zero. Winds two five zero degrees, one three knots. Visibility more than one zero kilometers. Broken two thousand. Temperature one five. Dew point one three. QNH one zero zero eight. London Heathrow, one niner two zero. Winds two five zero degrees, six knots. CAVOK. Temperature one six. Dew point one zero. QNH one zero one one.....

ATIS (Automatic Terminal Information Service)

De ATIS geeft de volgende informatie:

- Naam van het vliegveld
- Volgletter
- Tijd van de waarneming
- Type *approach* dat men mag verwachten (*visual*, ILS, ...)
- De *runways* in gebruik, voor landing en vertrek
- Toestand van de runways, braking action
- Transition level
- Alle andere inlichtingen
- Windrichting en -snelheid, windstoten
- Zichtbaarheid en *Runway Visual Range* (RVR) wanneer nodig
- Bewolking
- Temperatuur en dauwpunt
- QNH

Voorbeeld:

Brussels National, information delta, one niner five zero. Expect vectors for ILS approach. Landing runway two five left. Takeoff runway two five right. Runway wet, braking action medium. Transition level five five. Taxiways charlie three and charlie four closed.

Winds two one zero degrees, eight knots. Visibility seven kilometers. Broken one thousand three hundred, overcast two thousand four hundred. Light rain. Temperature one seven. Dew point one five. QNH one zero zero five. This was Brussels National information delta. Standby for the repetition...

Een ATIS kan zijn eigen frequentie hebben, maar wordt ook dikwijls gekoppeld aan een VOR.

4.1.6 Radio zendontvanginstallatie

De minimale eis om alle burgerluchtvaartfrequenties te mogen gebruiken (dus om op een nationaal of internationaal vliegveld te mogen landen en voor wederzijds contact met verkeersleiders) is het beschikken over een Beperkte Vergunning Radiotelefonist. Hiervoor dient een examen te worden afgelegd.

Anderzijds moet er een vergunning worden afgeleverd voor de plaatsing van een zendontvangtoestel in een luchtvaartuig.

Het hoofdstuk hieronder is geen radiocursus. Er worden enkel in het kort enkele technische eigenschappen en procedures van de in het zweefvliegen gebruikte radio's beschreven.

4.1.7 Controle en onderhoud van de zendontvanginstallatie:

Zoals voor alle elektrische toestellen is het aangewezen dat de radio op "uit" staat alvorens de batterij aan te sluiten en de hoofdschakelaar op "aan" te zetten. Bij het verwijderen van de accu eerst de radio uit, daarna de hoofdschakelaar uitzetten en vervolgens de accu verwijderen.

Om de radio te checken in het begin van de vliegday, leg je de squelch uit om via de ruis het volume voorlopig te regelen. Definitief regelen doe je met squelch aan tijdens een radiocheck.

Wanneer aan het eind van de dag een verknipperlichtje of het display van de radio begint te knipperen, dan wijst dat er meestal op dat de accu bijna leeg is. Het voltage is dan lager dan 12 Volt. Oudere radio's (met kristallen) knipperen helemaal niet.

De zendontvanginstallatie moet onderhouden worden volgens het voorschrift van de fabrikant van het zweefvliegtuig. Zegt die er niets over, dan volgens het voorschrift van de fabrikant van de zendontvanginstallatie.

Zorg ervoor dat je de zender alleen gebruikt als de antenne is aangesloten. Wanneer je zendt zonder aangesloten antenne, beschadig je meestal de zender.

Meestal is de micro gemonteerd op een zwanenhals. Dit is een kwetsbaar onderdeel. Gebruik die niet als handgreep, vermijd er aan te haperen.

4.2 Definities en afkortingen

4.2.1 Afkortingen

ABM	Abeam	A/G	Air to Ground
ABV	Above	AGL	Above Ground Level
ACC	Area Control Centre	AIC	Aeronautical Information Circular
ACFT	Aircraft	AIP	Aeronautical Information Publication
AD	Aerodrome	AIRAC	Aeronautical information regulation and control
ADF	Automatic Direction Finding equipment	AIS	Aeronautical Information Services
AFIL	Flight plan filed in the air	ALT	Altitude
AFIS	Aerodrome Flight Information Service	ALTN	Alternate (aerodrome)

AMDT	Amendment (AIP Amendment)	ETA	Estimated Time of Arrival
AMSL	Above Mean Sea Level	ETD	Estimated Time of Departure
APP	Approach Control	ETO	Estimated Time Overhead
ARO	Air Traffic Services Reporting Office	FIC	Flight Information Centre
ARP	Aerodrome Reference Point	FIR	Flight Information Region
ARR	Arrive or arrival	FIS	Flight Information Service
ATA	Actual Time of Arrival	FL	Flight Level
ATC	Air Traffic Control	FLT	Flight
ATCC	Air Traffic Control Centre (military)	FM	From
ATD	Actual Time of Departure	FPL	Filed Flight Plan
ATIS	Automatic Terminal Information Service	FREQ	Frequency
ATS	Air Traffic Services	ft	Feet
ATTN	Attention	G/A	Ground to Air
ATZ	Aerodrome Traffic Zone	GAFOR	General Aviation Forecast
AVBL	Available	GLD	Glider
AVG	Average	GNSS	Global Navigation Satellite System
AWY	Airway	GP	Glide Path
		GS	Ground Speed
BA	Braking Action	H24	Continuous day and night service
BDRY	Boundary	HDG	Heading
BLW	Below	HEL	Helicopter
BRG	Bearing	HF	High Frequency (3 - 30 MHz)
BS	Broadcasting Station	HGT	Height
BTN	Between	HJ	Sunrise till Sunset
CANAC	Computer Assisted National Air Traffic Control Centre	HLDG	Holding
CLD	Cloud	HN	Sunset till Sunrise
CLR	Clear	hPa	HectoPascal
CLSD	Closed	HTA	Helicopter Training Area
CTA	Control Area	HVY	Heavy
CTR	Control Zone	Hz	Hertz
DA	Decision Altitude	IAS	Indicated Air Speed
DCT	Direct (in a flight plan)	IFR	Instrument Flight Rules
DEG	Degrees	ILS	Instrument Landing System
DEP	Depart or departure	IMC	Instrument Meteorological Conditions
DEST	Destination	INBD	Inbound
DH	Decision height	INOP	Inoperative
DIST	Distance	kHz	Kilohertz
DIV	Divert or Diverting	kt	Knots
DLA	Delay	L	Left (runway identification)
DME	Distance Measuring Equipment	LCTA	Lower Control Area
DP	Dew Point Temperature	LDG	Landing
DVOR	Doppler VOR	LF	Low Frequency (30 - 300 kHz)
eAIP	Electronic AIP	LFA	Low Flying Area
EAT	Expected Approach Time	LLZ	Localizer
EET	Estimated Elapsed Time	LVL	Level
ELEV	Elevation	MAG	Magnetic
ELT	Emergency Locator Transmitter	MDC	Military Detachment for Co-ordination
EOBT	Estimated Off-Block Time		
EST	Estimate or Estimated		

MET	Meteorological	SFC	Surface
METAR	Aviation routine weather report	SID	Standard Instrument Departure
MF	Medium Frequency (300 - 3000 kHz)	SR	Sunrise
MHz	Megahertz	SS	Sunset
MIL	Military	SSR	Secondary Surveillance Radar
MSA	Minimum Sector Altitude	TA	Transition Altitude
MSG	Message	TACAN	UHF tactical air navigation aid
MSL	Mean Sea Level	TAF	Aerodrome Forecast
NAV	Navigation	TAS	True Airspeed
NDB	Non-directional radio beacon	TEMPO	Temporary or temporarily
NGT	Night	TFC	Traffic
NIL	None	THR	Threshold
NM	Nautical mile(s) (= 1.852 km)	TL	Transition Level
OPN	Open	TMA	Terminal Control Area
O/R	On Request	TRA	Temporary reserved area
PAPI	Precision Approach Path Indicator	TSA	Temporary segregated area
PLN	Flight Plan	TVOR	Terminal VOR
POB	Persons On Board	TWR	Aerodrome control tower
PPR	Prior Permission Required	TWY	Taxiway
PSN	Position	UAC	Upper Area Control Centre
QDM	Magnetic Heading (zero wind)	UAR	Upper Air Route
QDR	Magnetic Bearing	UHF	Ultra High Frequency (300 - 3000 MHz)
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation	UIC	Upper Information Centre
QFU	Magnetic Orientation of the runway	UIR	Upper Flight Information Region
QNH	Altimeter Sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	UNL	Unlimited
QTE	True Bearing	U/S	Unserviceable
R	Right (runway identification)	UTA	Upper Control Area
RCF	Radio Communication Failure	UTC	Co-ordinated universal time
RDL	Radial	VASIS	Visual Approach Slope Indicator System
RDO	Radio	VFR	Visual Flight Rules
REG	Registration	VHF	Very High Frequency (30 - 300 MHz)
REP	Report or Reporting	VIS	Visibility
RMK	Remark	VLF	Very Low Frequency (3 - 30 kHz)
RNAV	Area Navigation	VOR	VHF Omnidirectional Radio range
RNG	Range	VRB	Variable
RTE	Route	WIP	Work in progress
RTF	Radiotelephone	WX	Weather
RVR	Runway Visual Range	Z	Universal Time Coordinated (in meteorological messages)
RWY	Runway		
SAR	Search and Rescue		

4.2.2 Definities

4.2.2.1 **Alarmdienst - Alerting Service**

Dienst verzekerd met het oog op het waarschuwen van de geëigende diensten wanneer luchtvaartuigen de hulp nodig hebben van opsporings- en reddingsdiensten en die aan deze geëigende diensten de nodige medewerking verlenen.

4.2.2.2 **Algemeen verkeersleidingsgebied - Control Area - CTA**

Verkeersleidingsgebied dat zich in opwaartse richting uitstrekt vanaf een vastgestelde grens boven het aardoppervlak.

4.2.2.3 **Algemene verkeersleiding - Area Control Service**

Luchtverkeersleiding voor gecontroleerde vluchten in algemene verkeersleidingsgebieden.

4.2.2.4 **Altitude - Alt**

De verticale afstand tussen een niveau, een punt of een als punt te beschouwen voorwerp en het gemiddeld zeeniveau (MSL).

4.2.2.5 **Bijzondere VFR-vlucht - Special VFR flight**

Gecontroleerde VFR-vlucht toegelaten in een plaatselijk verkeersleidingsgebied onder omstandigheden, die slechter zijn dan de zichtweersomstandigheden.

4.2.2.6 **Elevation - Elev**

De verticale afstand tussen een punt of een niveau, gelegen op het aardoppervlak, gemeten vanaf gemiddeld zeeniveau (MSL).

4.2.2.7 **Gebied met beperkingen - Restricted Area**

Luchtruim met bepaalde afmetingen waarin de vlucht van luchtvaartuigen onderworpen is aan bepaalde specifieke voorwaarden.

4.2.2.8 **Gecontroleerd luchtvaartterrein - Controlled Aerodrome**

Een luchtvaartterrein waar de luchtverkeersleiding verzekerd wordt voor het luchtvaartterreinverkeer.

4.2.2.9 **Gecontroleerde vlucht - Controlled Flight**

Elke vlucht uitgevoerd in overeenstemming met een klaring van de luchtverkeersleiding.

4.2.2.10 **Gevaarlijk gebied - Danger Area**

Luchtruim met welbepaalde afmetingen waarin voor de vlucht van luchtvaartuigen gevaarlijke activiteiten kunnen plaatsvinden tijdens bepaalde periodes.

4.2.2.11 **Grondkoers - Track**

Projectie op het aardoppervlak van de vliegbaan van een luchtvaartuig waarvan de richting op een willekeurig punt, doorgaans wordt uitgedrukt in graden ten opzichte van het noorden (waar, magnetisch of kompas).

4.2.2.12 **Grondzicht - Ground Visibility**

Het zicht op het luchtvaartterrein, medegedeeld door een daartoe aangestelde waarnemer (bv. Meteo).

4.2.2.13 **Hoogte - Height**

Verticale afstand tussen een vlieghoogte, een punt of een met een punt gelijkgesteld voorwerp en een welbepaald referentieniveau.

4.2.2.14 IFR - Instrument Flight Rules

Letterwoord gebruikt om de instrumentvliegvoorschriften aan te duiden.

4.2.2.15 IFR-vlucht - IFR flight

Een vlucht uitgevoerd in overeenstemming met de instrumentvliegvoorschriften

4.2.2.16 Instrumentweersomstandigheden - Instrument Meteorological Conditions - IMC

Weersomstandigheden, uitgedrukt in functie van zicht, afstand tot de wolken en de wolkenbasis, die lager zijn dan de voorgeschreven minima voor zichtweersomstandigheden.

4.2.2.17 Klaring (luchtverkeers-) - Clearance (Air Traffic Control-)

Machtiging gegeven aan een luchtvaartuig om te manoeuvreren onder de door een luchtverkeersleidingdienst gestelde voorwaarden.

4.2.2.18 Klaringsgrens - Clearance Limit

Punt tot waar de door de luchtverkeersleiding gegeven klaring aan een luchtvaartuig geldt.

4.2.2.19 Koers - Heading

De richting waarin de langsas van een luchtvaartuig wijst, gewoonlijk uitgedrukt in graden ten opzichte van het noorden (waar, magnetisch of kompas).

4.2.2.20 Kruishoogte - Cruising Level

Vlieghoogte waarop een luchtvaartuig zich tijdens een aanzienlijk deel van een vlucht handhaaft.

4.2.2.21 Lokale vlucht - Local Flight

Een vlucht uitgevoerd rondom een luchtvaartterrein op zodanige afstand dat vanaf de grond gegeven optische seinen steeds waarneembaar zijn.

4.2.2.22 Luchtruimen voor luchtverkeersdienstverlening - Air Traffic Service Airspace - ATS-Airspace

Luchtruim van bepaalde afmetingen, aangeduid door letters van het alfabet, binnen hetwelk bepaalde types van vlucht zijn toegelaten en waarvoor diensten van luchtverkeer en exploitatieregels zijn uitgewerkt. De verschillende soorten ATS-luchtruim behoren tot de klassen A tot G.

4.2.2.23 Luchtvaartgids - Aeronautical Information Publication - AIP

Officiële publicatie die de luchtvaartinlichtingen van blijvende aard bevat die essentieel zijn voor het vliegverkeer.

4.2.2.24 Luchtvaartterrein - Aerodrome

Een welbepaald gebied op het land of op het water (eventueel gebouwen, installaties en materieel omvattend) dat bestemd is om geheel of gedeeltelijk te worden gebruikt voor de aankomst, het vertrek en de verplaatsing op de grond van luchtvaartuigen.

4.2.2.25 Luchtvaartterreinverkeer - Aerodrome Traffic

Het geheel van het verkeer op het manoeuvreerterrein van een luchthaventerrein en van de luchtvaartuigen die zich bevinden in het verkeerscircuit van het betrokken luchtvaartterrein dan wel dit circuit binnenvliegen of verlaten.

4.2.2.26 Luchtvaartterreinverkeersgebied - Aerodrome Traffic Zone -ATZ

Luchtruim van bepaalde afmetingen rondom een bepaald luchtvaartterrein met het doel het luchtvaartterreinverkeer te beveiligen.

4.2.2.27 Luchtverkeer - Air Traffic

Alle luchtvaartuigen in vlucht en deze zich bewegend op het manoeuvreerterrein van een luchtvaarterrein.

4.2.2.28 Luchtverkeersdienstverlening - Air Traffic Service - ATS

Algemeen begrip dat ofwel slaat op de vluchtinlichtingenverstrekking, de alarmdienst, de luchtverkeersleiding (algemene verkeersleiding, naderingsverkeersleiding en plaatselijke verkeersleiding).

4.2.2.29 Luchtverkeersleiding - Air Traffic Control Service - ATC

Dienstverlening met het doel:

1. Aanvaringen of botsingen tussen luchtvaartuigen te voorkomen;
2. Botsingen tussen luchtvaartuigen en hindernissen op het manoeuvreerterrein te voorkomen;
3. Een ordelijk en snel verloop van het luchtverkeer te bevorderen en te onderhouden.

De luchtverkeersleidingsdienst bestaat uit: de algemene verkeersleiding, de naderingsverkeersleiding en de plaatselijke verkeersleiding.

4.2.2.30 Luchtweg - Airway - AWY

Een algemeen verkeersleidingsgebied of een gedeelte daarvan dat de vorm heeft van een corridor en uitgerust is met radionavigatiehulpmiddelen.

4.2.2.31 Manoeuvreerterrein - Manoeuvring Area

Deel van het luchtvaarterrein dat gebruikt wordt voor het opstijgen, het landen en het verkeer op de grond van luchtvaartuigen, met uitzondering van het platform.

4.2.2.32 Nacht - Night - HN

Tijd begrepen tussen dertig minuten na zonsondergang en dertig minuten vóór zonsopgang.

4.2.2.33 Naderingsverkeersleiding - Approach Control Service - APP

Luchtverkeersleiding voor aankomende of vertrekkende gecontroleerde vluchten.

4.2.2.34 Naderingsverkeersleidingsdienst - Approach Control Office

Een dienst belast met het verzekeren van verkeersleiding aan gecontroleerde vluchten die aankomen of vertrekken van één of meer luchtvaarterreinen.

4.2.2.35 Naderingsverkeersleidingsgebied - Terminal Control Area - TMA

Deel van een algemeen verkeersleidingsgebied dat in principe is opgericht op het snijpunt van luchtwegen nabij één of meerdere belangrijke luchtvaarterreinen.

4.2.2.36 NOTAM - Notice To Airmen

Kennisgeving met inlichtingen omtrent de instelling, toestand of verandering van enige luchtvaartfaciliteit, -dienstverlening, -procedure, -gevaar, waarvan het noodzakelijk is dat operationeel luchtvaartpersoneel tijdig kennis neemt. Er bestaan nog enkele speciale NOTAMs, waaronder SNOWTAM en ASHTAM, die informatie geven over respectievelijk sneeuw en zwaar winterweer, en aswolken veroorzaakt door vulkaanuitbarstingen.

4.2.2.37 Overgangsalitude - Transition Altitude - TA

Altitude waarop of waaronder de verticale afstand van een luchtvaartuig wordt uitgedrukt door zijn altitude.

4.2.2.38 Overgangsniveau - Transition Level - TL

Het laagst bruikbare vliegniveau boven de overgangsalitude.

4.2.2.39 Plaatselijk verkeersleidingsgebied - Control Zone - CTR

Verkeersleidingsgebied dat zich verticaal uitstrekt vanaf het aardoppervlak tot aan een vastgestelde bovengrens.

4.2.2.40 Plaatselijke verkeersleiding - Aerodrome Control Service

Luchtverkeersleiding voor luchtvaartterreinverkeer.

4.2.2.41 Plaatselijke verkeersleidingsdienst - Aerodrome Control Tower - TWR

Dienst belast met het verzekeren van luchtverkeersleiding voor het luchtvaartterreinverkeer.

4.2.2.42 Plafond - Ceiling

De hoogte boven de grond of het water van de laagste wolkenlaag onder 20.000ft die meer dan de helft van de lucht bedekt.

4.2.2.43 Platform - Apron

Bepaald gebied van een luchtvaartterrein, bestemd voor het opstellen van luchtvaartuigen met het doel passagiers te laten in- of ontschepen, post of vracht te laden of te lossen, brandstof te tanken of terug te nemen, te parkeren of onderhoudswerkzaamheden te verrichten.

4.2.2.44 QFE

De QFE is de luchtdruk op het vliegveld, volgens de werkelijke atmosfeer.

Wanneer men de QFE heeft ingesteld, vliegt men op een bepaalde *hoogte of height*. Op de grond zal de hoogtemeter 0ft aanduiden.

4.2.2.45 QNH

De QNH is de luchtdruk op het vliegveld, herleid naar gemiddeld zeeniveau volgens de I.S.A. Met een QNH-instelling, vliegt men op een bepaalde *altitude*. Op de grond duidt de hoogtemeter de hoogte van het vliegveld aan.

4.2.2.46 QNE

De QNE is de HOOGTE (!!!) die de hoogtemeter aangeeft, wanneer het vliegtuig op de grond staat, met een drukinstelling van 1013,25 hPa.

4.2.2.47 Seingebied - Signal Area

Een gebied van het luchtvaartterrein waar de seinen op de grond zijn uitgelegd.

4.2.2.48 SIGMET

Een meteobericht dat uitgegeven wordt wanneer de weersomstandigheden de veiligheid van het luchtverkeer in gevaar kunnen brengen, bijvoorbeeld: zware turbulentie, sterke ijsvorming, zand of stofstormen die het zicht verminderen tot onder de 5 km, vulkaanuitbarstingen, ...

4.2.2.49 SNOWTAM

NOTAM van een bijzondere reeks, op een specifiek formulier die mededeling geeft van de aanwezigheid of het verwijderen van gevaarlijke omstandigheden te wijten aan sneeuw, ijzel, smeltende sneeuw of stilstaand water afkomstig van sneeuw, smeltende sneeuw of ijs op het bewegingssterrein.

4.2.2.50 Uitwijkhaven - Alternate Aerodrome

Een in het vliegplan aangeduid luchtvaartterrein waarheen de vlucht voortgezet kan worden wanneer het inopportunity wordt te landen op het voor de landing voorziene luchtvaartterrein.

4.2.2.51 Verboden gebied - Prohibited Area

Luchtruim met bepaalde afmetingen waarin luchtvaartuigen niet mogen vliegen.

4.2.2.52 Verkeersinlichtingen - Flight Information Service - FIS

Inlichtingen gegeven aan een vliegtuigbestuurder door een luchtverkeersleidingsdienst om hem ervan te verwittigen dat andere luchtvaartuigen, waarvan de aanwezigheid gekend is of waargenomen, zich in zijn nabijheid of nabij de voor hem voorziene route kunnen bevinden, ten einde een aanvaring te helpen vermijden.

4.2.2.53 Verkeersleidingsgebied - Controlled Airspace

Een luchtruim met vastgestelde begrenzingen waarbinnen de luchtverkeersleiding wordt verzekerd voor IFR en VFR vluchten in ATS-luchtruim van klasse A, B, C, D en E.

4.2.2.54 VFR

Letterwoord gebruikt om de zichtvliegvoorschriften aan te duiden.

4.2.2.55 VFR-vlucht - VFR Flight

Een vlucht uitgevoerd in overeenstemming met de zichtvliegvoorschriften.

4.2.2.56 Vlieghoogte - Level

Algemeen begrip gebruikt om de verticale positie van een luchtvaartuig in vlucht aan te duiden en dat naargelang het geval een hoogte, een altitude of een vliegniveau aanduidt.

4.2.2.57 Vliegniveau - Flight Level - FL

Isobarisch vlak, gebonden aan een welbepaalde referentiedruk 1013,2 hectopascal (hPa), en gescheiden van soortgelijke vlakken door nader aangegeven drukintervallen.

4.2.2.58 Vliegplan - Flight Plan - FPL

Een combinatie van gegevens met betrekking tot een geheel uit te voeren vlucht of een gedeelte ervan, doorgegeven aan de luchtverkeersdienst.

4.2.2.59 Vliegzicht - Flight Visibility

Het zicht naar voren van uit de stuurhut van een luchtvaartuig in vlucht.

4.2.2.60 Vluchtinlichtingencentrum - Flight Information Centre - FIC

Dienst belast met het verzekeren van de vluchtinlichtingenverstrekking en de alarmdienst.

4.2.2.61 Vluchtinlichtingengebied - Flight Information Region - FIR

Een luchtruim met vastgestelde begrenzingen waarbinnen de vluchtinlichtingenverstrekking en de alarmdienst verzekerd zijn.

4.2.2.62 Vluchtinlichtingenverstrekking - Flight Information Service - FIS

Dienstverlening met het doel adviezen en inlichtingen te verstrekken welke nuttig zijn voor een veilige en doeltreffende uitvoering van de vluchten.

4.2.2.63 Wolkenbasis - Ceiling

Hoogte boven de grond of het water van de laagste wolkenlaag die beneden de 6.000m (20.000ft) meer dan de helft van de hemel bedekt.

4.2.2.64 Zichtbaarheid - Visibility

De door weersomstandigheden bepaalde afstand, uitgedrukt in lengte-eenheden, van waaruit men overdag waarneembare niet verlichte, en 's nachts waarneembare verlichte voorwerpen, kan zien en herkennen.

4.2.2.65 Zichtweersomstandigheden - Visual Meteorological Conditions - VMC

Weersomstandigheden uitgedrukt in functie van zicht, afstand ten opzichte van de wolken en wolkenbasis, die gelijk zijn aan, of beter dan de voorgeschreven minima.

4.3 Communicatieprocedures

4.3.1 De taal

In het Belgische gedeelte van Brussels FIR/UIR is de taal voor luchtvaartcommunicatie Engels voor contact met de verkeersleiding (ATS eenheden die ATC, FIS of AFIS verstrekken).

Op vliegvelden zonder verkeersleiding mag een andere taal gebruikt worden, naargelang wat op het informatieblad staat in AD 2 of AD 3 in de AIP. Zweefvliegers zijn vrijgesteld van de ICAO "English Proficiency Test".

4.3.2 Het alfabet

In de RTF wordt het ICAO-alfabet gebruikt.

A	ALFA	<u>AL</u> FAH	N	NOVEMBER	NO <u>VE</u> M BER
B	BRAVO	BRAH VOH	O	OSCAR	<u>OSS</u> CAH
C	CHARLIE	<u>CHAR</u> LEE of <u>SHAR</u> LEE	P	PAPA	PAH <u>PAH</u>
D	DELTA	<u>DELL</u> TAH	Q	QUEBEC	KEH <u>BECK</u>
E	ECHO	<u>ECK</u> OH	R	ROMEO	<u>ROW</u> ME OH
F	FOXTROT	<u>FOKS</u> TROT	S	SIERRA	SEE <u>AIR</u> RAH
G	GOLF	GOLF	T	TANGO	TANG GO
H	HOTEL	HOH <u>TELL</u>	U	UNIFORM	<u>YOU</u> NEE FORM of <u>OO</u> NEE
I	INDIA	<u>IN</u> DEE AH	V	VICTOR	<u>VIK</u> TAH
J	JULIETT	JEW LEE ETT	W	WHISKEY	<u>WISS</u> KEY
K	KILO	<u>KEY</u> LOH	X	X-RAY	ECKX RAY
L	LIMA	<u>LEE</u> MAH	Y	YANKEE	<u>YANG</u> KEY
M	MIKE	MIKE	Z	ZULU	<u>ZOO</u> LOO

4.3.3 Uitspraak van de cijfers

Cijfer	Uitspraak
0	ZE-RO
1	WUN
2	TOO
3	TREE
4	FOW-er
5	FIFE
6	SIX
7	SEV-en
8	AIT
9	NIN-er
Decimal	Day-SEE-MAL
Hundred	HUN-dred
Thousand	TOU-SAND

4.3.4 De getallen

In alle getallen die een **altitude**, de **wolkenbasis**, **zichtbaarheid** en **Runway visual range** uitdrukken en gehele honderdtallen of duizendtallen bevatten, zal elk cijfer in het honderd- of duizendtal apart uitgesproken worden, gevolgd door *HUNDRED* of *THOUSAND*.

800 eight hundred
1000 one thousand
12000 one two thousand

Combinaties van duizendtallen en gehele honderdtallen zullen uitgesproken worden als elk cijfer in het getal van de duizendtallen, gevolgd door het woord *THOUSAND* gevolgd door het getal van de honderdtallen gevolgd door het woord *HUNDRED*.

2200 two thousand two hundred
3400 three thousand fower hundred
22500 two two thousand five hundred

In alle andere gevallen worden de cijfers één voor één uitgesproken:

4.3.4.1 Call sign

BEL543 Beeline five fower three
TCW888 ThomasCook eight eight eight

4.3.4.2 Flight levels

FL180 Flight level one eight zero
FL200 Flight level two zero zero

4.3.4.3 Headings (altijd 3 cijfers!!!)

100 degrees heading one zero zero
080 degrees heading zero eight zero

4.3.4.4 Windrichting en snelheid

200 degrees 70 knots wind two zero zero degrees seven zero knots
050 degrees 18 knots gusting 30 knots wind zero five zero degrees one eight knots
gusting three zero

4.3.4.5 Transponder code

2400 squawk two fower zero zero
2401 squawk two fower zero one
4203 squawk fower two zero three

4.3.4.6 Runways

27 runway two seven
30 runway three zero
25L runway two five left

4.3.4.7 Hoogtemeterinstelling

1010 QNH one zero one zero
1000 QNH one zero zero zero

Cijfers met een **decimale punt** zullen op dezelfde manier uitgesproken worden, waarbij de decimale punt uitgesproken wordt als *DECIMAL*.

100.3 one zero zero decimal three
38143.9 three eight one fower three decimal niner

Wanneer een tijd wordt uitgedrukt, worden enkel de minuten uitgesproken. Elk cijfer wordt apart uitgesproken. Enkel wanneer verwarring mogelijk is wordt ook het uur gezegd.

0920 two zero of zero niner two zero
1643 fower three of one six fower three

4.3.5 Standaard uitdrukkingen en hun betekenis

ACKNOWLEDGE "Laat me weten dat je dit bericht hebt ontvangen en begrepen"

AFFIRM "Ja".

APPROVED "Toelating verleend voor de voorgestelde handeling".

BREAK "Hierbij duid ik de scheiding aan tussen delen van het bericht" (te gebruiken als er geen duidelijk onderscheid is tussen de tekst en andere delen van het bericht)

BREAK BREAK "Hierbij duid ik de scheiding aan tussen berichten gericht naar verschillende toestellen bij zeer druk verkeer".

CANCEL "Annuleer de vooraf ontvangen klaring".

CHECK "Kijk een systeem of procedure na" (Normaliter wordt er geen antwoord verwacht).

CLEARED "Toelating / klaring om een handeling uit te voeren onder de vermelde voorwaarden".

CONFIRM "Heb ik correct ontvangen? of "Heb je dit bericht correct ontvangen?"

CONTACT "Neem radiocontact op met..."

CORRECT "Dat is juist".

CORRECTION Als een fout werd gemaakt in dit/een bepaald radiobericht: "De correcte versie is...".

DISREGARD "Beschouw dat bericht als niet uitgezonden / onbestaand"

GO AHEAD "Zend uw bericht".

HOW DO YOU READ "Wat is de duidelijkheid van ontvangst van mijn uitzending?"

I SAY AGAIN "Ik herhaal voor de duidelijkheid of de nadruk".

MONITOR "Luister uit op (frequentie)".

NEGATIVE "Neen" of "Toelating geweigerd" of "Dat is onjuist".

OVER "Mijn bericht is beëindigd en ik verwacht uw antwoord". Nota: normaliter niet gebruikt bij VHF communicatie.

OUT "Dit uitwisselen van berichten is beëindigd en ik verwacht geen antwoord meer". Nota: normaliter niet gebruikt bij VHF communicatie.

READ BACK "Herhaal alles of het aangeduide deel van dit bericht woordelijk zoals ontvangen"

RECLEARED "Er is iets veranderd aan je laatste klaring en deze nieuwe klaring vervangt je vorige klaring of een deel ervan"

REPORT "Geef me volgende informatie..."

REQUEST "Ik wens te bekomen..." of "Ik wens te weten..."

ROGER "Ik heb je laatste bericht volledig ontvangen". Nota: in geen geval te gebruiken als antwoord op een bericht dat "read back" vereist, noch op een bericht dat om een bevestigend (AFFIRM) of ontkennend (NEGATIVE) antwoord vraagt.

SAY AGAIN "Herhaal alles, of het volgende deel, van je laatste bericht"

SPEAK SLOWER "Vertraag je spreekritme".

STANDBY "Wacht, ik roep je terug op".

VERIFY "Zie na en bevestig met de bron".

WILCO (Afkorting van "will comply"). "Ik begrijp uw bericht en zal er aan gehoorzamen".

WORDS TWICE a) Als vraag: "De communicatie verloopt moeilijk. Gelieve elk woord of woordgroep tweemaal uit te zenden".

b) Als informatie: " Aangezien de communicatie moeilijk verloopt, zal elk woord of woordgroep tweemaal uitgezonden worden".

4.3.6 Voor welke elementen is een read back verplicht?

- ATC *route clearances, landing en take-off clearances, clearances* om een *runway* te kruisen of op te rijden, *clearances* om een *backtrack* te doen op de startbaan in gebruik.
- Alle andere *clearances* of instructies herhalen of duidelijk maken dat men ze verstaan heeft en er gevolg aan zal geven.
- *Runway* in gebruik, QNH, SSR codes, levels, transition level, headings, snelheden herhalen.

4.3.7 Call signs en hun afkortingen

Er bestaan **3 types** *call signs*:

Type a. de tekens die overeenstemmen met de registratie van het toestel. De naam van de fabrikant of het type van het toestel mag als prefix gebruikt worden.

Type b. de *call sign* van de operator van het toestel, gevolgd door de laatste 4 tekens van de registratie.

Type c. de *call sign* van de operator van het toestel, gevolgd door het vluchtnummer.

De **afkortingen** worden als volgt bekomen:

Type a. het eerste teken van de registratie en ten minste de laatste twee tekens van de *call sign*. De constructeur of het type van het toestel kan het eerste teken vervangen.

Type b. de *call sign* van de operator, gevolgd door ten minste de laatste twee tekens van de *call sign*.

Type c. geen afkorting.

	Type a			Type b		Type c
Volledig call sign	N57826	OOPMB	Cessna OORAQ	CITATION OOIBI	BEELINE OSSM	BEELINE 501
Afgekort	N26 Of N826	OMB of OPMB	CESSNA AQ of CESSNA RAQ	CITATION BI of CITATION IBI	BEELINE SM of BEELINE SSM	Geen afkorting

Nog enkele punten i.v.m. *call signs*:

- Men mag zijn *call sign* slechts afkorten nadat de ATC dat gedaan heeft.
- De kortste *call sign* is GEEN *call sign*. Wanneer er contact gemaakt is en er geen verwarring mogelijk is, kan op initiatief van de controleur de *call sign* weggelaten worden.

- Bij toestellen met een gewicht van meer dan 136 ton moet men bij de eerste oproep het woord "HEAVY" achter zijn *call sign* toevoegen. Dit is de *wake turbulence* categorie:
- L *Light* tot en met 7 ton
- M *Medium* van 7 ton tot 136 ton
- H *Heavy* 136 ton en meer
- S *Super* A380 (- max. 560 ton)
- Wanneer men informatie wil doorgeven aan alle stations die de frequentie uitluisteren, gebruikt men "ALL STATIONS", gevolgd door zijn eigen *call sign*.

4.3.8 Testprocedure (radio check)

Het station dat de test wil uitvoeren, roept op als volgt:

- Identificatie van het station dat men oproept
- Eigen identificatie
- "RADIO CHECK"
- de gebruikte frequentie

Het antwoord is als volgt:

- Identificatie van het toestel dat de test uitvoert
- Eigen identificatie
- "READABILITY ..." gevolgd door het nummer uit de leesbaarheidsschaal

4.3.9 De leesbaarheidsschaal

1. Unreadable
2. Readable now and then
3. Readable but with difficulty
4. Readable
5. Perfectly readable

4.3.10 Draagbare radio's en callsigns

Elke radio die vast in een vliegtuig ingebouwd wordt, moet goedgekeurd worden door het Bestuur der Luchtvaart. Na goedkeuring wordt een vergunning uitgereikt door het BIPT.

Voor een draagbare radio wordt een vergunning rechtstreeks bij het BIPT aangevraagd. Onder "draagbare radio" verstaat men een zender/ontvanger die werkt in de luchtvaartband en gevoed wordt door batterijen of zonnepanelen.

Voor het gebruik van een radio is natuurlijk ook een beperkt bewijs van radiotelefonist vereist.

Een callsign uit de reeks OQAAA - OQZZZ wordt uitgereikt aan een draagbare radio. Een vast ingebouwde radio gebruikt steeds de callsign van het vliegtuig.

Een aanvraagformulier kan men bekomen bij het BIPT, tel. 02/226.88.88. Astronomiestraat 14, 1210 Brussel.

De 5 verschillende gevallen waarin een draagbare radio gebruikt kan worden zijn hieronder beschreven...

4.3.10.1 Aan boord van een vliegtuig met vast ingebouwde ontvanger/zender

Dit is het geval in motorvliegtuigen en helikopters. De draagbare radio dient dan als noodstation in het geval van pannen van de vaste uitrusting.

Bij gebruik als noodradio gebruikt men de normale callsign van het vliegtuig (OO*** of vluchtnummer)

4.3.10.2 In een niet-geïmmatriculeerd vliegtuig, zonder vaste ontvanger/zender

Dit is het geval voor sommige zwevers, parachutes, parapentes, ...

De draagbare radio dient als radio, en men gebruikt de callsign van de radio (OQ***)

4.3.10.3 Experimentele vliegtuigen en ULMs

Experimentele vliegtuigen (immatriculatie OO-001 tot OO-500) of DPM en ULM (immatriculatie OO-A01 tot OO-Z99) gebruiken de callsign van de radio (OQ***)

4.3.10.4 Grondstation, vast

Als AFIS station, gebruikt men de naam van de plaats als callsign, bijvoorbeeld: Tienen Radio.

4.3.10.5 Grondstation, mobiel

Gebruikt door bijvoorbeeld een instructeur die een leerling over de radio instructies geeft, of de luchthavencommandant die een inspectie doet van de pistes en taxibanen.

Deze gebruikt dan de callsign van de radio (OQ***).

4.3.11 Meer uitleg over de soorten berichten

4.3.11.1 Distress messages

Wanneer een vliegtuig en zijn inzittenden in onmiddellijke nood verkeren, zal de piloot een *distress message* uitzenden. Dit bericht bestaat uit de volgende onderdelen:

- MAYDAY MAYDAY MAYDAY
- *Call sign* van het station dat men oproept, of "ALL STATIONS"
- Eigen call sign
- Reden van de oproep (motorpanne, brand, ...)
- Intenties
- Positie, hoogte, heading
- Alle andere bruikbare informatie (passagiers en brandstof aan boord, gevaarlijke goederen, ...)

Voorbeeld:

MAYDAY MAYDAY MAYDAY, antwerp tower, OOBYE, engine on fire, making forced landing 5 miles southeast of your field. Passing 3000 ft, heading 360. 3 persons on board.

Voor een distress message gebruikt men de frequentie in gebruik, of de internationale noodfrequentie 121.5 MHz. De transponder (indien men er een heeft) zet men op 7700.

Acties van andere vliegtuigen:

- Radiostilte houden
- De frequentie uitluisteren

- Het bericht doorgeven wanneer nodig

Voorbeeld van een *relay*, wanneer het toestel in nood buiten het bereik van het ATS station zit:

MAYDAY MAYDAY MAYDAY, antwerp tower, OOKMZ, relay for OOBYE, ...

Ook als men een ongeval in de lucht ziet gebeuren, kan men een *distress message* uitzenden. Wanneer er geen hoop meer is op overlevenden, “volstaat” een *urgency message*...

4.3.11.2 Urgency messages

In elke situatie waarbij een passagier, een vliegtuig, een schip, een voertuig op de grond ... hulp nodig heeft, maar die niet in onmiddellijk levensgevaar verkeert, moet men een *urgency message* uitzenden.

De samenstelling van het bericht is dezelfde als die van een *distress message*, met dit verschil dat men oproept met PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN of PAN PAN MEDICAL, PAN PAN MEDICAL, PAN PAN MEDICAL in plaats van 3x MAYDAY.

Men zendt zo'n bericht uit op de frequentie in gebruik. Er is geen speciale transponder code voorzien.

4.3.11.3 Direction finding

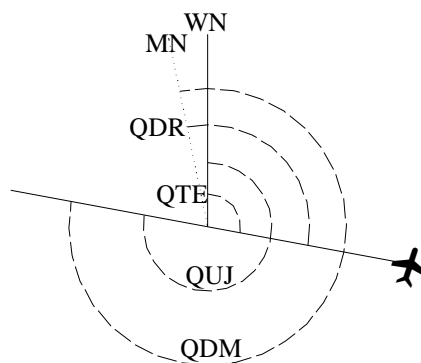
Men kan, om zijn positie te bepalen, steeds een peiling vragen van een *VHF Direction Finding* (VDF) station. Vanaf elk station kan men dan een lijn tekenen op een kaart, en zo zijn positie bepalen.

QDM Magnetische route van het vliegtuig naar het station.

QDR Magnetische route van het station naar het vliegtuig.

QUJ Ware route van het vliegtuig naar het station.

QTE Ware route van het station naar het vliegtuig.



4.3.11.4 Flight safety messages

- Alle *clearances* en instructies
- NOTAMs
- Vluchtplannen & *Search and Rescue* (SAR)
- ATIS
- SIGMETS

4.3.11.5 *Meteo messages*

- VOLMET
- FORECASTs
- ACTUALs

4.3.11.6 *Flight regularity messages*

Alles wat niet onder de vorige 5 categorieën valt.

- Company ↔ pilot
- Fuel request
- Inter pilot
- Pollution report at sea

4.3.12 Instellingen en gebruiksaanwijzingen



Afbeelding van een zend- ontvanginstallatie van het merk Becker. Dit vrij complex type radio tref je in veel zweefvliegtuigen aan. Deze radio kun je gebruiken op de frequenties van de luchtvaartband. Dat is de band van 118 tot 137 MHz. Bijna alle zweefvliegtuigen hebben tegenwoordig een zendontvanginstallatie.

- Display geeft in dit geval de actieve frequentie weer (boven – niet rechtstreeks wijzigbaar, enkel omwisselbaar met de stand-by frequentie) en de stand-by frequentie (onder) die men rechtstreeks kan wijzigen.
 - Volumeknop (linksonder) gecombineerd met aan/uit knop (OFF)
 - Frequentie (met behulp van dubbele draaiknop rechtsonder). Op dit toestel kunnen kanaalpreselecties (via STO knop) op voorhand ingesteld worden.
- Squelch (SQL linksboven) dient om storingen weg te filteren (automatisch op nieuwere radio's). Bij het opzetten van de squelch wordt ruis onderdrukt. Zwakke (verre) uitzendingen worden echter eveneens onderdrukt. Bij slechte ontvangst van een belangrijk bericht kan men dus best even de squelch afzetten.
- Mode (rechtsboven) laat toe te kiezen uit verschillende opties: werken met de geprogrammeerde frequenties of met alle frequenties, scannen, enz.
- De toets met verticale pijltjes laat toe te wisselen tussen de actieve en de stand-by frequentie.
- Zendknop: zit meestal op de stuurknuppel. Als je de zendknop indrukt gaat de ontvanger "uit" en de zender "aan".
- Koptelefoon met micro: ongebruikelijk in zweefvliegtuigen, want dient vooral om het motorgeluid te onderdrukken. Wel noodzakelijk bij gebruik van thuisbrenger of zelfstarter.

4.3.13 Gebruik van de radio

Simplex – methode: Men kan slechts 1 per 1 spreken, de andere moet luisteren. Het onnodig indrukken van de zendknop, of een zendknop die soms blijft haken, veroorzaakt

hinder op de zendfrequentie. Houd dus de berichten kort en gericht op de vliegsituatie. De spraakregels en prioriteit van de berichten wordt trouwens beschreven in de ICAO fraseologie.

Rond het vliegveld is de radio een belangrijk veiligheidshulpmiddel (uitluisteren verkeer, leiding of hulp krijgen, doorgeven informatie i.v.m. verloop circuit, communicatie tussen zweefvliegtuigen bij complexe of gevaarlijke situaties, enz.)

Bij overlandvluchten: de gecontroleerde gebieden waarin (bilaterale) radiocommunicatie verplicht is met de verkeersleiding, worden beschreven in het deel Reglementen.

4.3.14 Uitluisteren en oproepvolgorde:

Onder het vliegen luister je natuurlijk niet naar alles wat op de frequentie gezegd wordt. Maar als iemand jouw roepnaam noemt, trekt hij jouw aandacht. Daarom begin je een oproep altijd met de **roepnaam** (callsign) van degene die je moet hebben. Je begint pas met het zenden van de oproep als een ander gesprek beëindigd is. Eerst uitluisteren en dan zenden. Na de roepnaam van de bestemming geef je de eigen roepnaam op; dit is een vaste procedure. In België is Engels de enige toegelaten taal voor de luchtvaart.

Een oproep kan voorrang hebben op een andere, naargelang de dringendheid. De volgorde is: noodberichten; spoedberichten; berichten over peilingen; veiligheidsberichten; weerkundige berichten; berichten over de regelmaat van de vluchten. Voor meer details over de radioprocedure, zie Reglementen.

4.3.15 Transponder

Initieel werd voor de verkeersleiding een radar gebruikt. Dit is een apparaat dat krachtige, sterk gerichte elektromagnetische impulsen uitzendt en dan de weerkaatsingen (echo's) ervan registreert. Op deze manier kan men vliegtuigen op grote afstanden "zien". De radar heeft echter nadelen:

- hij geeft veel echo's van voorwerpen die onbelangrijk zijn;
- onder bepaalde hoeken geven vliegtuigen zeer zwakke echo's en zijn dan bijna onzichtbaar;
- het is niet mogelijk verdere informatie over een echo op het scherm te tonen. Welk vliegtuig is die bepaalde echo? Hoe hoog vliegt het?

Een transponder kan deze nadelen verhelpen. Het werkingsprincipe is als volgt. Een station op de grond (secundaire radar) zendt een sterk gerichte impuls uit in een bepaalde richting. Alle transponders die deze impuls ontvangen, antwoorden met een bepaald signaal. Dit signaal wordt opnieuw ontvangen door het grondstation. Tot hier is het principe zeer gelijkend met een radar, maar in plaats van gewone echo's krijgt men nu een duidelijk signaal terug. Storende echo's van bijvoorbeeld gebouwen worden zo uitgeschakeld, ook problemen met "dode hoeken" worden grotendeels vermeden. Bovendien kan op het teruggezonden signaal een heleboel informatie gecodeerd worden, bijvoorbeeld de identiteit en de exacte vlieghoogte van het antwoordende vliegtuig.

De huidige groei van de luchtvaart is deels te danken aan de transponder, zonder transponder zou het voor de verkeersleiding onmogelijk zijn alle vliegtuigen te controleren. Er zijn verschillende types transponder, naargelang hun capaciteiten:

- mode A = antwoorden met een 4-cijferige code die men manueel moet instellen op instructie van de verkeersleiding;
- mode C = idem, maar met daarenboven de gegevens over de hoogte van het toestel, geleverd door een coderende hoogtemeter;

- mode S = idem, maar de transponder bezit ook een eigen code die gelinkt is aan het vliegtuig, en kan ook heel wat andere gegevens selectief (vandaar de S) doorzenden. Hij kan o.a. gekoppeld worden met een GPS en zo veel preciezere posities doorgeven.

Voor het zweefvliegen heeft het transpondersysteem voor- en nadelen. Enerzijds kan dankzij de transponder het luchtruim voorbehouden aan het commerciële verkeer relatief klein gehouden worden, anderzijds zijn deze meeste van deze gebieden ontoegankelijk voor alle verkeer dat niet met een transponder is uitgerust. Nu bepaalde regionale luchthavens steeds meer verkeer krijgen, wordt op steeds meer plaatsen klasse D of C luchtruim met transponderverplichting ingevoerd. Het zweefvliegen verliest daardoor luchtruim.

Een voor de hand liggende oplossing hiervoor is de installatie van transponders in zweefvliegtuigen, maar dit is niet eenvoudig.

- een transponder is duur, zowel in aankoop, installatie (met EASA-goedkeuring) als onderhoud (regelmatige herkeuring en ijking van de coderende hoogtemeter);
- er is een groot energieverbruik, een gewone 7Ah batterij volstaat niet;
- de meeste transponders zijn te groot om te installeren in een zweefvliegtuig. Er bestaan ondertussen een aantal toestellen die wel aangepast zijn, maar wel in een duurdere prijsklasse.

In Nederland is transpondergebruik ondertussen verplicht geworden, ook voor zweefvliegtuigen. Wie dus bij onze noorderburen wil vliegen, is verplicht zijn toestel daarmee uit te rusten. De algemene transponderplicht heeft in Nederland al voor heel wat problemen gezorgd, en transpondergebruik is ondertussen in bepaalde zones rond Schiphol verboden.

In Brussels FIR/UIR is het gebruik van een mode S transponder met basisfuncties verplicht voor alle luchtvaartuigen die vliegen in klasse C luchtruim, en in klasse G luchtruim voor VFR vluchten bij nacht. Het gebruik van een bruikbare transponder die minstens modes A en C bezit, is er verplicht voor alle luchtvaartuigen die vliegen in militair gecontroleerd luchtruim.

Meer technische en reglementaire info in hoofdstuk 8.7.

4.3.16 Secondary radar

In een *Secondary Surveillance Radar (SSR)* systeem maakt men gebruik van een ontvanger/zender op de grond (de *interrogator*) en een ontvanger/zender in het vliegtuig (de *transponder*). De *interrogator* zendt uit op een frequentie van 1030 MHz, in “modes” (A, C en/of S).

Wanneer een *transponder* een signaal krijgt in de “mode” waarin hij is ingesteld, zal deze antwoorden met een “code” op de frequentie 1090 MHz. Deze “code” is de transponder code die men heeft ingesteld (als antwoord op een “mode A”), of de hoogte van het toestel (voor een “mode C”). Tegenwoordig zijn enkel mode S transponders nog toegelaten voor het doorkruisen van burger gecontroleerd gebied. Dit type transponder stuurt naast een code en hoogte ook nog een aantal andere parameters naar de grond, waaronder de ‘FlightID’ of callsign.

Op vraag van de verkeersleiding kan men een *special position identification* meesturen. Op het radarscherm zal het toestel dan oplichten, zodat het duidelijker zichtbaar is. Men doet dit door op de “ident”-knop van de transponder te drukken. Het signaal wordt dan gedurende een 20-tal seconden uitgezonden.

De volgende codes zijn voorbehouden voor **noodsituaties**:

- 7700 Emergency
- 7600 Radio failure
- 7500 Unlawful interference (kaping...)

Ongecontroleerde VFR vluchten buiten het vliegveldcircuit gebruiken de code 7000.



Dit is een transponder van Bendix/King. De ingestelde code is 1200. Het toestel vliegt op FL65. Links bovenaan heeft men de "ident"-knop. Rechts kan men instellen in welke "mode" de transponder moet werken (off - standby - test - on - altitude).

Een **transponder** mode S is **verplicht** in de Brussels FIR:

- In alle burger gecontroleerd luchtruim
- In alle militair gecontroleerd luchtruim

Uitzonderingen kunnen worden toegestaan door de verkeersleiding op voorwaarde dat deze aangevraagd werd vóór de vlucht.

4.3.17 ELT-toestellen

De Emergency Locator Transmitter is een noodbaken die vast in het vliegtuig ingebouwd is, en bij een ongeval een noodsignaal (op 406 MHz), en bij bepaalde types ook de GPS-coördinaten doorseint via een satelliet naar de hulpdiensten (SAR, Search And Rescue). Het toestel blijft een hele tijd doorseinen (op 406 MHz, maar ook op de noodfrequentie 121,500 MHz), wat de lokalisatie via een peilinrichting toelaat, bijv. met een helikopter. Dergelijke toestellen zijn in vele landen verplicht voor motorvliegtuigen. Zeker in vrij dunbevolkte gebieden zijn ze bijzonder nuttig bij een ongeval. Ze zijn wel vrij duur in aanschaf, plaatsing en onderhoud. Het zijn de enige luchtvaartgekeurde toestellen

Een iets goedkopere variante is de PLB (Personal Locator Beacon), die gelijkaardig werkt maar op de persoon gedragen wordt. Principieel zijn ze voorzien voor trekkers of zeilers, je mag ze dus feitelijk niet in vlucht gebruiken. Maar bij een crash ben je natuurlijk aan de grond. Voordeel: de PLB volgt de piloot in het geval van een valschermsprong. Nadeel: je moet bij bewustzijn en voldoende mobiel zijn om hem te activeren na een ongeval. Er wordt soms aangeraden om hem in te schakelen voor een delicate buitenlanding (reglementair gezien dubieus). Vergeet dan vooral niet hem uit te schakelen als alles goed afloopt! Een PLB kan geen ELT vervangen waar die verplicht is.

Opgelet! Wie aan de oorsprong ligt van een vals alarm waarbij effectieve reddingsoperaties gestart worden, zal moeten opdraaien voor de kosten!

4.3.18 Woordenlijst

ABEAM dwars van een merkpunt

ABORT breek af (take off, landing)
 ACCORDING TO volgens
 ACKNOWLEDGE laat weten dat het bericht begrepen en ontvangen is
 ADVICE bevestig of vertel mij...
 AFFIRM bevestig, ja
 AIRBORNE TIME tijd van opstijgen
 APPROVED toestemming voor de voorgestelde actie
 APRON parking
 AT OWN DISCRETION naar eigen goeddunken
 AVAILABLE verkrijgbaar
 AVOID vermijd
 BACKTRACK taxi op de landingsbaan 180' verschillend van de in gebruik zijnde QFU
 BANNER FLIGHT reclame sleep
 BREAK verbreek een formatie/verlaat je koers
 BREAK duidt de scheiding aan tussen gedeelten van een bericht
 BREAK BREAK duidt de scheiding aan tussen berichten aan verschillende vliegtuigen
 BEARING peiling
 BRAKING ACTION remvermogen (poor - medium - good)
 CALL roep op wanneer je op de aangegeven plaats bent
 CANCEL annuleer het voorgaande
 CAUTION voorzichtig
 CEILING plafond, wolkenbasis (vanaf 4/8) beneden 20.000ft
 CHECK controleer (een systeem of procedure)
 CLEARED (ATC) toelating
 CLEAR vrij van bv. wolken of hindernissen
 CLIMB klim
 CLOSING vliegtuigen met elkaar naderende koersen
 COAST kust
 COASTING-OFF het verlaten van de kustlijn
 CONFIRM bevestig (als vraag of opdracht)
 CONTACT neem contact op met...
 CORRECTION er is een fout gemaakt, juist is...
 DELAY vertraging
 DEPARTURE vertrek
 DESCEND daal
 DESTINATION bestemming
 DISREGARD beschouw als onbestaande, negeer
 DITCH noodlanding op het water
 DIVERSION uitwijking
 ENDURANCE autonomie (voor vliegplan)
 ENTER vlieg in de zone
 ESTABLISHED gestabiliseerd op de naderingshelling (ILS)
 ESTIMATE geschatte tijd; ongeveer juist berekenen (aankomsttijd)
 EXPECT verwacht
 EXPEDITE haast je
 EXTEND verleng (in vliegafstand) je opgegeven route
 FLIGHT LEVEL vliegniveau
 FLIGHT TIME vluchtduur
 FLIGHT VISIBILITY zichtbaarheid in vlucht
 FREQUENCY CHANGE verander van radio frequentie
 GIVE WAY geef voorrang aan ander verkeer
 GO AHEAD kom op met je bericht
 GO AROUND bevel of manoeuvre om de nadering te onderbreken
 GUSTS windstoten
 HOLD behoud je positie in vlucht

HOLD SHORT OFF holding niet korter dan een welbepaalde afstand van de baan
 HOW DO YOU READ hoe is de verstaanbaarheid van mijn bericht
 INBOUND op koers naar een baken toe
 INCREASE verhoog
 I SAY AGAIN ik herhaal
 INTERCEPT onderschep
 JET BLAST gasstroom van straalmotor
 JOIN vervoeg
 LAND(ATC) bevel tot landen
 LEAVE verlaat
 LINE UP lijn je op met de runway as
 MAINTAIN behoud je huidige (hoogte, koers)
 MAKE a 360 maak een bocht van 360°
 MONITOR luister uit op... MHz (niet zenden)
 NEGATIVE neen, of toestemming niet gegeven of onjuist
 ODD/EVEN onpaar/paar
 OMIT vrijstelling van rapportering (vb. positie), weglating
 OPPOSITE uit tegenovergestelde richting
 ORBIT bochten (standard rate turn)
 OUT mijn uitzending is beëindigd, ik verwacht geen antwoord (momenteel in ongebruik)
 OUTBOUND op koers van een baken weg, wegvliegen van een merkpunt
 OVER mijn uitzending is beëindigd, ik verwacht een antwoord (momenteel in ongebruik)
 OVERHEAD boven de startbaan
 OVERTAKING vliegtuig dat boven je je route kruist, inhalen
 RADIAL (of OUTBOUND) je vliegt QDR van een station
 RATE 1 TURN bocht van 180' in 1 minuut of 360' in 2 minuten
 READ BACK (ATC) herhaal alles of een bepaald gedeelte van het doorgegeven bericht
 RECLEARED een wijziging werd gemaakt aan je laatste klaring en deze nieuwe klaring is nu geldig
 RECYCLE herselecteer je transponder code en mode
 REDUCE verminder
 REJECT (of ABORT) stop
 REJOIN vervoegen (vb CTR, circuit)
 REPORT geef mij informatie over
 REQUEST ik wil weten, of ik wil toelating krijgen om...
 ROGER ik heb alles begrepen (gebruik vermijden)
 ROLLING de start en take-off roll
 ROLLING TAKE OFF opstijgen zonder stil te staan na het oplijnen
 RUNWAY HEADING verkeerd gebruikte uitdrukking waarbij men bedoelt dat de piloot in het verlengde van de landingsbaan vliegt; dus niet louter de QFU richting stuurt maar ook corrigeert voor de wind
 SAY AGAIN herhaal
 SEPARATION afstand
 SPEAK SLOWER praat trager
 SPEED snelheid
 SQUAWK zet je transponder aan op de opgegeven code
 SQUAWK IDENT druk op de 'ident' toets van de transponder (geeft een duidelijkere blip op het radarscherm)
 STAND BY wacht, ik zal je terug oproepen
 START UP starten van de motoren
 STRAIGHT AHEAD rechtdoor
 TAKE OFF opstijgen
 TAXI rijden op de taxiway
 THRESHOLD drempel
 TIME CHECK tijdscontrole

TOUCH AND GO	opstijgen onmiddellijk na de landing
TOW	trekken van of slepen door een vliegtuig
TRACK	grondkoers, route
TRAFFIC	(lucht)verkeer
TRANSMIT(ATC)	zend uit
TURBULENCE	turbulentie
UNABLE TO	onmogelijk om...
VACATE	maak vrij (de baan)
VECTORING	richting volgend opgegeven door radar
VERIFY	controleer en bevestig
WAIT	wacht op mijn bericht (op de grond)
WAKE TURBULENCE	turbulentie achter vliegtuig
	L= Light minder dan 7 ton
	M= Medium tussen 7 en 136 ton
	H= Heavy meer dan 136 ton
	S = Super Heavy (A380)
WILCO	afkorting van 'will comply', ik begrijp je bericht en zal het uitvoeren (gebruik vermijden)
WORDS TWICE	als vraag of als informatie, bij moeilijke verbinding elk woord of elke zin twee maal zeggen

4.3.19 Waarschuwing GSM-gebruik

Er wordt veel gediscussieerd over het al dan niet aanlaten van een GSM tijdens de vlucht. Bij een ongeval, en in afwezigheid van een noodzender, kan een werkende (stand-by) GSM inderdaad helpen om een zwaargewonde vlieger te lokaliseren, indien het toestel ten minste contact heeft met het netwerk. Anderzijds is het GSM-net niet ontworpen om een zelfde signaal te ontvangen op een veelheid aan antennemasten, en dat kan tot problemen leiden. De uitzending (ook in stand-by mode) van een GSM kan storing veroorzaken in bepaalde elektronische boordinstrumenten. Tenslotte voorziet de wetgeving dat enkel luchtvaartgekeurde radiostations mogen dienen voor communicatie in vlucht.

4.4 Waarnemingen en voorspellingen voor de luchtvaart

Als zweefvlieger stel je snel vast dat de algemene weervoorspellingen niet veel te bieden hebben voor onze sport. Wij zullen veeleer informatie zoeken bij gespecialiseerde bronnen.

4.4.1 Officiële meteorologische informatie voor de luchtvaart

Wettelijk is een vlieger verplicht om zich er voor elke vlucht van te vergewissen dat er geen meteorologische problemen zijn die een gevaar zouden betekenen voor het toestel en de inzittenden. Daartoe levert de overheid een aantal diensten specifiek voor de luchtvaart. In België is Belgocontrol verantwoordelijk voor de verspreiding van deze informatie. Men vindt die informatie schriftelijk op bepaalde vliegvelden, maar men kan ze ook raadplegen via Internet of in sommige gevallen telefonisch of over de radio.

Zo kunnen we elke dag een gedetailleerd weerbericht bekomen voor België, waar echter de gegevens meer gericht zijn op het motorvliegen en de zweefvlieg informatie vrij summier blijft. Daarnaast bestaan er een hele reeks "geformatteerde" waarnemingen en voorspellingen:

METAR, TAF, GAFOR, GAMET/AIRMET, SIGMET, SPECI, TEMSI enz. Namen en diensten variëren nogal van land tot land. In België levert Belgocontrol via de website:

4.4.1.1 TAF

Een TAF Terminal Aerodrome Forecast) is een voorspelling die bestaat uit een beknopte vermelding van de verwachte meteorologische omstandigheden op een luchthaven voor een specifieke tijdsperiode. Een TAF bevat informatie over de verwachte oppervlaktewind, het zicht, het weer en de wolken alsook over de verwachte significante veranderingen van één of meer van deze elementen tijdens de geldigheidsperiode.

Voorbeeld: TAF EBBR 221100Z 2212/2318 22010KT 9999 SCT030 TEMPO 2212/2218 23015G25KT 4000 SHRAGS PROB30 TEMPO 2212/2216 2500 TSRA PROB30 2303/2306 BKN012 PROB40 TEMPO 2315/2318 4000 RA BKN012

4.4.1.2 METAR

METAR-berichten beschrijven de actuele meteorologische situatie op een vliegveld en in zijn omgeving met informatie over volgende elementen:

- de oppervlaktewind en snelheid met eventuele variaties hierop
- het zicht
- de RVR (runway Visual Range - zicht aan de grond) wanneer van toepassing
- huidig weer
- wolkenbedekking
- type en hoogte van de wolkenbasis of verticaal zicht
- lucht- en dauwpunttemperatuur en druk (QNH)
- Trend

Voorbeeld: METAR EBBL 221425Z 22010KT 9999 SCT035 SCT200 10/04 Q1005 BLU

4.4.1.3 SIGMET

SIGMET's zijn waarschuwingen in afgekorte taal voor een welbepaald vluchtinformatiegebied (flight information region - FIR) of een subgebied daarvan. Het geeft een beknopte beschrijving omtrent het voorkomen en/of de verwachting van onweersstormen, zware turbulentie, zware ijsvorming en vulkaanas, die de veiligheid van vliegtuigoperaties zouden kunnen beïnvloeden. SIGMET's worden enkel uitgegeven in het geval dat zich één van de vermelde fenomenen voordoet en/of wordt verwacht.

4.4.1.4 GAMET

Een GAMET-bericht is een voorspelling in afgekorte taal voor vluchten op laag niveau (tot vliegniveau 100) voor een welbepaald vluchtinformatiegebied (Flight Information Region - FIR) of een subgebied daarvan. Ze bevat informatie over en-route weersfenomenen waarvan men verwacht dat ze gevaarlijk zijn voor vluchten op laag niveau (b.v. sterke wind, slecht zicht, onweersstormen, significante bewolking, ijsvorming en turbulentie) alsook bijkomende informatie van belang voor vluchten op laag niveau (synoptische situatie, oppervlaktewind, hoogtewind, hoogtetemperatuur, zicht, wolken, 0°-C niveau en laagste QNH).

4.4.1.5 AIRMET

AIRMET's zijn waarschuwingen in afgekorte taal voor een welbepaald vluchtinformatiegebied (Flight Information Region - FIR) of een subgebied daarvan. Het geeft een beknopte beschrijving omtrent het voorkomen en/of de verwachting van sterke wind, slecht zicht, onweersstormen, significante bewolking, matige ijsvorming en matige turbulentie, die niet inbegrepen zijn in het laatst uitgegeven GAMET-bericht en die de veiligheid van vliegtuigoperaties op laag niveau kunnen beïnvloeden (tot vliegniveau 100). Belgocontrol geeft AIRMET-waarschuwingen uit voor de FIR van Brussel.

Al deze berichten bezitten elk een vast stramen en gebruiken voornamelijk cijfers in een voorziene volgorde en afkortingen voor weerfenomenen. Als vlieger moet je feitelijk deze berichten moeiteloos kunnen aflezen en interpreteren.

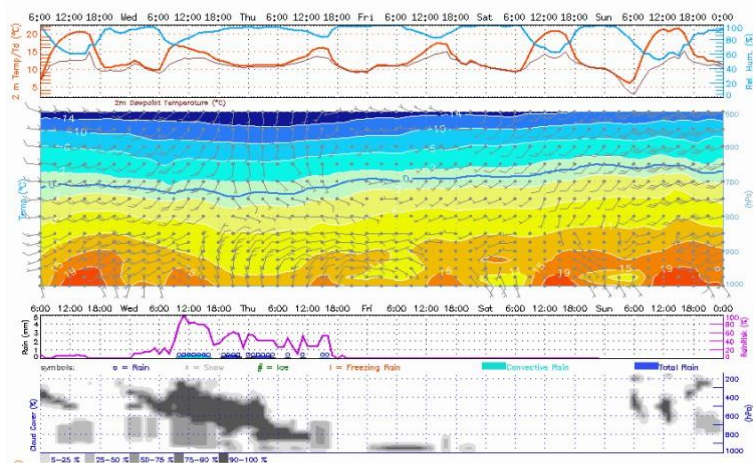
Volgorde van de gegevens: soort bericht / locatie en tijd / windrichting en kracht / zichtbaarheid en RVR / weersituatie / wolkenhoogte en bedekkingsgraad (few, scattered, broken, overcast) / temperatuur en dauwpunt / druk QNH / overige. Niet alle soort berichten geven alle rubrieken.

Enkele gebruikelijke afkortingen:

br	nevel	gr	hagel	sh	buien
bcmg	evolutie naar	gs	stofhagel	sn	snow
dz	motregen	hz	heigheid	sq	zware windstoten
fg	mist	ra	regen	tempo	tijdelijk
fu	rook	sg	motsneeuw	ts	onweer

4.4.2 Overige meteorologische informatie voor de luchtvaart

Voor zweefvliegers bestaan er echter ook een aantal mogelijkheden om specifieke zweefvliegvoorspellingen te bekomen. Sommige zijn gratis, zoals de RASP BLIPMAPS van Dr. Jack en andere meteorogrammen (weerkundige gegevens onder grafische vorm) zoals het voorbeeld hiernaast (bron: Meteoblue). Meestal vergt het wel wat kennis en tijd om daar bruikbare informatie uit te destilleren.



4.5 Radiopanne - Communication failure

4.5.1 Receiver failure

Wanneer enkel de ontvanger van de radio defect is, zal men op geregelde tijdstippen een “blind transmission” uitvoeren om zijn positie en intenties bekend te maken aan de verkeersleiding. Elke verandering van koers, hoogte en snelheid moet men doorgeven, alsook wanneer men een gecontroleerde zone binnen- of buitenvliegt.

Als we alles op een rijtje zetten moet ons bericht de volgende gegevens bevatten:

- Call sign van het station dat men oproept
- Eigen call sign
- “Transmitting blind (due to receiver failure)”
- Positie, tijd, hoogte
- Intenties
- “Next call at ..”
- “I say again”... en al het voorgaande nog eens herhalen
- Eigen call sign

- “Blind transmission out”

Voorbeeld:

Tienen tower, OOMIL, transmitting blind due to receiver failure. Passing Aarschot 05 at 1300ft. Estimating your zone 20. Next call at 20. I say again, OOMIL transmitting blind due to receiver failure. Passing Aarschot 05 at 1300ft. Estimating your zone 20. Next call at 20. OOMIL, blind transmission out.

4.5.2 Transmitter failure

Voer alle instructies uit die ATC oplegt. Om na te gaan of u ATC ontvangt, kan men hetvolgende vragen: “*if you read, squawk ident*”, of “*if you read, make a 360 to the left/right*”. Indien u aan deze oproep gevolg geeft, kan men ervan uitgaan dat u wel ontvangt, maar niet kunt zenden.

4.5.3 Complete communication failure

In VMC

- Zet de vlucht verder in VMC
- Land op het dichtstbijzijnde geschikte vliegveld
- Verwittig zo snel mogelijk de verkeersleiding dat je veilig geland bent (via telefoon)

Bij een volledige radiopanne stelt men de transponder code 7600 in.

4.6 Voorrangsregels berichten

De verschillende categorieën van berichten die behandeld worden in de RTF en de volgorde waarin dit gebeurt, vindt men in onderstaande tabel.

Prioriteit en categorie	RTF signaal
1. Distress message	<i>MAYDAY MAYDAY MAYDAY</i>
2. Urgency message	<i>PAN PAN (X3) of PAN PAN MEDICAL (X3)</i>
3. Direction finding messages	<i>HOMER</i>
4. Flight safety messages	-
5. Meteorological messages	-
6. Flight regularity messages	-

4.7 Frequenties

4.7.1 De VHF band

De VHF (*Very High Frequency*) band omvat alle frequenties tussen 30 MHz en 300 MHz. Voor de luchtvaart worden de frequenties tussen 108 MHz en 136.975 MHz gebruikt.

Deze frequentieband wordt als volgt verdeeld:

- 108 - 112 VOR & ILS
- 112 - 118 VOR
- 118 - 136.975 R/T

Onder FL195 bedraagt de separatie tussen twee kanalen 25 kHz = 0.025 MHz. Bijvoorbeeld: “*contact Brussels Departure on frequency 126.625*”

Boven FL195 bedraagt de separatie 8.33 kHz. Dit wordt echter steeds afgerond op 5 of 0 kHz, bijvoorbeeld: Maastricht Control 132.205, of Reims Control 127.555.

4.7.1.1 Frequenties

De radio's in zweef- en sportvliegtuigen werken in het **VHF** frequentiegebied (*Very High Frequency's*). Deze band bestrijkt het gebied van 30 MHz tot 300 MHz. Specifiek voor luchtvaartradiotelefonie is hiervan het gebied **118 MHz – 137 MHz** beschikbaar.

De overige frequenties worden o.a. gebruikt voor radionavigatie – instrumenten die eerder gebruikt worden bij motorvliegtuigen.

Spacing (scheiding):

De scheiding tussen opeenvolgende frequenties is momenteel nog 25 kHz (0.025 MHz). Zo onderscheiden we 121,400 – 121,425 – 121,450 – 121,475 MHz, enz. Op het afleesvenster van de radio wordt het derde decimaal niet weergegeven: 121,40 – 121,42 – 121,45 – 121,47. Aangezien er in de luchtvaart een tekort aan frequenties is, wordt de scheiding in de toekomst 8,33 kHz. Dit is nu al het geval in het hogere luchtruim. Eurocontrol voorziet de veralgemening van deze scheiding thans voor 2018. Wie een nieuwe zendontvanginstallatie gaat kopen, kan daarom beter één met 8,33 kHz scheiding kopen, of een goedkope tweedehands radio.

4.7.1.2 Draagwijdte

Deze radio's werken op zichtafstand: de antennes moeten elkaar kunnen “zien”. Dus niet vanuit achter de horizon. Met de hoogte neemt de draagwijdte vliegtuig – grond dus toe:

500 ft → 30 NM

1000 ft → 43 NM

2000 ft → 60 NM (1 Nautical Mile = 1,852 km)

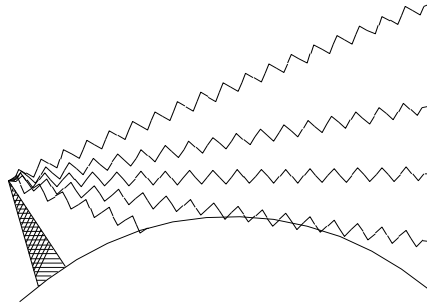
Wanneer een zweefvlieger tijdens een overland laag zit of ver weg is, kun je hem niet ontvangen. Het bereik van de radiozendinstallatie is niet oneindig. De reikwijdte bereken je ruwweg als volgt: bereik in kilometers = 4 x de wortel uit de vlieghoogte in meter. Voorbeeld: Bij een vlieghoogte van 900 m is het bereik 4 x 30 = 120 km. Het bereik van twee

zweefvliegtuigen die elkaar oproepen en elk op zo'n 900 m hoogte zitten is het dubbele hiervan, dus $2 \times 120 = 240$ km.

Uiteindelijk is de maximaal overbrugbare afstand tussen een hoogvliegend vliegtuig en een grondstation ca. 350 km.

Een VHF radiogolf beweegt zich in rechte lijn voort. Het bereik is dus hetzelfde als de optische draagwijdte (*line of sight*).

$$\text{optische draagwijdte (NM)} = \sqrt{\text{hoogte (ft)} * 1,23} + 10\%$$



4.7.2 Belangrijke frequenties

SAR (<i>search & rescue</i>)	121.500 MHz
Brussels VOLMET	127.800 MHz
Brussels ATIS arrivals	132.475 MHz
Brussels ATIS departures	121.750 MHz
Brussels Information (FIC)	126.900 MHz
BELGA Information/Radar	129.325 MHz
Militaire TMA's	122.500 MHz

Bijlage: hulpmiddelen voor studeren van radioprocedure

Op de Skybrary website kan je de “Guide to phraseology for general aviation pilots in Europe” downloaden:

www.skybrary.aero/index.php/Communication_Guide_for_General_Aviation_VFR_Flights

Deze gids geeft je een overzicht van de radioprocedures voor de meest courante situaties.

Hij is ook beschikbaar op de website van de LVZC:

http://www.lvzc.be/index.php/secretariaat/documenten/doc_download/360-radio-communication-guide-for-general-aviation-vfr-flights

ofte:

www.zweefvliegen.be > Secretariaat > Documenten > Instructie > Radio Communication Guide for General Aviation VFR Flights

Er zijn natuurlijk ook vele andere bronnen, op papier, CD, DVD, Internet...

Bijvoorbeeld de volledige fraseologie op de website van Eurocontrol:

<http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/249.pdf>

4.8 Index

AIRMET, 30
Beperkte Vergunning Radiotelefonist, 7
callsign, 24
draagwijdte, 33
Emergency Locator Transmitter (ELT), 26
frequenties, 33
GAMET, 30
GSM tijdens de vlucht, 29
METAR, 30
meteorologische informatie, 29
noodbaken, 26
noodberichten, 24
radiopanne, 31
receiver failure, 31
roepnaam, 24
SIGMET, 30
Simplex – methode, 23
spacing, 33
spoedberichten, 24
TAF, 30
transponder, 24
transpondersysteem, 25
VHF band, 33
voorangsregels berichten, 32