

## Hoofdstuk 11

### B737-800 Autopilot-instellingen

De autopilot omvat de volgende functies (tussen haakjes de Engelse benaming; zie afbeelding 11.1):

- Automatische powerregeling (autothrottle, **A/T ARM**)
- Snelheid (speed, uitgedrukt in **IAS** of **Mach** ), activeren met knop **SPEED**
- Koers (heading), activeren met knop **HDG SEL**
- Hoogte (altitude), activeren met knop **ALT HLD**
- Klim-/daalsnelheid (vertical speed)
- Automatische remmen (autobrake, komt na instelling direct na landing in actie), activeren door verdraaien van knop naar de stand 1, 2 of 3 (meestal 2)
- Remkleppen op de vleugels (spoilers, ook te gebruiken direct na landing), standby zetten met Shift + / en de belangrijkste:
- Hoofdschakelaar voor activeren van bovenstaande mogelijkheden, activeren met knop **CMD A**.



Afbeelding 11.1

We nemen ze even door om ons voor te bereiden op een straks te maken vlucht.

HEADING en ALTITUDE worden in de regel vóór vertrek door de verkeersleiding opgegeven. Omdat het hoofdstuk verkeersleiding nog behandeld moet worden, doen we alsof deze gegevens al bekend zijn.

We vertrekken straks vanaf Rotterdam, runway 24. De eerste paar minuten na het opstijgen volgt het vliegtuig de runwayheading = 240. Ook hebben we permissie naar altitude 5000 ft te gaan. Naast de ingestelde altitude zien we 1800 als klimsnelheid (VERTICAL SPEED) staan. Dit getal springt automatisch op deze 1800 zodra we de altitudeknop verdraaien naar een andere hoogte.

Het instellen van de ALTITUDE doe je met de draaiknop eronder, die met de muis versteld kan worden (handje met + of -).

De VERTICAL SPEED verstel je met het rolwiel daaronder (ook met 'n handje). Hetzelfde geldt voor de IAS/MACH.

De HEADING-knop is wat lastig omdat die twee functies heeft: je kunt de scherpte van de bocht in graden van 10 tot 30 instellen en de heading, beide met 'n handje. Zodra je de muisknop er tegenaan houdt zie je vanzelf of je de instelling voor 10 tot 30 graden of de heading te pakken hebt door het bijschrift dat verschijnt (afb. 11.2).



Afbeelding 11.2

Tijdens de eerste klim, met gedeeltelijk uitgezette flaps vliegt men met beperkte snelheid, hier ingesteld op 185 knopen (knots). Het landingsgestel (gear) trek je in zodra de landingsbaan achter je ligt.

Na ongeveer 500 ft te zijn gestegen, activeer je A/T ARM (wipschakelaar), SPEED, HDG SEL, ALT HLD en natuurlijk CMD A verder allemaal druktoetsen). Zie afbeelding 11.5 iets verderop.

Na het een of meer stappen terugzetten van de flaps kan de speed verhoogd worden tot 250 (de voorgeschreven max. snelheid onder een altitude van 10000 ft).

Afhankelijk van de te vliegen afstand ga je naar een hogere altitude (die doorgaans door de verkeersleiding wordt opgegeven). Het kan zijn dat je uiteindelijk een cruisehoogte boven de 30000 ft bereikt. Dan schakelt de piloot over op MACH, hier met een knop (C/O) schuin linksonder de speedaanduiding. Een B737 kan 0.8 mach vliegen. Ook zul je, als je met verkeersleiding vliegt, van tijd tot tijd een andere heading opgedragen krijgen.

Afhankelijk van de cruise-altitude zal tientallen tot honderd mijl van de bestemming de daling ingezet worden.

Doorgaans daalt men met 1800 vert. speed (om te voorkomen dat de snelheid teveel oploopt). Onder de 10000 ft breng je de snelheid terug tot 250 en naarmate je meer daalt tot 200.

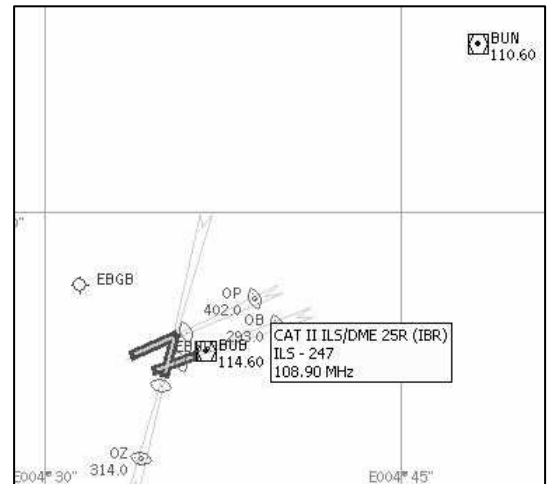
Bij 220 tot 150 mph gaan de flaps stap voor stap naar buiten. Je zet de AUTOBRAKE standby, die meestal op stand 2 wordt gezet. Voorts zet je de spoilers klaar voor automatische activering direct na landing (armed); dat doe je met Shift + /

Op circa 2000 ft gaat het landingsgestel uit en is de snelheid in de buurt van 150 knots, de landingsnelheid (ongeveer, omdat ook die afhankelijk is van de belading van het toestel). Op circa 100 tot 50 ft hoogte schakel je A/T ARM uit en zorg je dat power naar minimum is teruggebracht. Op dat moment trek je ook je vliegstuur **iets** terug om te voorkomen dat het neuswiel de grond het eerst raakt en afbreekt. Dit heet flare. Zodra geland druk je op F2 om de reverse van de motoren te activeren wat extra remvermogen geeft. Daarnaast is automatisch de autobrake en zijn de spoilers in werking getreden. Onder de 50 knots schakel je de reverse weer uit met F1. Het

vliegtuig komt al gauw tot taxiselheid. Schakel tegen die tijd AUTOBRAKE uit door de knop naar OFF te draaien. Je geeft een beetje gas om te taxiën en zet de flaps terug naar 0. Je taxiëet naar het platform.

Dit verhaal is al ingewikkeld genoeg zonder de radio-instelling erbij te halen. Ook luisteren naar en reageren op de verkeersleiding (ATC = Air Traffic Control) geeft een extra belasting. Daar wachten we nog even mee tot we "beginner af" zijn. Je merkt dat er in de cockpit toch al heel wat te doen is, vooral als de landing wordt voorbereid.

Een landing verloopt met heel wat minder spanning als je volledig automatisch op het ILS-baken kan afvliegen (heading) en dalen (glidepath, daallijn), de zogeheten autolanding. Misschien heb je met behulp van Map (zie hoofdstuk 7) of vluchtkaarten een route uitgestippeld en daarbij de VOR-bakens genoteerd. Vervolgens kijk je met Map bij het bestemmingsvliegveld in welke richting geland kan worden (een groene langgerekte pijl). Door je muiswijzer er tegenaan te houden komen de gegevens van de (indien aanwezig) ILS tevoorschijn (zie dat van Brussel bij afbeelding 11.3). Dan is het nog zaak te zoeken naar een VOR- of NDB-baken dat min of meer in de lijn ligt van de landingskoers, in ons geval baken BUN.



Afbeelding 11.3

## Hoofdstuk 12

### Een vlucht met de B737 van Rotterdam (EHRD) naar Brussel (EBBR)

Een puntsgewijze opsomming van de handelingen vóór, tijdens en na de vlucht. Als een instructie niet duidelijk is, raadpleeg dan de voorgaande teksten, waar het panel uitgebreid is toegelicht. Zet in dat geval het programma met de toets **p** even stil. Het vliegtuig blijft doodstil in de lucht hangen en de passagiers zijn even in een tijdloze zone terecht gekomen. Met nogmaals **p** vervolg je de vlucht weer en je passagiers kunnen weer (opgevlucht?) ademen.

1. Kies na opstarten van het FS X-programma Free Flight
2. Kies bij Current Aircraft de Boeing 737
3. Kies bij Current Location EHRD en bij Choose runway/starting position runway 24 (niet 24L)
4. Kies tijd en seizoen bij Current Time and Season Day
5. Kies bij Current Weather bij Weather themes: Clear skies of Fair Weather
6. De motoren draaien al, anders starten met Ctrl + e
7. Zet IAS/MACH op 190, HEADING op 240 en ALTITUDE op 5000 (zie afbeelding 11.1)
8. Zet flaps op stand 5 (driemaal F7 indrukken)
9. Open radiopanel (Shift + 2@)
10. Zet NAV 1 op 108.9 en NAV 2 op 110.6 (vergeet niet de ingestelde golflengte te verwisselen met het schakelaartje ↔); NAV 1 staat afgestemd op Brussel, runway 25 R = 247°, NAV 2 op radiobaken BUN dat gunstig ligt voor de nadering van Brussel (zie afbeelding 11.3).
11. Alles klaar? Full power, rem eraf door op de punt **.** te drukken.
12. Let op de snelheid (linkse display en links van de kunstm. horizon): tegen de 150 nm "rotate": licht trekken aan stuur en toestel komt los.
13. Zodra landingsbaan achter ons ligt: gear intrekken: **g**
14. Direct daarna diverse automatische instellingen van de autopiloot inschakelen:

A/T ARM omhoog klikken en knoppen SPEED, HDG SEL, ALT en CMD A indrukken. Zie kadertjes in afbeelding 11.5

15. Zet IAS/MACH naar 250 en naarmate de snelheid toeneemt stap voor stap de flaps intrekken (F6)
16. Zodra toestel de hoogte van 5000 ft heeft bereikt, heading naar 150° draaien
17. Na voltooien van de bocht ALT op 10000 ft zetten en VERT SPEED op 2000



Afbeelding 11.4



Afbeelding 11.5

18. Let op de 2<sup>e</sup> display van links: rechtsonder zie je VOR 2 BUN en DME (zie afbeelding 11.6); zodra deze DME bijna 25 aangeeft gaan we de daling inzetten: zet dan ALT op 3000 en IAS/MACH op 250. Door de daling zal de snelheid maar heel langzaam afnemen, soms zelfs iets oplopen. Teveel oplopen van de snelheid kan voorkomen worden door enkele minuten de spoilers te activeren met de toets / (ongedaan maken met dezelfde toets /)
19. Wanneer de snelheid in de buurt van 210 komt: flaps 1 (F7)
20. De spoilers (remstrips bovenop de vleugel) gaan op standby: Shift + /; na de landing komen ze automatisch omhoog om mee te werken aan het afremmen; de knop AUTOBRAKE draai je naar stand 2 (ook die komt direct na de landing automatisch in werking)
21. Als je het bakken BUN (zie aanwijzing 18) tot ongeveer 2 nm bent genaderd, draai je de HEADING naar 207°
22. Als deze draai voltooid is, druk je op de knop APP (tussen HDG SEL en ALT HLD); de autopiloot is nu overgeschakeld naar "autolanding"; je hoeft niets meer te doen aan de heading en hoogte maar wél aan de snelheid! APP betekent approach (nadering)
23. Verminder snelheid naar 180 en zet de flaps op stand 2 (F7)
24. Als VOR 1 in de 2<sup>e</sup> display linkeronderhoek 15 aangeeft, snelheid 170, flaps 5
25. Als VOR 1 vervolgens 10 aangeeft: snelheid 165, flaps 10
26. Als VOR 1 daarna 8 aangeeft: snelheid 160, flaps 15
27. Als toestel begint te dalen (dat zie je in de 1<sup>e</sup> display aan de rechterstrook) zet je de snelheid op 155 en de flaps op 20
28. Op de hoogte van 2000 ft (kijk onder in de kunstmatige horizon, daar zie je de radarhoogte!): snelheid 150, flaps 25, gear down (g)
29. Wil je de runway (eventjes) goed zien, druk dan op de W en vervolgens Shift + W om terug te keren naar het cockpitpanel
30. Op 1000 ft snelheid 140 en flaps 30.
31. Op 200 ft (radarhoogte) A/T ARM uitschakelen (naar beneden klikken) en kort daarna:
32. Flare trekken (heel licht stuur naar je toe trekken om te voorkomen dat je op het neuswiel landt)
33. Druk bij grondcontact constant op F2 en houd het toestel op het midden van de baan.
34. Zodra de snelheid onder de 40 komt laat je F2 los en schakel je de AUTOBRAKE uit (draaischakelaar naar OFF klikken)
35. Zoek een "uitrit" en taxi rustig naar het platform.



Afbeelding 11.6

Als deze vlucht en vooral de landing met deze summiere aanwijzingen goed is gelukt, is dat een compliment waard. Bravo!

Na het succesvol voltooien van de omschreven vlucht, zou je het ook nog eens kunnen proberen met de Airbus of met de Boeing 747. Weliswaar zijn er verschillen in de panels, maar je kunt gemakkelijk de belangrijkste instrumenten en autopiloot-instellingen herkennen. Gewoon proberen.

## Hoofdstuk 13

### Weersinstellingen, real weather

Al in heel wat vorige versies van flight simulator was het mogelijk verschillende weersgesteldheden te creëren. Het is in FS X verder geperfectioneerd.

Wat zijn globaal de mogelijkheden in FS X?

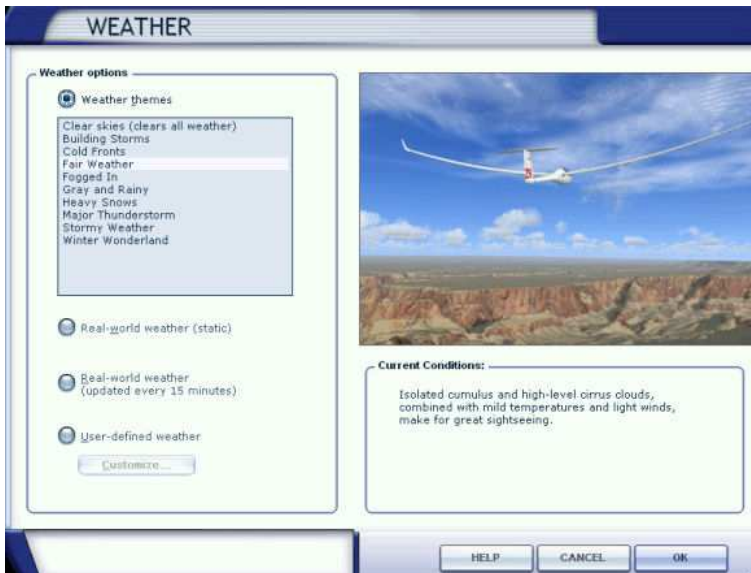
Het meest interessante is het instellen van het werkelijke weer (**real weather**) rond het vliegveld van vertrek. En dat niet alleen. Het weer wordt tijdens de vlucht voortdurend aangepast aan de weersgesteldheid waar je vliegt resp. gaat landen. Je kunt dus met regen en slecht zicht in Rotterdam vertrekken en met zonnig weer aankomen in Brussel.

Verder kun je gebruik maken van een aantal voorinstellingen van weertypes, variërend van "Clear skies" (onbewolkt weer) tot heftig onweer of bar winterweer.

Je opent de weersinstellingen:

- bij het opstarten van het programma in het openingsscherm (Free Flight) bij Current Weather;
- nadat het programma volledig gestart is via menu World en dan Weather...

In beide gevallen krijg je dit scherm te zien:



Afbeelding 11.7

Klik je “Weather themes” aan, dan kun je vervolgens kiezen uit 10 verschillende weersinstellingen. Leuk om ze eens uit te proberen. Maar houd er rekening mee dat sommige gepaard gaan met flinke wind, die ook dwarswind kan zijn!

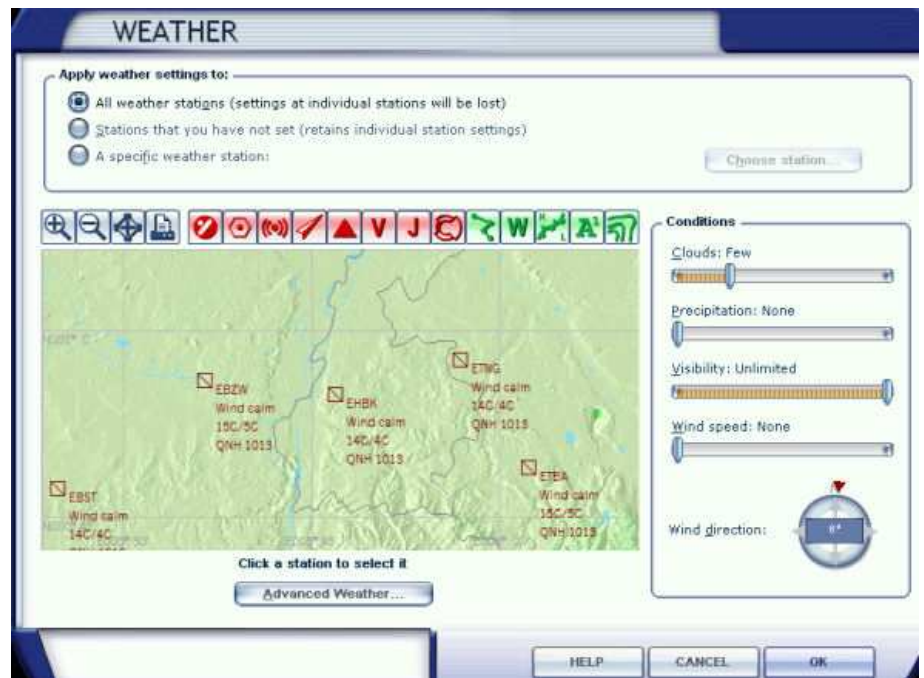
Wil je goed weer met zomerse wolkjes in een overwegend blauwe lucht, kies dan Fair Weather (zie plaatje in afbeelding 11.7).

### Real-world weather

De eerste twee rondjes onder die opsomming betreffen het instellen van realistisch weer. De eerste geeft het lokale weer van de positie van je vliegtuig, maar dit is statisch, dus verandert niet meer. De tweede geeft ook realistisch weer en dat wordt dan iedere 15 minuten aangepast aan het weer van de plaats waar het vliegtuig zich op dat moment bevindt. Via het laatste rondje en het aanklikken van de knop “Customize...” ga je een menu in

waar je zelf het weer kunt instellen. Daar krijg je twee mogelijkheden voor zelf instellen van het weer aangeboden:

- betrekkelijk eenvoudige instellingen:
  - waarbij je bovenin kunt kiezen uit:
    - overal hetzelfde weer
    - idem m.u.v. plaatsen waar je zelf het weer instelde
    - op een zelfgekozen plaats het weer instellen (in het kaartje van afbeelding 11.8 is dat Maastricht).
  - Rechts kun je instellen:
    - veel of weinig wolken
    - neerslag-hoeveelheid
    - hoeveel mijl/km zicht
    - windsnelheid, waarbij je in de cirkel daaronder ook de windrichting kunt instellen.



Afbeelding 11.8

- Via de knop “Advanced Weather” kom je in een menu waarin het weer nog gedetailleerder is in te stellen. Daar kun je het soort bewolking kiezen, meerdere wolkenlagen boven elkaar aanbrengen, turbulentie, mate van ijsafzetting enz. Ook hier gelden bovenin dezelfde keuzes als hiervoor omschreven.

Het is best aantrekkelijk hier wat te experimenteren met weersinstellingen. Het wordt niet opgeslagen, dus een volgende keer dat je het programma opstart, ben je je instellingen alweer kwijt.

Voor mij blijft het instellen van Real-world weather, updated every 15 minutes, de meest aantrekkelijke optie omdat je dan het werkelijke weerbeeld krijgt dat heerst op elke plaats waar je vliegt of aan de grond bent.

### **Tenslotte een waarschuwing!**

Tot en met hoofdstuk 10 hebben we de mogelijkheden van FS X gezien op het niveau van beginnende flight-simmers. Met de informatie die daarna wordt behandeld, kun je al heel veel doen met het programma. Als je experimenteert om de mogelijkheden uit te proberen, wees dan niet bang dat je instellingen verpest en het programma daarna niet meer draait zoals je gewend was.

Slechts één programmaonderdeel bevat het **risico** dat je instellingen blijvend verandert. Als je daar niet goed oplet hoe de instellingen waren voordat je veranderingen aanbrengt, heb je het probleem dat je niet meer terug kunt naar de oude situatie. En dat gebeurt als je instellingen verandert via **Settings** in het **openingsmenu** of – na starten van het programma – via het menu **Options** en dan **Settings**. Daar aangebrachte veranderingen worden definitief zodra je de **OK**-knop hebt ingedrukt.