



Beste Piloten,

Zo af en toe gaan we ons tijdens de woensdag iets meer verdiepen in een aankomst/Approach.

Komende woensdag vliegen we SESA La Libertad aan, een rustig gelegen vliegveld zonder belemmerende Andes bergen rondom. Maar gelegen aan zee wil het hier regelmatig voorkomen dat zeemist het vliegveld omhuld waardoor een schijnbaar simpele landing plotseling erg uitdagend kan worden. Als je geen hand voor ogen kunt zien, hoe kom je dan correct uitgelijnd op de juiste afstand op de ILS?

Een hulpmiddel hiervoor is een aankomst procedure met een zgn. VOR-DME ARC. Deze procedure is een redmiddel als een visual approach niet mogelijk is, bv omdat de bewolking onder 700ft zit. (De Arc is meestal een 1/4 boog met een VOR-DME baken als basis. Als je een dergelijke benadering nog niet hebt geoefend doe dat dan vooraf want tijdens het vliegen van de boog is de workload in de cockpit behoorlijk hoog).

Deze BP zal de techniek niet beschrijven hoe je de cockpit moet instellen en monitoren tijdens de VOR-DME boog. Daar zijn reeds goede instructies voor geschreven. Uiteraard hieronder wel enige verduidelijking.

De route gaat van SEMT naar SESA. Het vliegplan is met SID- en Approach ILS-S FI31 transition IVSOV.

Flight Planning

Flight Plan * X Flight Plan Remarks X Fuel Report X Current Performance X

6,500 ft IFR

Eloy Alfaro Intl (SEMT) Runway 06 to Gen Ulpiano Paez (SESA)
 Depart runway 24 via SID BIXU3A . Via IVSOV and ILS-S FI31 (I31-S) to runway 31 .
 107 nm, 0 h 31 m

Ident	am	Procedure	Airway or Procedure	Restriction ft/kts	Altitude ft	Region	Distance nm
1	SEMT	Departure			48	SE	0.0
2	RW24	SID BIXU3A	Proceed to run...	48	48		0.8
3		SID BIXU3A	Course to altitu...	A 450	1,382		2.0
4	MNV+10	SID BIXU3A	Track from fix t...	A 2,500	6,411	SE	7.5
5		SID BIXU3A	Heading to inte...		6,500		6.3
6	BIXUT	SID BIXU3A	Course to fix	A 5,000	6,500	SE	8.5
7	IVSOV	Transition IVSOV	Initial fix	A 5,000	6,500	SE	40
8	D050L (IAF)	Transition IVSOV	Track to fix	A 5,000	6,500	SE	16.0
9		Transition IVSOV	Course to inter...		6,500		2.0
10	D131J	Transition IVSOV	Arc to fix		2,398	SE	14.1
11		Transition IVSOV	Course to fix		1,600	SE	2.6
12	CI31 (FACF)	Approach ILS FI31-S	Initial fix	A 1,600	1,600	SE	0.0
13	FI31 (FAF)	Approach ILS FI31-S	Course to fix	A 1,600	1,600	SE	3.0
14	RW31 (MAP)	Approach ILS FI31-S	Course to fix	62	62	SE	4.8
15		Missed ILS FI31-S	Course to altitu...	A 420			2.0
16	SAV+5	Missed ILS FI31-S	Track from fix t...	A 1,000		SE	2.7
17	SAV	Missed ILS FI31-S	Direct to fix	A 3,000		SE	5.0
18	SAV	Missed ILS FI31-S	Hold to manual...	A 3,000		SE	0.0
19	SESA	Destination			62	SE	

Information

Airport X Navaids X Airspaces X Userpoints X Logbook X Online Client X

Overview X Runways X Com X Procedures X Nearest X Weather X

Eloy Alfaro Intl (SEMT) ★★★★★ - Map
 Region: SE
 City: Manta

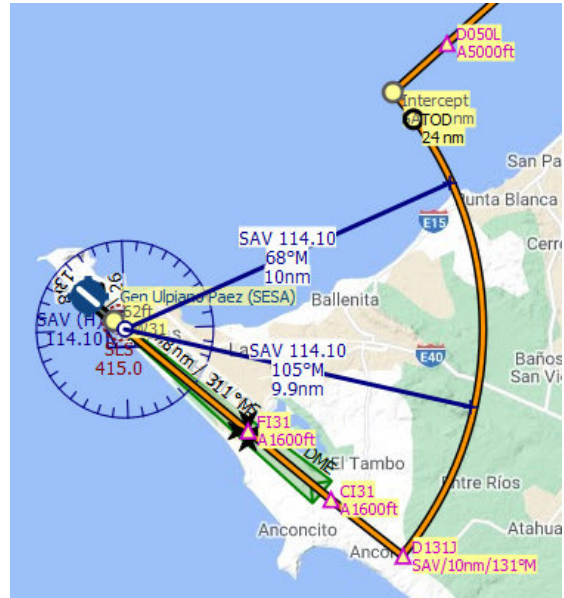
Hierboven zie je het uitgewerkte vliegplan. Ondanks dat de kreukelzone van de lokale bergen halverwege de route slechts 2500ft hoog is, zal de kruishoogte 6500ft bedragen. We vliegen IFR want we verwachten mist op de bestemming. IFR piloten: melden zich op 30Nm afstand. Zij krijgen dan de opdracht "Cleared for the ILS 31 Sierra approach" Hiermee weet je dat de ARC gevlogen dient te worden. Vervolgens opnieuw melden als je de localizer intercept. VFR piloten zullen via een westelijke koers over de oceaan worden geleid naar downwind 31 zodat separatie met het IFR verkeer geborgd is.



VOR-DME arc.

Zoals de naam al suggereert is de basis een boog (arc) die op een fix-afstand tot een VOR-DME bakken gevlogen wordt. In ons geval VOR-SAV. Uit de extra 2 getrokken afstandlijnen kunt je zien dat deze boog gevlogen dient te worden op een afstand van 10Nm van SAV. Dat is vaak de standaard afstand (>7 en <30Nm). *In dit geval hebben we geluk dat het VOR bakken zich naast de runway bevindt zodat de afstanden zich ook exact verhouden tot het vliegveld.*

De Approach wordt in principe met de AP actief gevlogen. De algemene techniek om een dergelijk boog te vliegen is dat je tijdens het vliegen van het boogsegment altijd een afstand van 10Nm tot het VOR-bakken houdt. Je zult dus veel op de DME in de cockpit kijken maar ook op de VOR wijzer omdat de koers vaak bijgesteld moet worden. Het is niet noodzakelijk de boog exact na te vliegen. Dit is te arbeidsintensief. Piloten vliegen de boog in hoeken van ca. 10 graden koers aanpassing per keer.



Verkorte uitleg van de boog (ARC) techniek:

Als je ongeveer 1,5Nm voor het intercept punt bent aangekomen, (*dat is 11,5Nm vanaf SAV*) maak je een scherpe linker bocht heading 140° zodat je de boog aanvliegt op DME 10Nm SAV). Vervolgens ga je heading 150° vliegen. Je vliegt nu iets binnen de boog maar vliegt er wel weer naar toe. Je wacht tot het vliegtuig zich weer op een afstand van 10Nm afstand bevindt. (op de boog). Dan draai je weer 10° naar rechts. Probeer een afstand tot SAV te houden tussen 9.5 en 10.5Nm. Herhaal dit totdat je heading 210° hebt bereikt. Op dit punt verlaat je de boog en draai je naar heading 270°. Activeer vervolgens de NAV knop van de AP, en intercept de localizer van ILS-31.

Daling tijdens de boog:

De ARC start op 5000ft, op 10Nm vanaf VOR-SAV. Tijdens het boogsegment, zul je van 5000ft naar ca. 2300ft (D131J) moeten dalen. Je kunt BP061 nalezen hoe je nu de verticale daalsnelheid berekent. Als voorbeeld zal ik het hier uitwerken voor een vliegsnelheid van 120kts. Vaak is de boog ca. 90°, dus een kwart boog. In ons geval is het iets ingewikkelder. De boog start op radiaal 50° en eindigt op radiaal 131°. (radialen worden outbound VOR benoemd). De booghoek is dus $131-50=81^\circ$. De booglengte wordt nu een relatief eenvoudige berekening: $20(2x \text{ de radius}) * 3.14(\pi) / 360 * 81 = \text{ca. } 14\text{Nm}$. Met 120kts vlieg je 2Nm per minuut dus doe je er ca. 7min over dit boogsegment te vliegen. Nu is het sommetje verder eenvoudig want als je $5000-2300=2700\text{ft}$ deelt door de vliegtijd van 7min dan kom je op een verticale daalsnelheid van ca. 400ft/min (feitelijk 385).

Als je de localizer hebt onderschept kort voor CI31 (Final approach control fix), daal je verder tot 1600ft hoogte en blijft op deze hoogte vliegen tot het FAF (Final approach fix) in dit geval FI-31. Tijdens dit horizontale gedeelte activeer je de APP (approach) knop van de AP. Als het goed gaat zal het vliegtuig automatisch bij de FAF tegen de glideslope aanvliegen en beginnen te dalen voor de final approach naar runway 31. Overschiet de baan niet want even verderop bij La Chocolatera wachten de golven van de Zuidelijke stille oceaan. Succes.

Als bijlage vind je een ZIP bestand met 4 vliegplannen.

Een .pln bestand voor MSFS en P3d. Als je deze in je vliegtuig laadt dan kun je de route m.b.v. GPS automatisch afleggen, dwz dat je een laterale (horizontale) begeleiding hebt. Helaas wordt het boogsegment niet automatisch voor je gevlogen. Ook zul je zelf de hoogtes moeten realiseren op de diverse waypoints.

Een .LNMPLN is toegevoegd zodat je zelf niet het vliegplan hoeft te maken. Uiteraard wel zo leuk dit zelf te doen.

Een .HTML is toegevoegd waar de juiste gegevens te vinden zijn voor het zelfstandig maken van het vliegplan.

High Fly,
Gradus

ref: Steve Hall, B747 Piloot