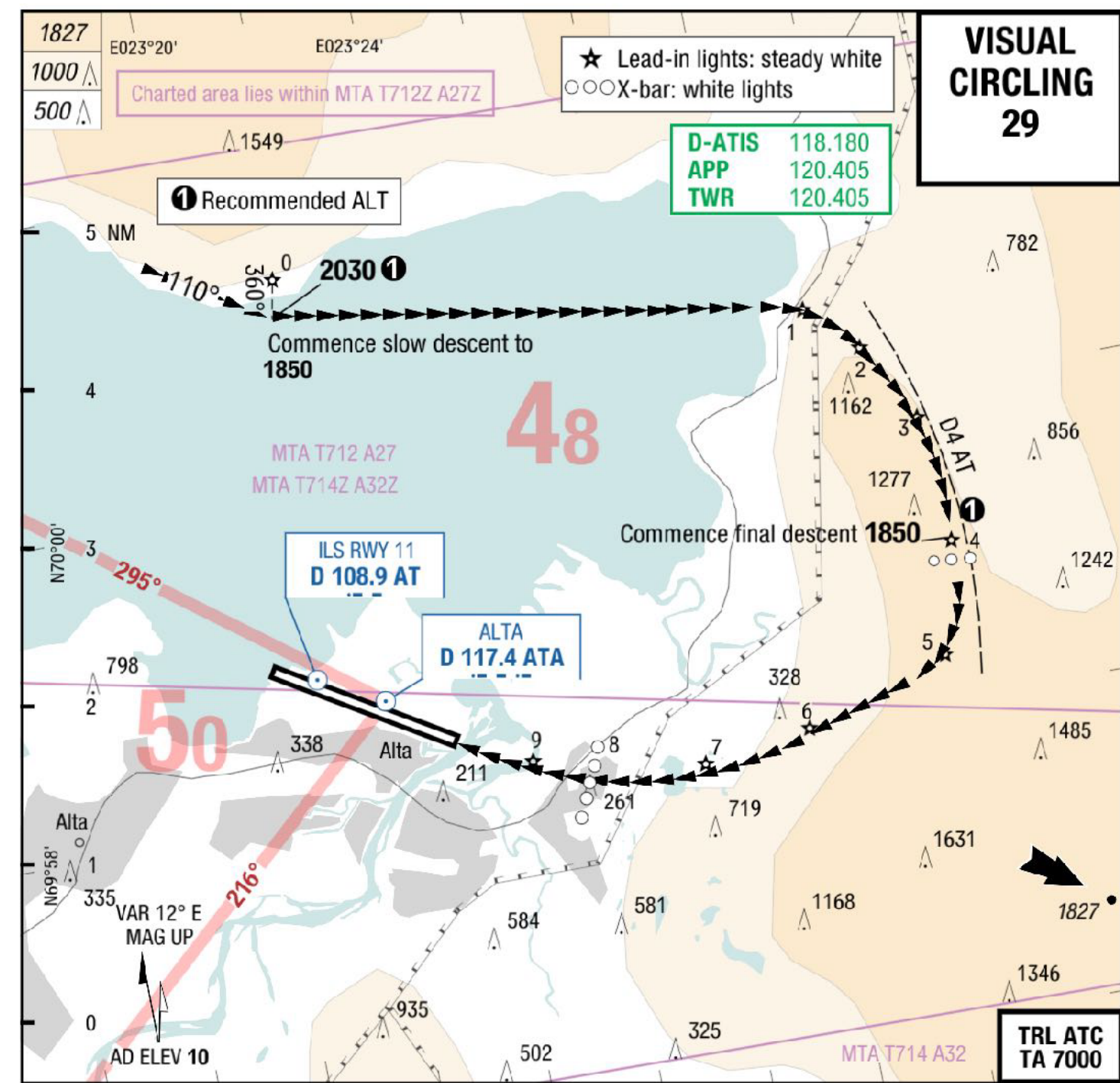


# **Infrastruktur -> flygsäkerhet**

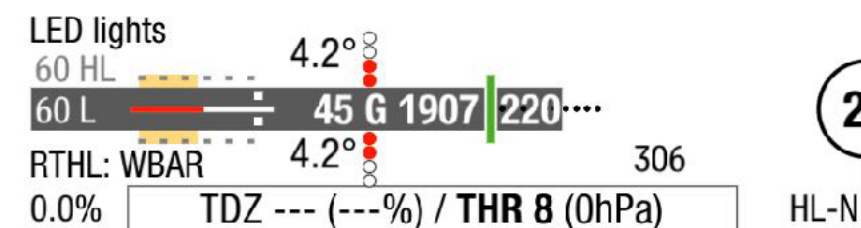
**KSAK Motorflygkonferens den 11 oktober 2025**

**Lars Sveding, 11 oktober 2025**



OSS position out of chart.

VISUAL



**Right Circling to RWY 29:** MAX wind 40KT, Circling to be made over or inside lights. From APRX D4 AT on AT LOC join pattern. When ABM circling light on N shore descend from MNM 2030 to 1850. Over light no. 4 commence final descent.

**Lost contact:** Initial RT towards the airfield. Continue TIMON - PUMBA (EOSID RWY 29). Climb to 5000.



# Glad to be here!

- Lars Sveding f. Malm
- KSAK och KSAK-DM
- Flygklubbar - VGF, RFK, GBFK, SFK, SAS Fk
- Flygutbildarföreningen/Flygande Veteraner
- Nyge-Aero/Zenith Air/X-Air
- TFHS (Lunds Universitet)
- SAS







Infrastruktur är viktigt!

Flygfält och flygplatser som försvinner  
kommer aldrig någonsin tillbaka

Infrastruktur är viktigt!

Radiofyrrar och inflygningshjälpmedel som försvinner kommer aldrig någonsin tillbaka



# GNSS

- GPS (USA)
- GLONASS (Russia)
- Galileo (EU)
- BeiDou (China) - CNS/Compass
  
- SBAS - WAAS resp EGNOS



# RNAV - Area Navigation

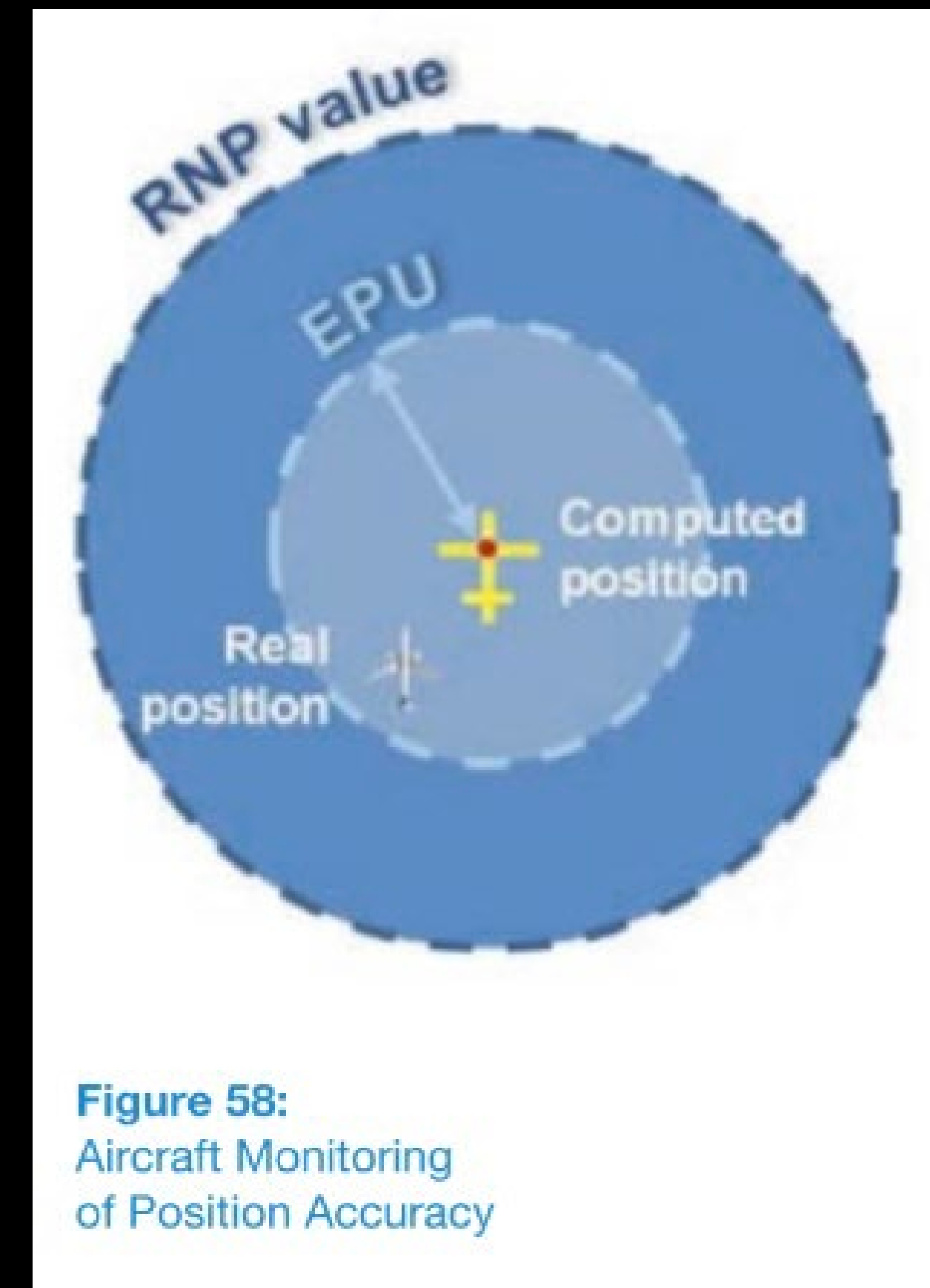
- VOR/DME (spök-VOR - funkade dåligt på låg höjd)
- LORAN/DECCA/OMEGA/Doppler
- Tröghetsnavigering (INS/IRS i början utan GPS-uppdatering)
- Kalman filter -> Multi Mode Receiver
- Lateral Navigation - LNAV eller bara NAV
- Vertical Navigation - VNAV
- FMS = Performance + Navigation



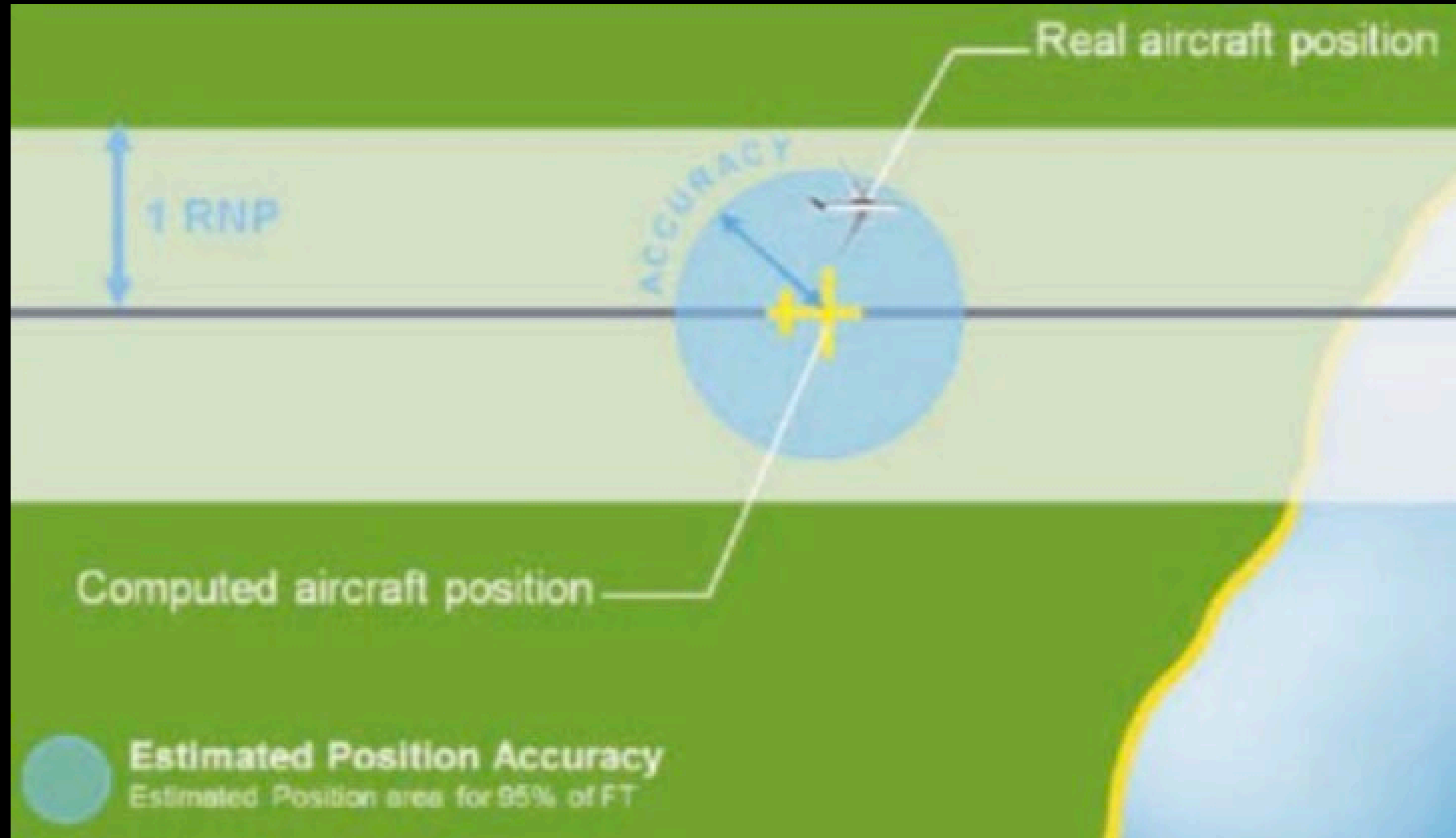
# #2

# PBN - Performance Based Navigation

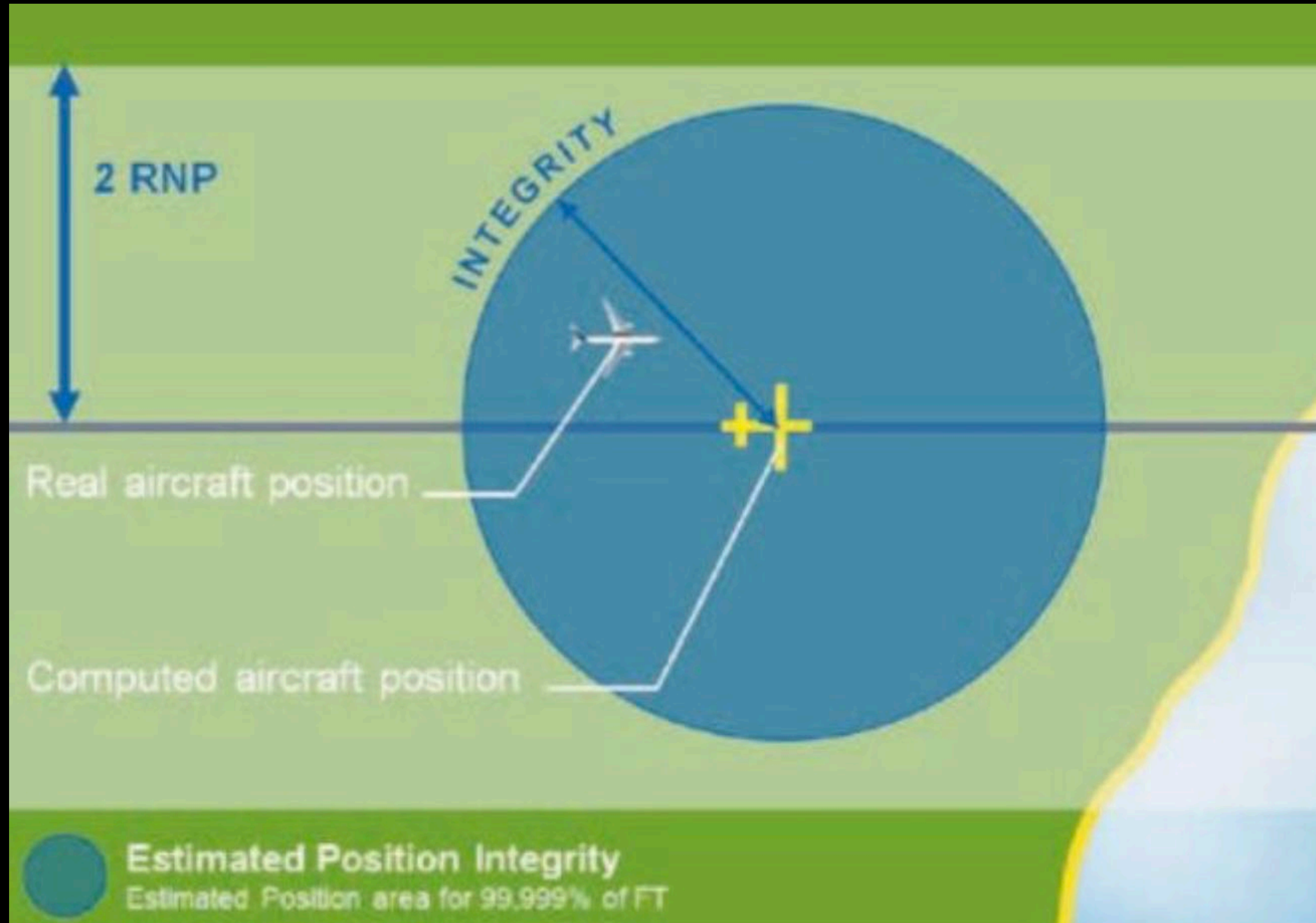
- RNAV - Area Navigation
- RNP - Required Navigation Performance
- Behovet styr graden av RNAV/RNP
- Precisionen följs upp:
- EPU (Airbus) - Estimated Position Uncertainty
- ANP (Boeing) - Actual Navigation Performance




# Accuracy - krav/noggrannhet (95% av FT)



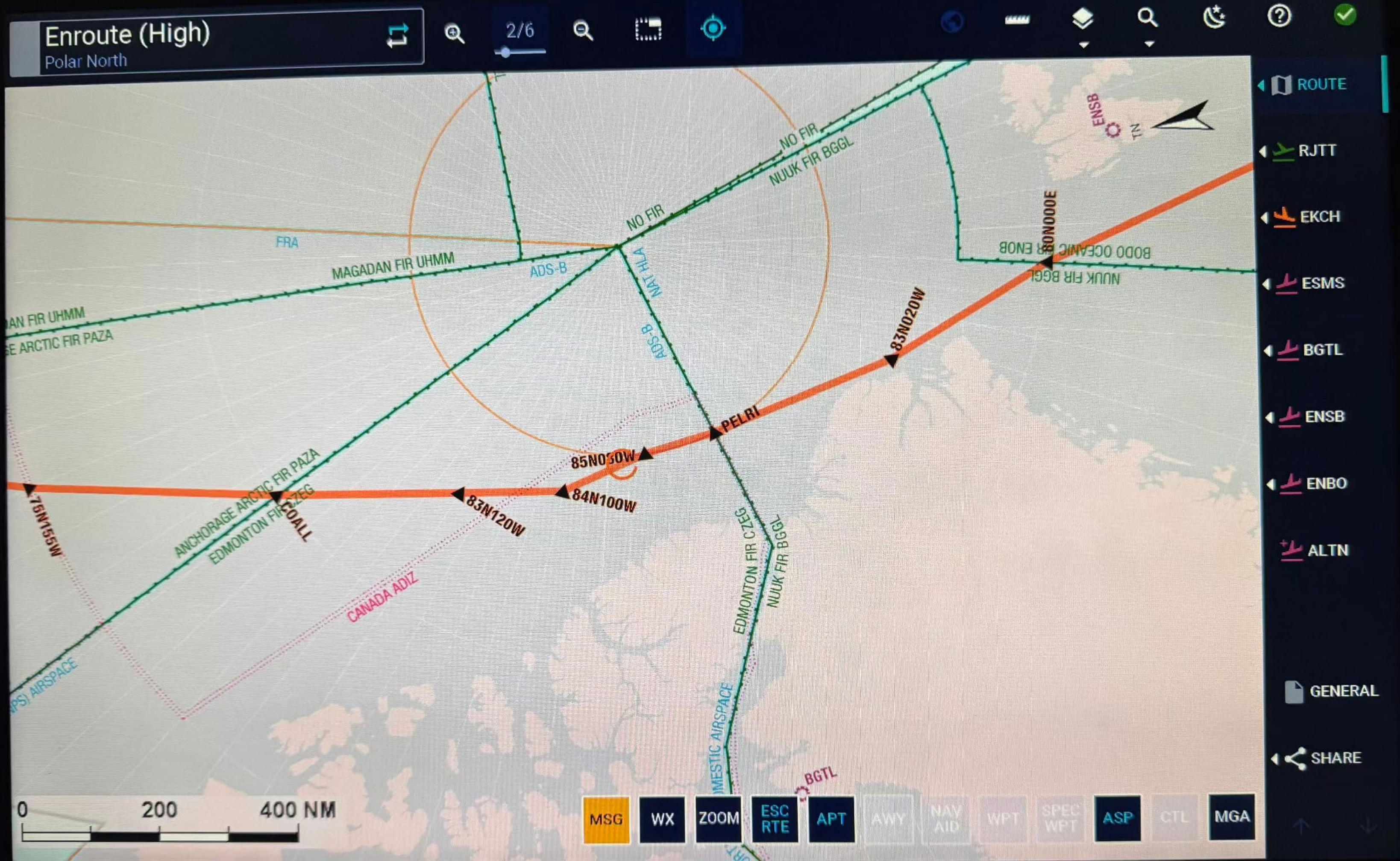
# Integrity - skydd/hinderfrihet (99,999% av FT)



# RNP är monitorerad (uppföljning)

MANUALS	NAVIGATION SPECIFICATION	Navigation Accuracy (NM) per flight phase						
		En-Route			Approach			Departure
		Oceanic Remote	Continental	Terminal	Initial Interm	Final	Missed	
 ICAO PBN MANUAL (Doc 9613)  PANS-OPS (Doc 8168)	RNAV 10 (RNP 10)	10						
	RNAV 5		5	5				
	RNAV 2		2	2				2
	RNAV 1		1	1	1		1	1
	RNP 4	4						
	RNP 2	2	2					
	RNP 1			1	1		1	1
	RNP APCH				1	0.3 or angular	1	
	RNP AR APCH				1-0.1	0.3-0.1	1-0.1	

**Figure 6:**  
Application of  
Navigation Specifica-  
tion by Flight Phase



FMS 2

SAS984

ACTIVE

POSITION

SEC INDEX

DATA

POSITION/IRS

IRS ALIGNED ON GNSS POS 35°33.0N/139°46.2E

ALIGN ON  
OTHER REF

DEVIATION FROM POS2

IRS 1	NAV	0.7 NM	
IRS 2	NAV	1.8 NM	
IRS 3	NAV	0.8 NM	

IRS 1

IRS 2

IRS 3



MSG  
LIST

FMS 2

SAS984

ACTIVE

POSITION

SEC INDEX

DATA

POSITION/MONITOR

NAV PRIMARY

RNP 2.00 NM

EPU 0.01 NM

POS1 83°34.5N/111°12.6W (IRS/GPS)

POS2 83°34.5N/111°12.1W (IRS/GPS)

GNSS1 83°34.5N/111°12.5W

GNSS2 83°34.5N/111°12.5W

DEVIATION FROM POS2

IRS1 83°34.6N/111°18.9W 0.8 NM

IRS2 83°35.6N/111°25.3W 1.8 NM

IRS3 83°34.5N/111°19.3W 0.8 NM

RADIO --°--.--/---°--.--

HIDE POS SENSORS

FREEZE POS DATA \*

POSITION UPDATE

BRG / DIST TO EKCH22L  
049 °T / 2306.4NM

MSG LIST



NAVAIDS

GNSS

IRS

FMS 2

SAS984

ACTIVE

POSITION

SEC INDEX

DATA

POSITION/GNSS

GNSS SENSORS USED FOR ACFT POS

GPS

SELECTED

DESELECTED

GNSS DATA

GNSS 1		GNSS 2	
83°38.4N/109°54.5W	NAV SBAS	83°38.4N/109°54.5W	NAV SBAS
9	GNSS MODE	9	GNSS MODE
11M	NBR OF SAT	11M	NBR OF SAT
066.5°T	ACCURACY	066.5°T	ACCURACY
10:28:10	TRK	10:28:10	TRK
37270FT	UTC	37270FT	UTC
477KT	ALT	477KT	ALT
	GND SPD		GND SPD

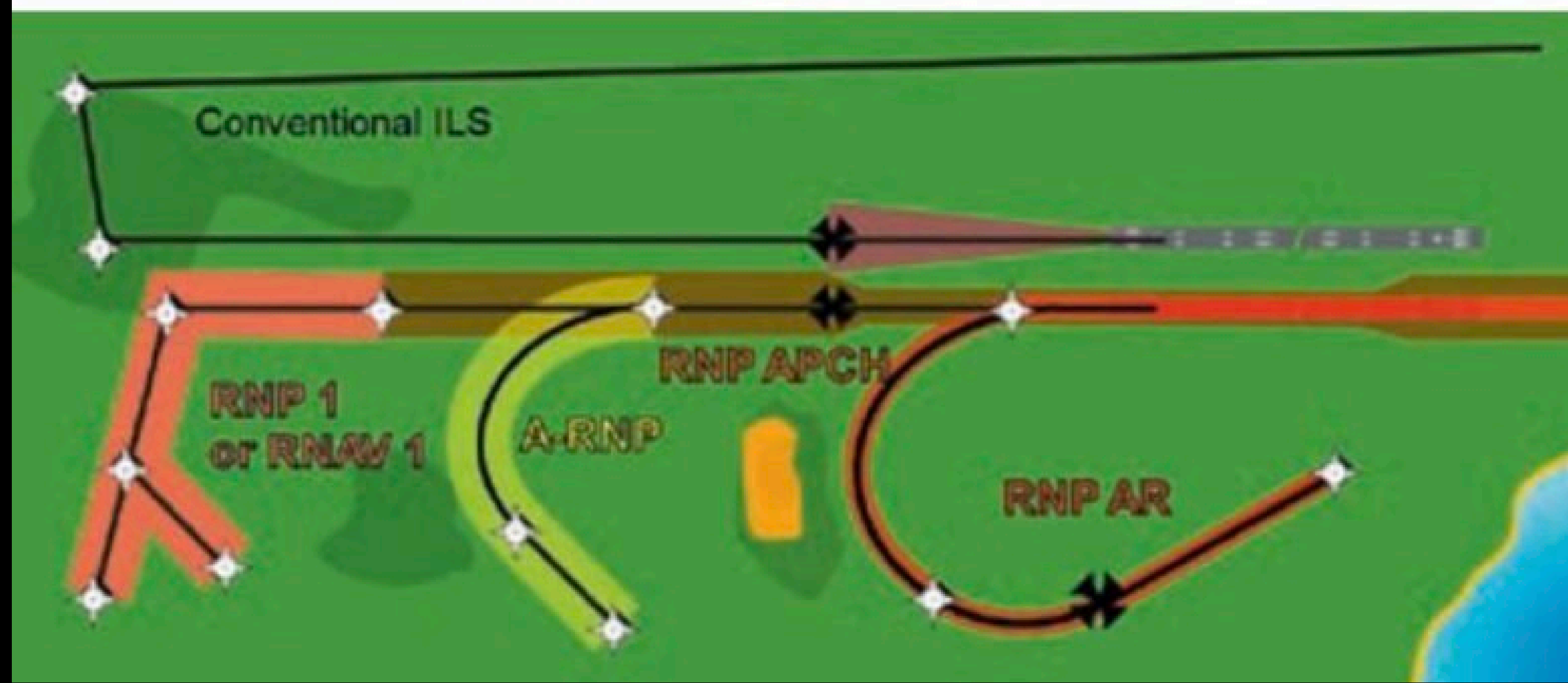
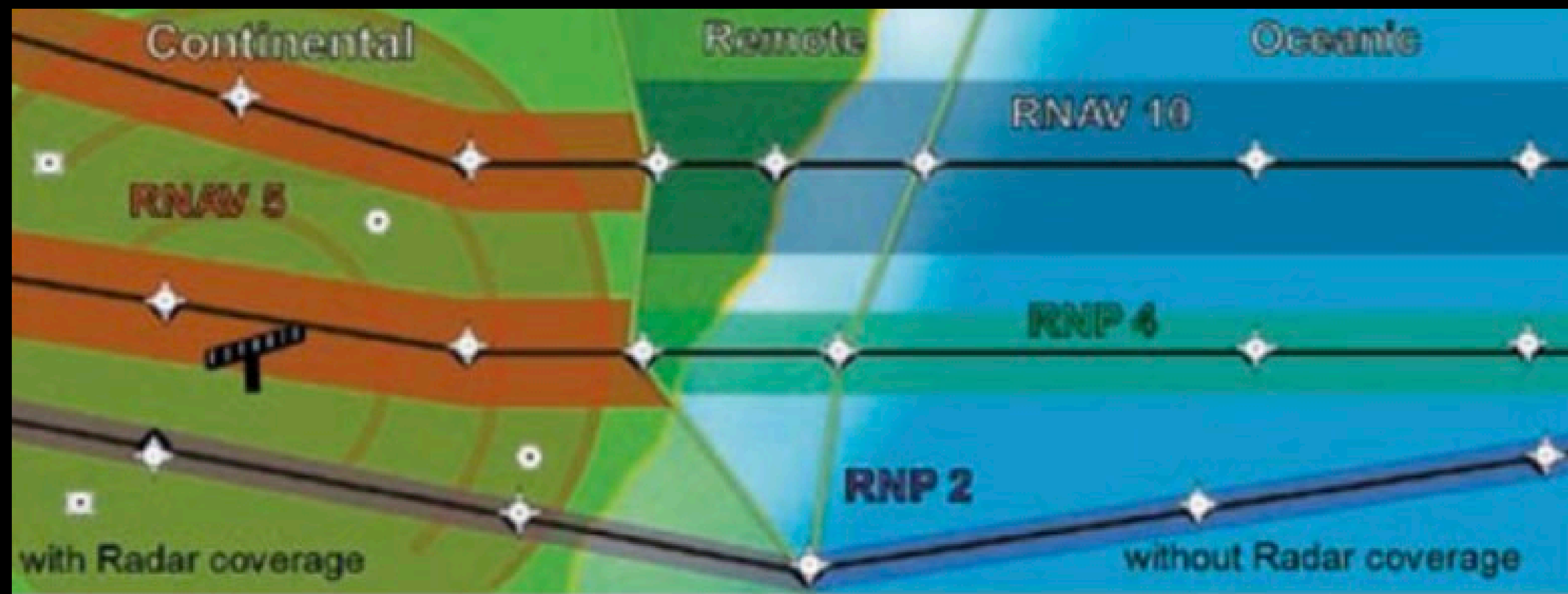
AUGMENTATION MEANS  
(NOT USED FOR ACFT POS)

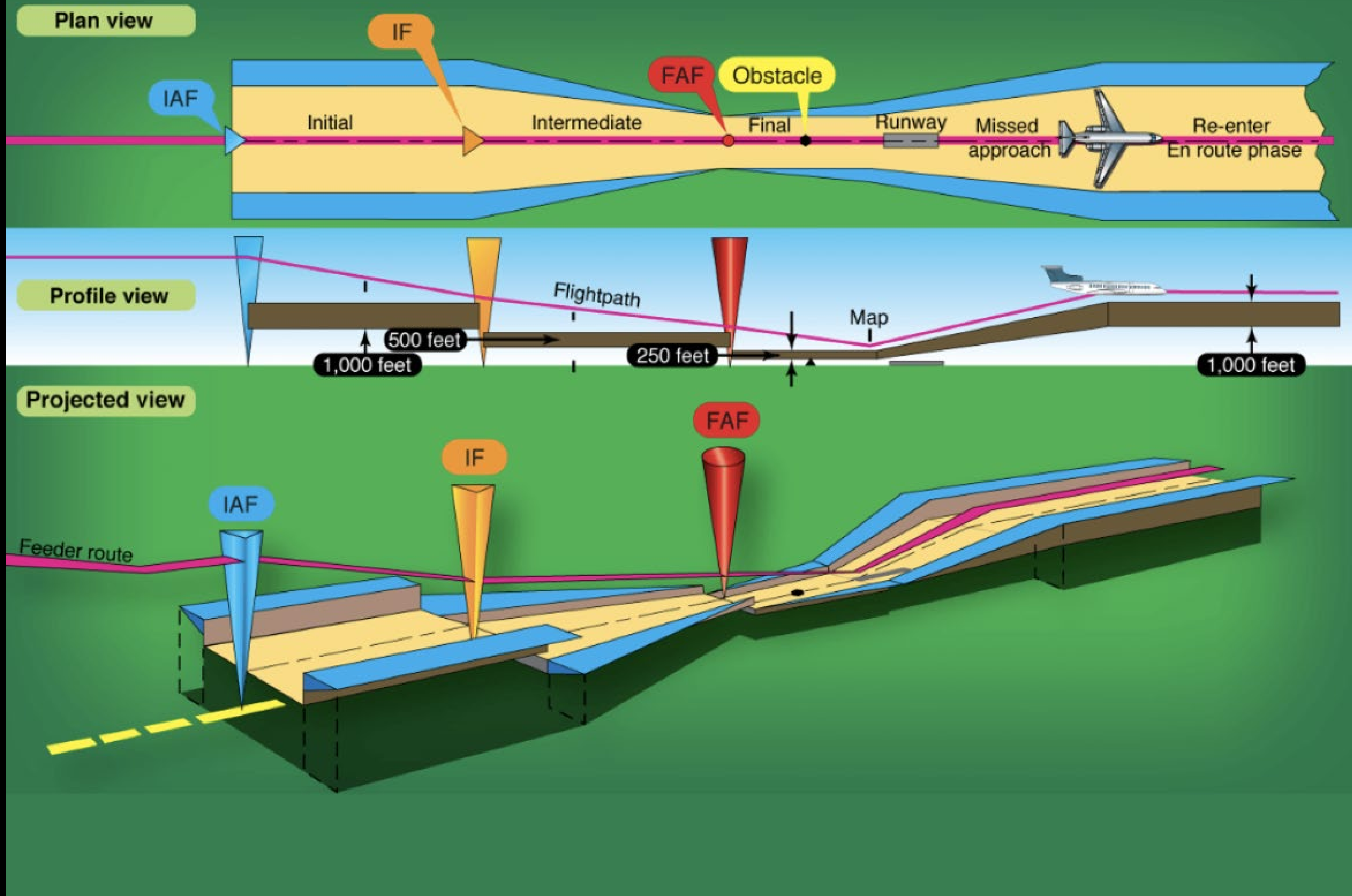
SBAS

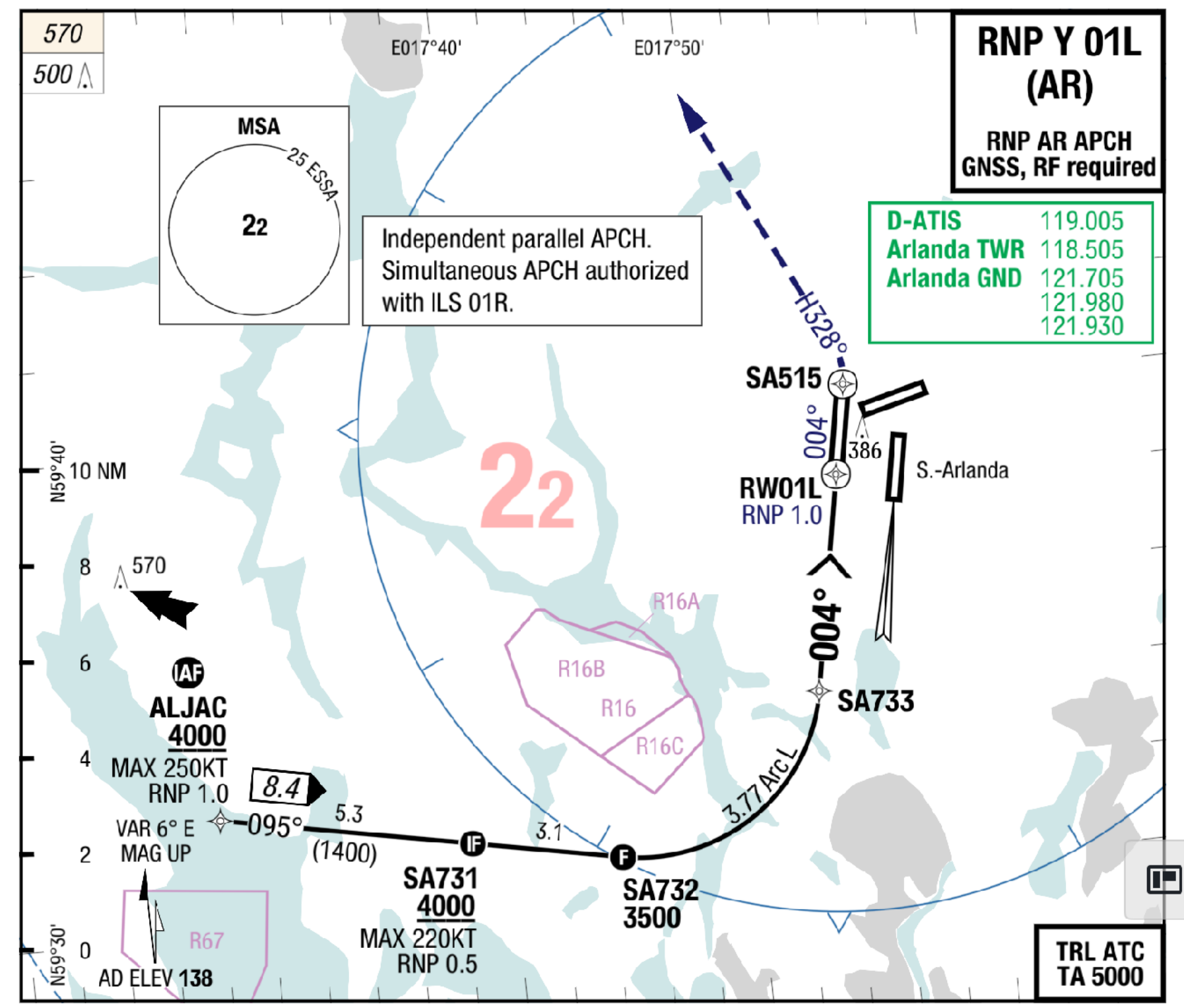
SELECTED

DESELECTED

MSG LIST

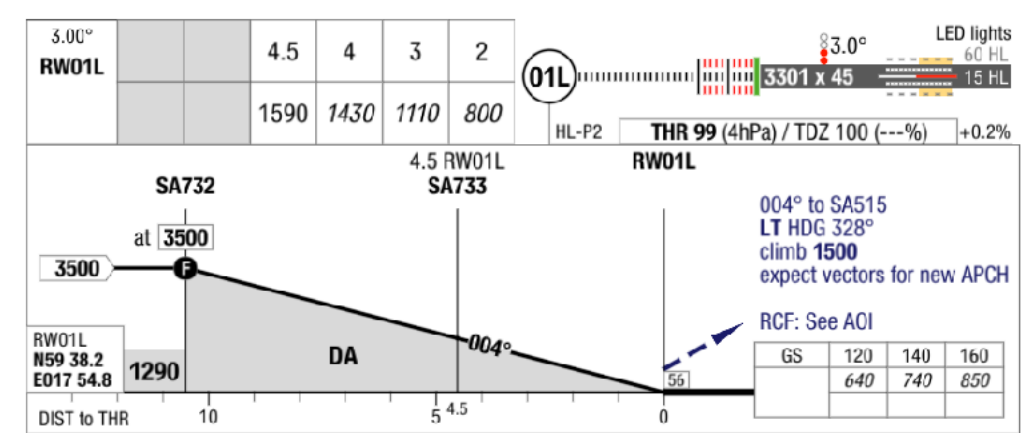






OSS position out of chart.

1/2 Previous Next Previous Next 2/2



01L		RNP 0.30	
C	ft - m/km ft	420 - 1.2 <b>510</b>	
D	ft - m/km ft	420 - 1.2 <b>510</b>	

1) Uncompensated BARO VNAV NA below -30°C. VPA exceeds 3.5° ab





# Instrument Rating

- Classic IR
- Enroute IR - no more
- Competence Based IR
- Basic IR
- Kräver ett PPL/CPL ev NR
- Handfull skolor (ATO)



# Competence based IR

- Operativa begränsningar - beroende på hjälpmedel - typ A och typ B
- Planeringskrav - beroende på flygplats typ A och B
- Minst 50 timmar cross country
- Teori - NAV/ALW/HP/MET/COM/FPM/INS - sju PEXO-prov
- Totalt 40h skolning - varav minst 10h på ATO
- Har i princip ersatt alla vanliga IR-utbildningar (färre timmar)

# Basic IR

- Operativa begränsningar - minima + 200 ft samt 1500 m sikt
- Planeringskrav - 600 ft molnbas och 1500 m sikt på dest. och altn.
- Fyra moduler - core flying/procedurer/en-route/multi engine
- Fyra sammanslagna prov - många väljer CB-IR teorin för ev. uppgradering
- Kompetensbaserad - tentar av respektive modul på ett ATO
- Mycket av skolningen på hemmaklubb med egen instruktör

# Att läsa och att göra:

- MFL Ö1 - 2022 - Att använda instrumentflygprocedurer när ATS stängd
- FAA AC 90-66C - Non-Towered Airport Flight Operations
- TSFS 2018:98 - användning och utformning av luftrum och flygprocedurer
- Knowledge - Skill - Attitude - Threat Error Management
- Utbildning - fraseologi, radioanvändning, trafikvarv in/ut
- Listening watch - 121,5 MHz



# Flygplatsfrågan!

- Destination och alternativ
- DME/DME-uppdatering
- Flygtrafikledning
- Instrumentprocedurer
- Aktuellt väder
- QNH och temperatur!



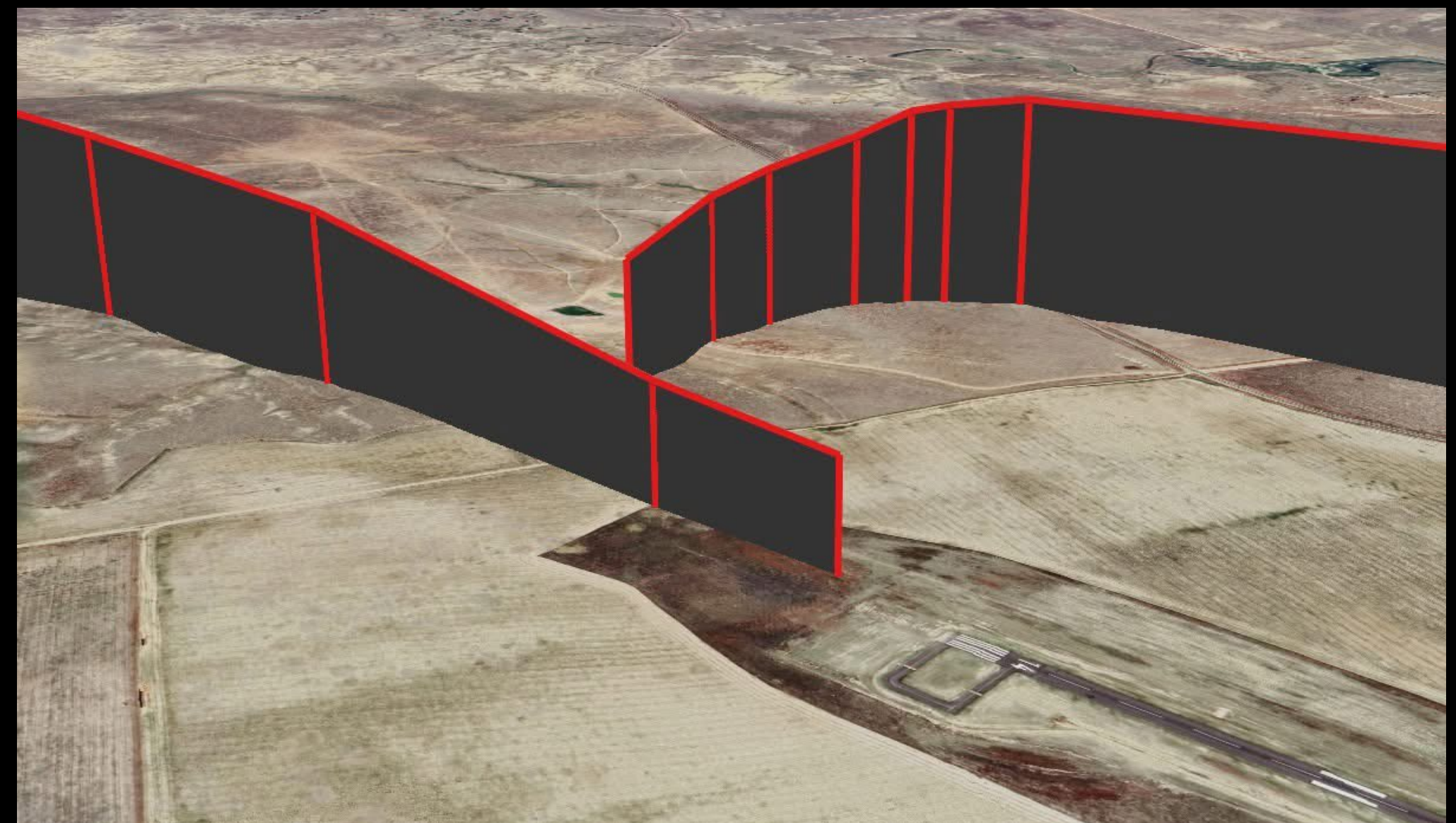
# IFR-flygning till/från okontrollerad flygplats

- RMZ - radiokrav
- TMZ - transponderkrav
- CTR - blir RMZ vid stängning
- FIZ - upper/lower isf TIA/TIZ
- Flygvalidering av procedurer
- Designade procedurer (LFV)



# Reflektioner

- Onödigt komplicerat
- Dyrt - totalkostnad 500 tkr
- Risker med att mixa VFR/IFR
- Lång final vs trafikvarv...
- Uppsikt...
- Kommunikation...





# Flygutbildarseminarium

- EASA-språk - "refresher"
- Billingehus - Skövde
- 29-30 november 2005
- Värnamo FK
- UL/segel/ballong/hkp/motor
- [www.flygutbildare.se](http://www.flygutbildare.se)
- [info@flygutbildare.se](mailto:info@flygutbildare.se)



