

# LETECKÉ MAPY

Přednášející:  
**LUKAS WÜNSCH**





**LICENCE SOUKROMÉHO PILOTA, ZKOUŠKY DOPRAVNÍHO PILOTA  
KLUZÁKY (VĚTRONĚ) OD ROKU 1989, UL LETOUNY, MOTOROVÉ LETOUNY  
AEROKLUB ROUDNICE NAD LABEM**

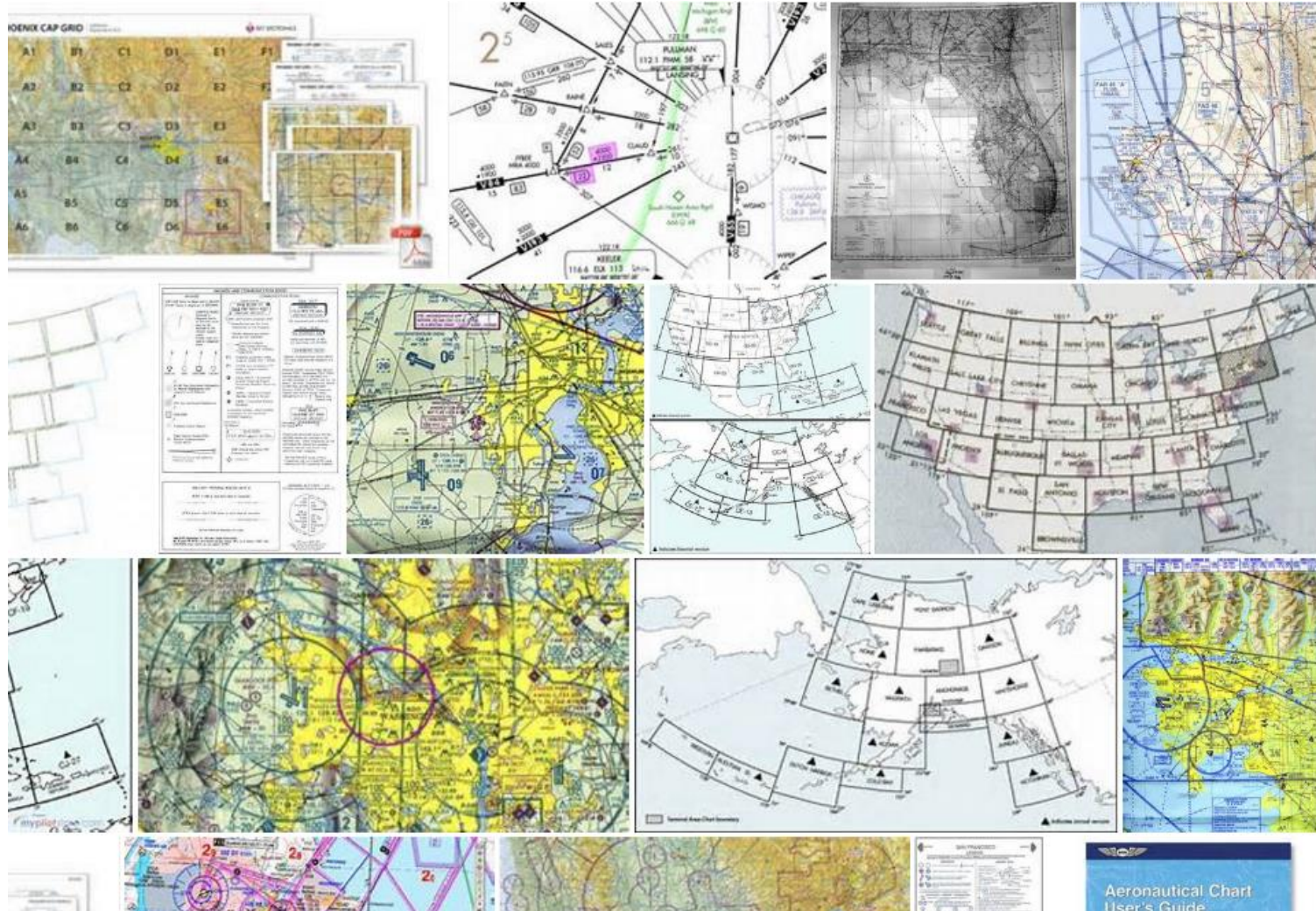
**2003 - 2014 ČESKÉ AEROLINIE**

**INSTRUKTOR VÝCVIKU POSÁDEK LETADEL A LEKTOR ŘLP / SPŠD PRAHA**





# K ČEMU MAPY SLOUŽÍ?





# ZÁKLADNÍ DĚLENÍ

- Existují dva základní druhy letu, podle způsobu navigace:
    - **Let VFR** (**V**isual Flying Rules)  
např. vyhlídkové a sportovní lety
    - **Let IFR** (**I**nstrument Flying Rules)  
zejména lety dopravních letadel
  - Podle druhu letu se použije vhodná mapa
-





# LET VFR - VIZUÁLNÍ



# LET IFR - PŘÍSTROJOVÝ



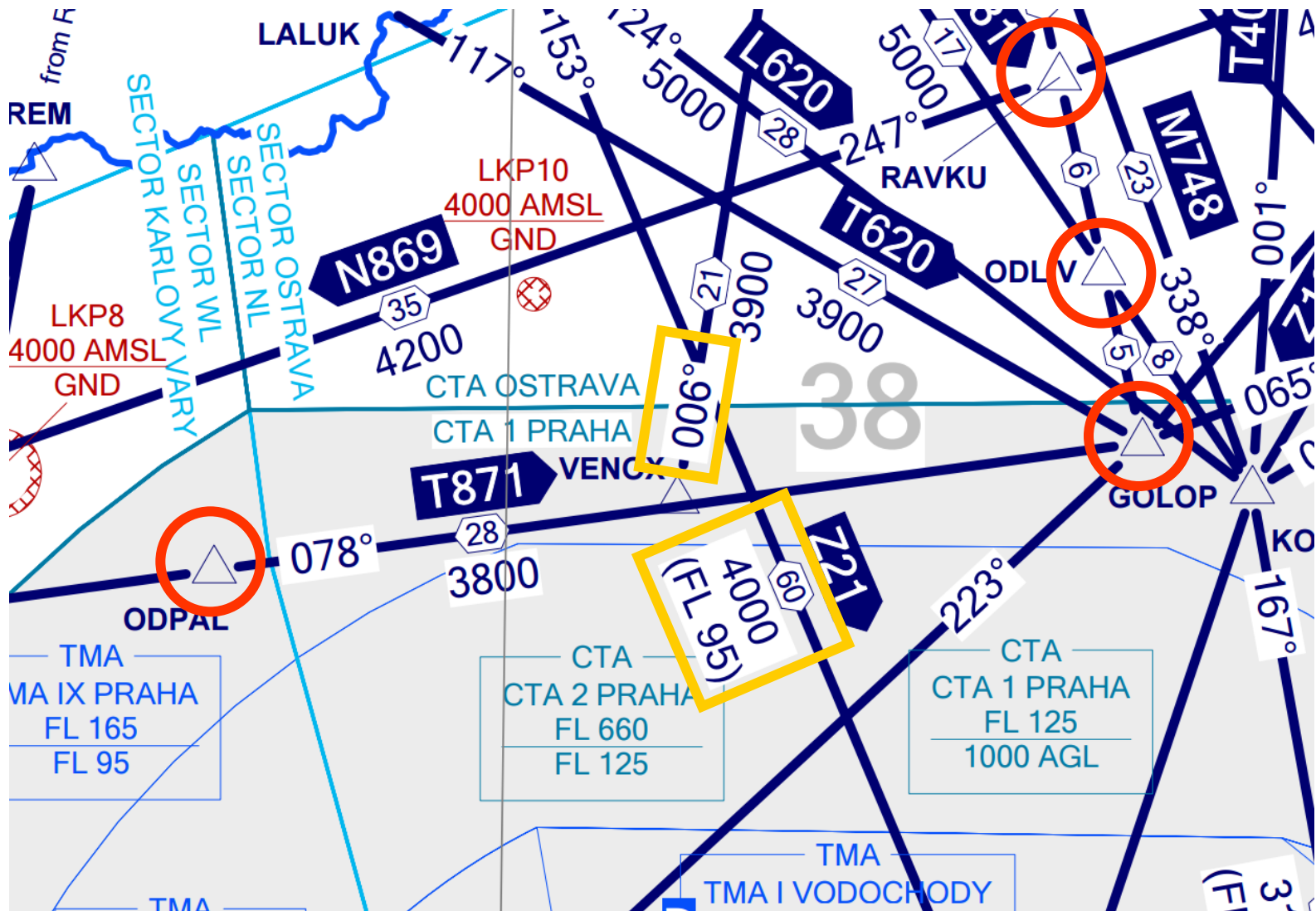
# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ



- Přístrojové lety jsou používány z důvodu:
  - **přesnosti navigace**  
(použití radionavigačních bodů – majáků)
  - **bezpečnosti letu**  
(jen tak lze 100% zajistit bezpečnou vzdálenost letadel od sebe, ale i od země za jakéhokoliv počasí!!)
  - **optimalizace letových cest**  
(letové cesty jsou takové „silnice“ ve vzduchu, mají omezenou kapacitu)



# MAPA PŘÍSTROJOVÁ





# MAPA PŘÍSTROJOVÁ

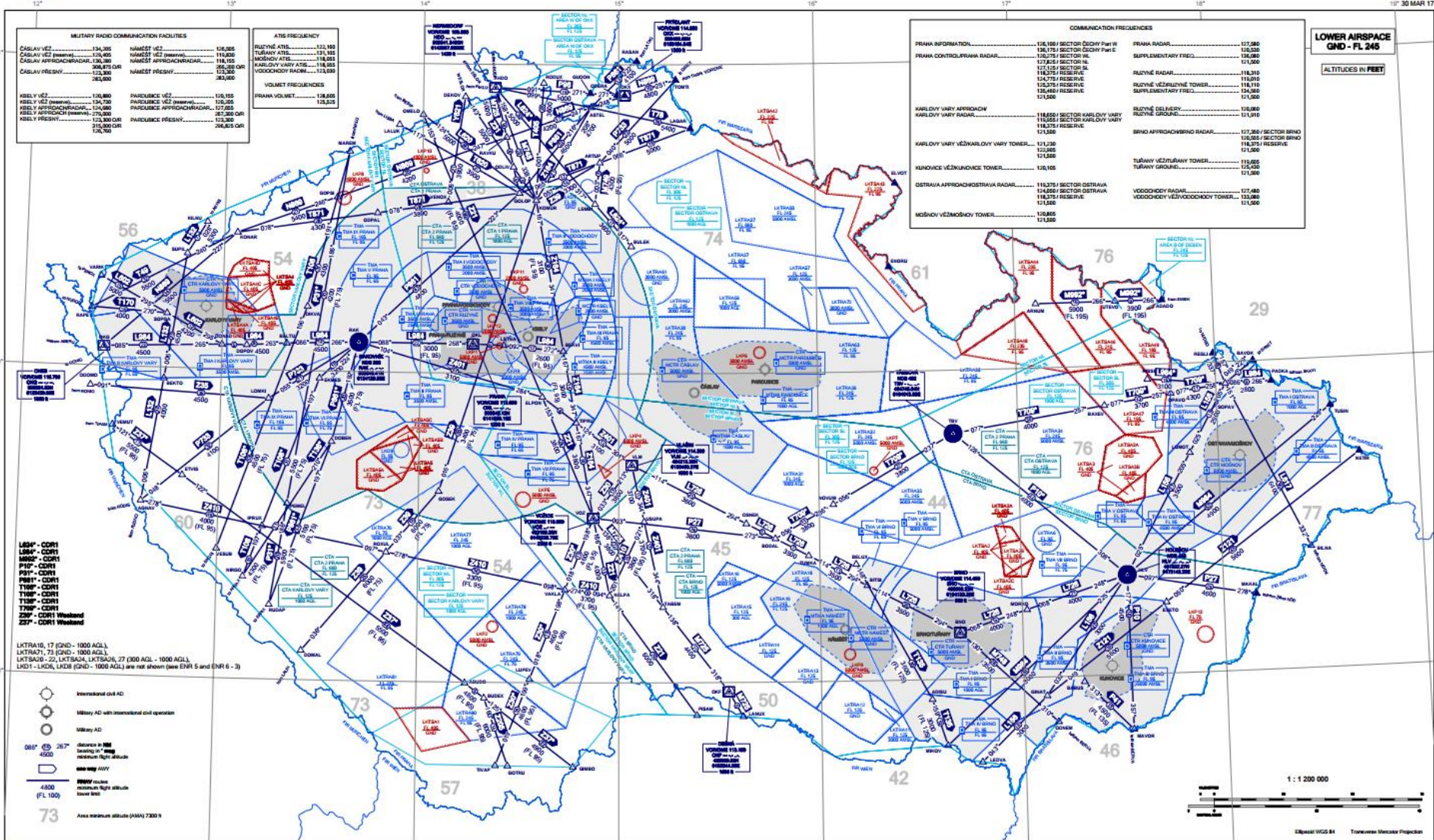


ENR 1 & ERC - LOWER

10 MAR 17

## EN-ROUTE CHART ICAO - LOWER

AP Czech Republic



LOWER AIRSPACE GND - FL 245

ALTITUDES IN FEET

1 : 1 200 000

WGS 84 Transverse Mercator Projection

# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ



- Navigace pomocí radionavigační mapy probíhá pomocí BODŮ a TRATÍ
  - Palubní počítač (FMC) provádí navigaci za pomoci databáze bodů a polohy určené satelitní navigací a jinými navigačními prostředky
  - Výsledek je pilotovi zobrazen na navigačním displeji
  - Kontrolu provádí řízení letového provozu
-

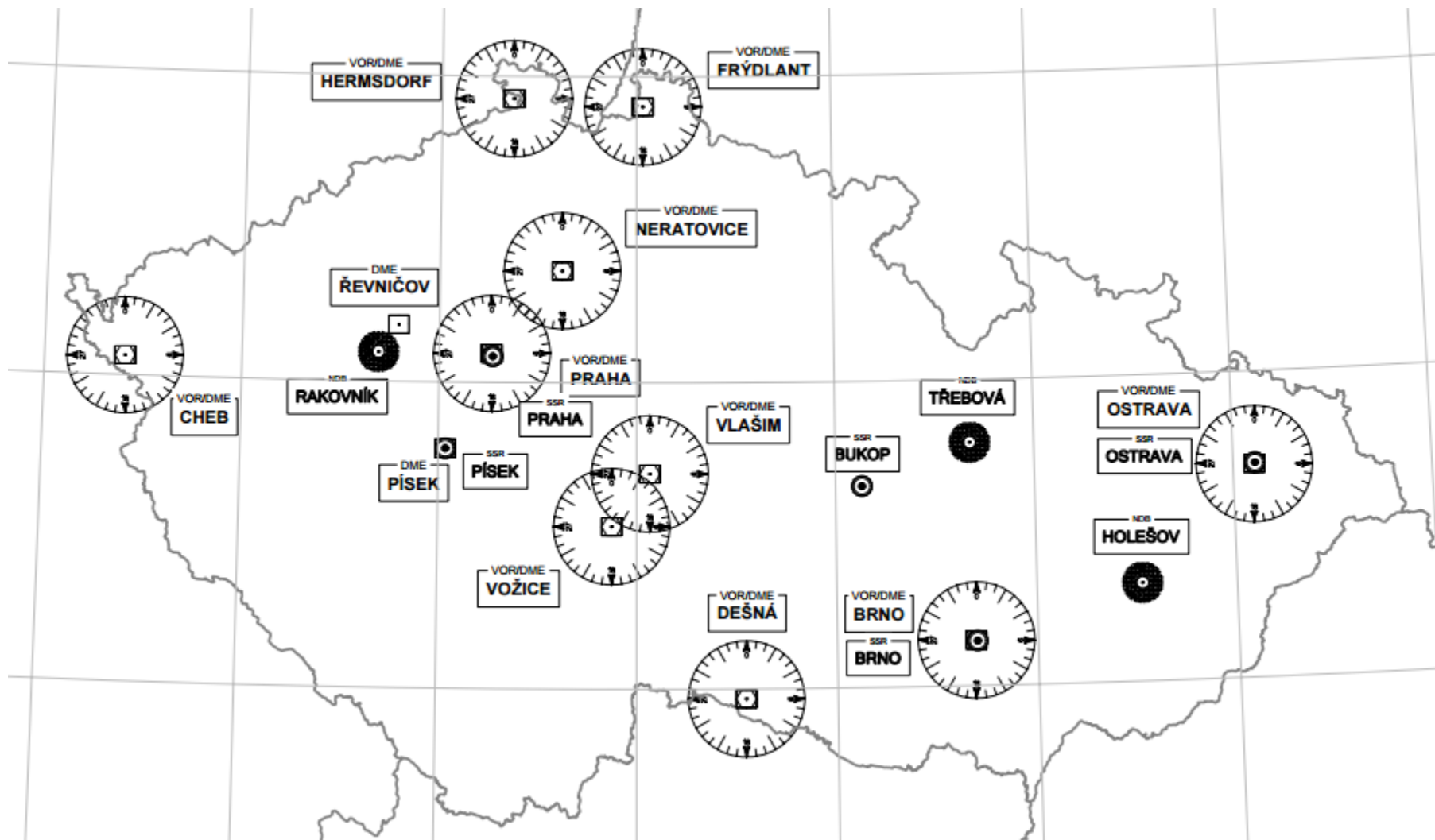
# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ



- Body jsou v mapě stanoveny na základě:
    - **Zemských souřadnic**
      - Výpočet polohy inerční navigační soustavou
      - GNSS (GPS...) měřením
      - Radiozařizemím (radiomaják)
      - Kombinací všeho
    - **Umístěním radiomajáku (na dané místo)**
    - **Vzdáleností a magnetickým kurzem od / k radiozařizemím**
-



# RADIONAVIGAČNÍ ZAŘÍZENÍ



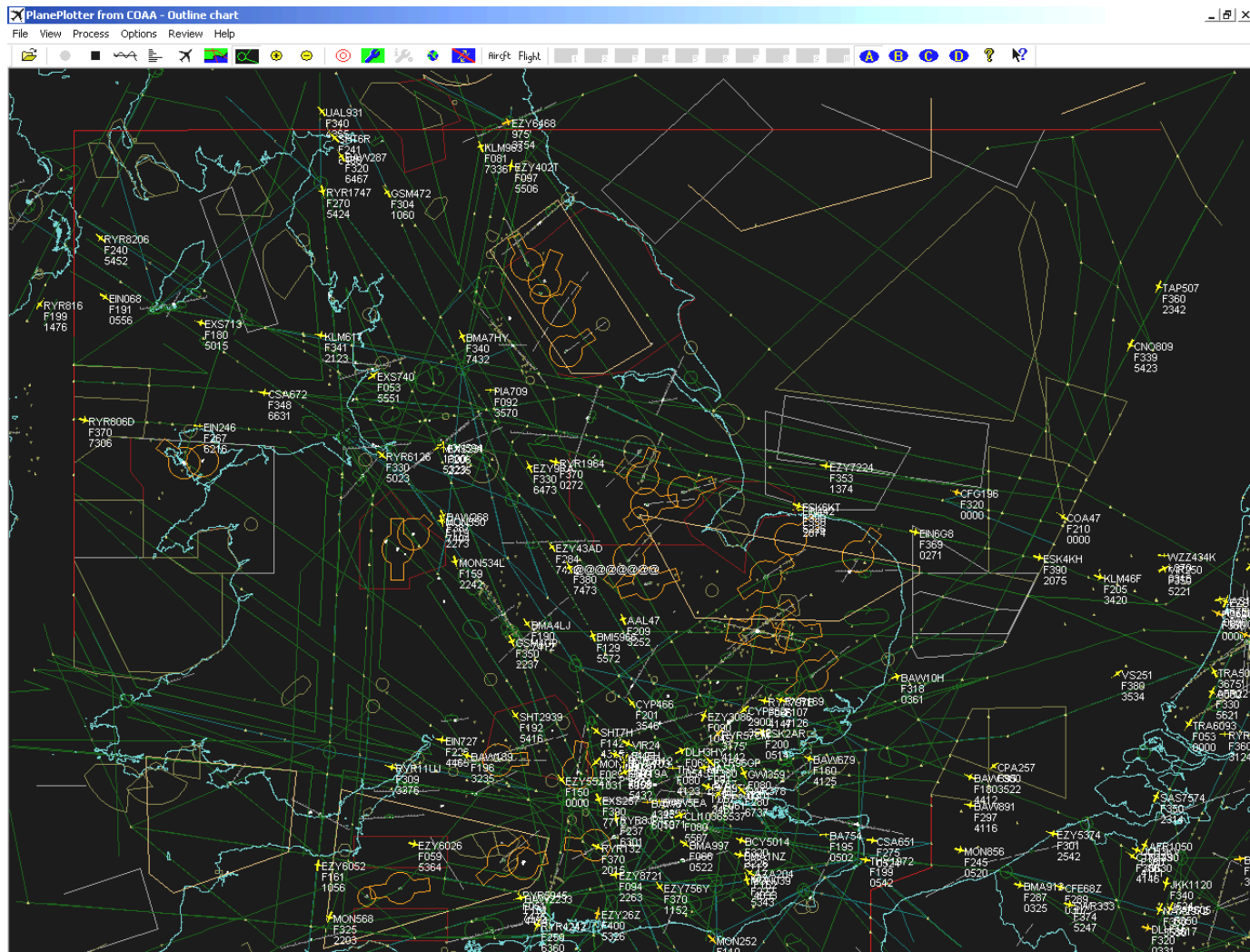
# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ

## NAVIGAČNÍ DISPLEJ



# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ

## DISPLEJ ŘÍDÍCÍHO LETOVÉHO PROVOZU





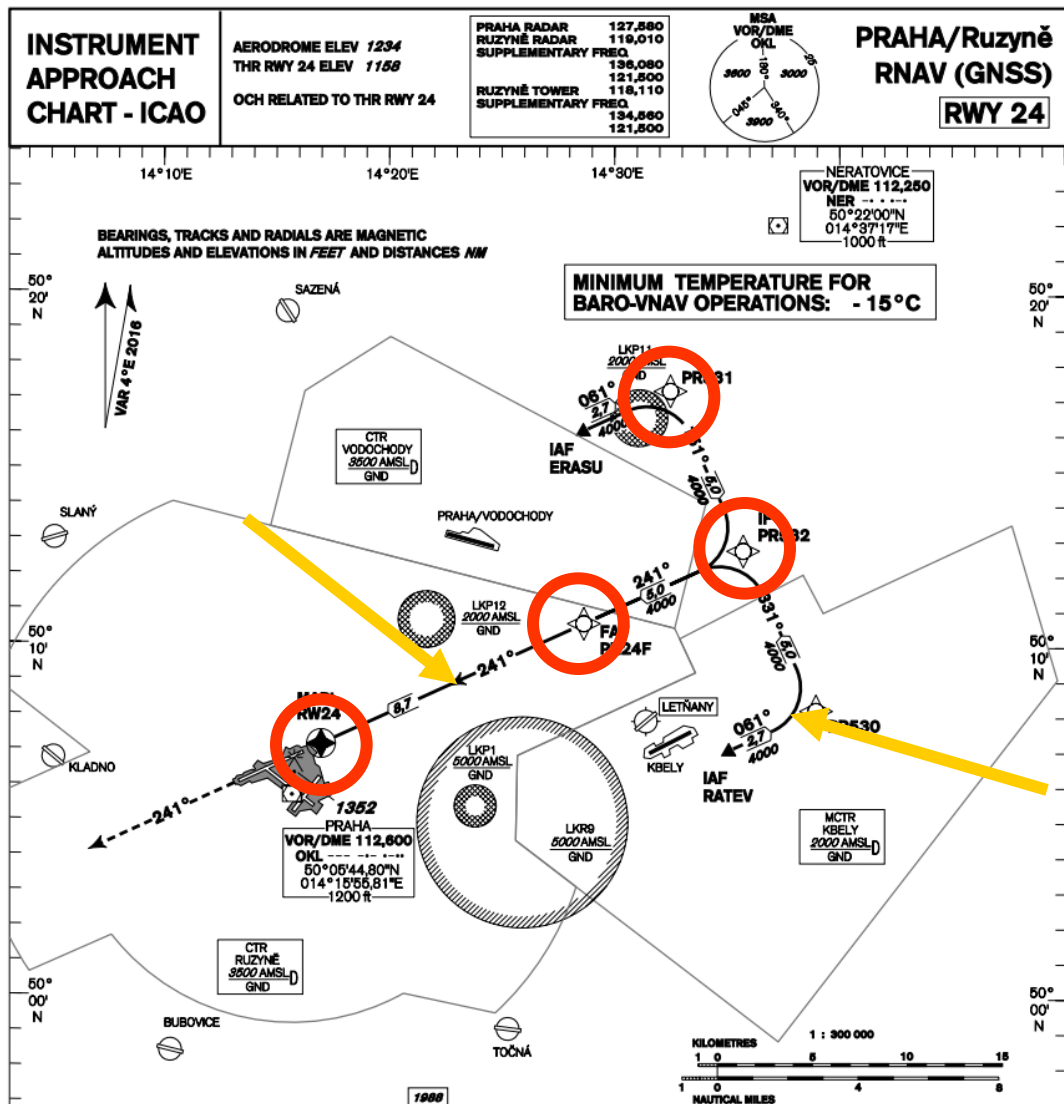


# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY

**PŘÍSTROJOVÉ**

---

# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY



MAPA PRO PŘESNÉ PŘÍBLÍŽENÍ (PRAHA RUZYŇNĚ), 1 : 300 000

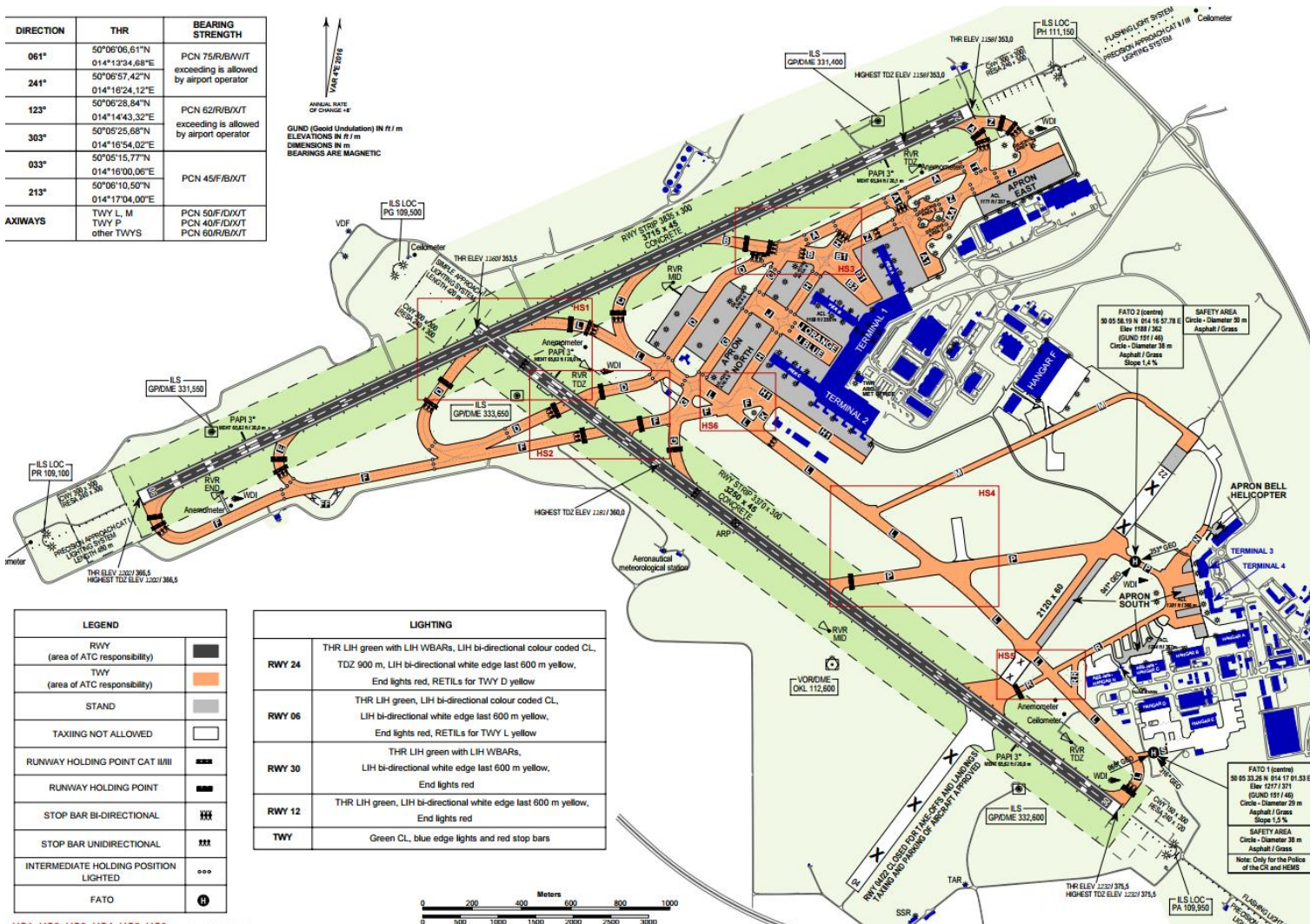
# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY



DIRECTION	THR	BEARING STRENGTH
061°	50°06'06,61"N 014°13'34,68"E	PCN 75/R/B/W/T exceeding is allowed by airport operator
241°	50°06'57,42"N 014°16'24,12"E	
123°	50°06'28,84"N 014°14'43,32"E	PCN 62/R/B/W/T exceeding is allowed by airport operator
303°	50°05'25,68"N 014°16'54,02"E	
033°	50°05'15,77"N 014°16'00,06"E	
213°	50°06'10,50"N 014°17'04,00"E	PCN 45/F/B/W/T
AXIWAYS	TWY L, M	PCN 50/F/D/W/T
	TWY P	PCN 40/F/D/W/T
	other TWYS	PCN 60/R/B/W/T

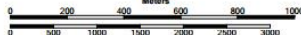
ANNUAL RATE  
OF CHANGE ±0.1"

GROUND (Good Undulation) IN Ft / m  
ELEVATIONS IN Ft / m  
DIMENSIONS IN m  
BEARINGS ARE MAGNETIC



LEGEND	
RWY (area of ATC responsibility)	
TWY (area of ATC responsibility)	
STAND	
TAXIING NOT ALLOWED	
RUNWAY HOLDING POINT CAT III/II	
RUNWAY HOLDING POINT	
STOP BAR BI-DIRECTIONAL	
STOP BAR UNIDIRECTIONAL	
INTERMEDIATE HOLDING POSITION LIGHTED	
FATO	

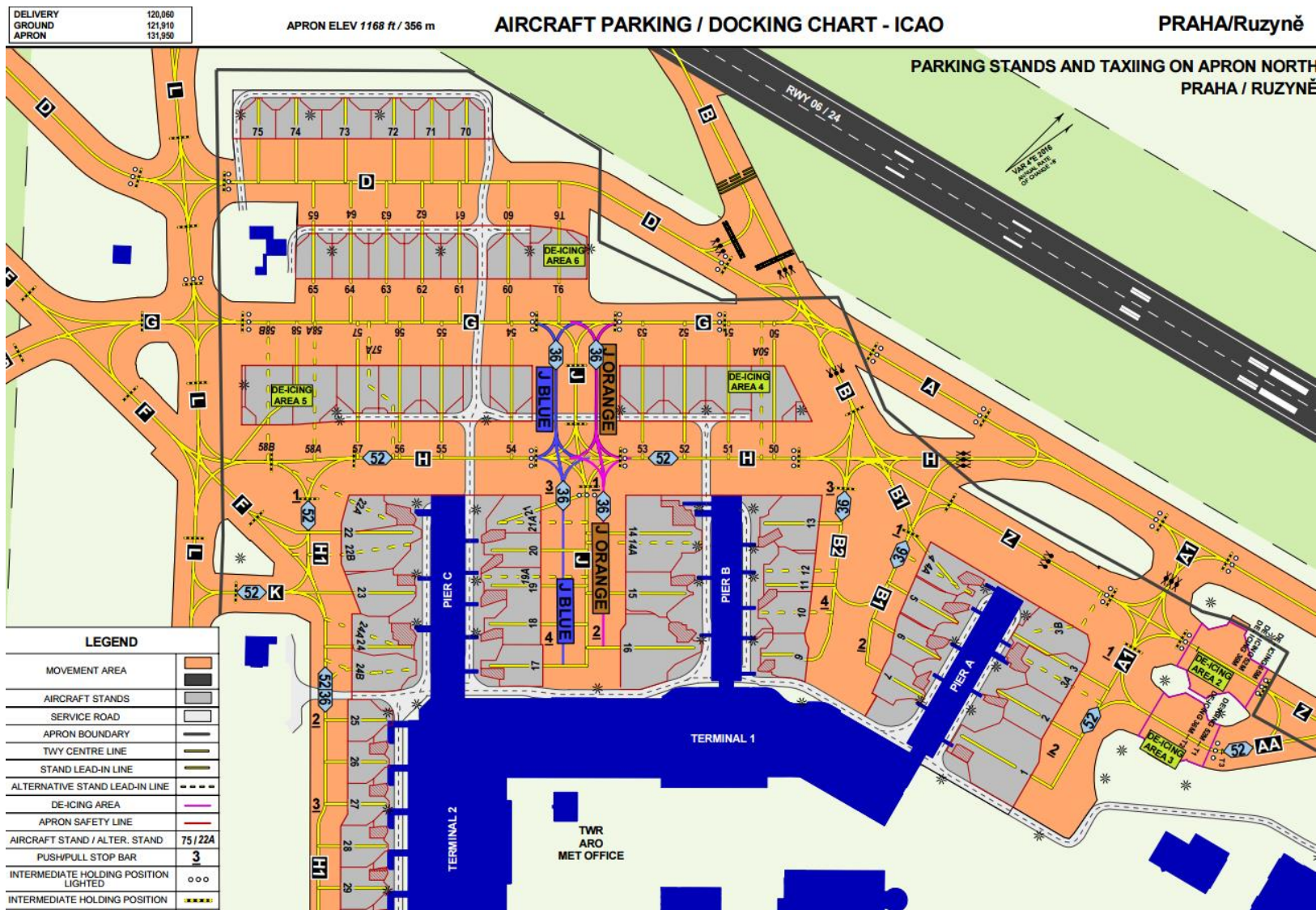
LIGHTING	
RWY 24	THR LH green with LH WBARs, LH bi-directional colour coded CL, TDZ 900 m, LH bi-directional white edge last 600 m yellow, End lights red, RETILs for TWY D yellow
RWY 06	THR LH green, LH bi-directional colour coded CL, LH bi-directional white edge last 600 m yellow, End lights red, RETILs for TWY L yellow
RWY 30	THR LH green with LH WBARs, LH bi-directional white edge last 600 m yellow, End lights red
RWY 12	THR LH green, LH bi-directional white edge last 600 m yellow, End lights red
TWY	Green CL, blue edge lights and red stop bars



LETIŠTNÍ MAPA (PRAHA RUZYŇĚ), 1 : 20 000



# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY

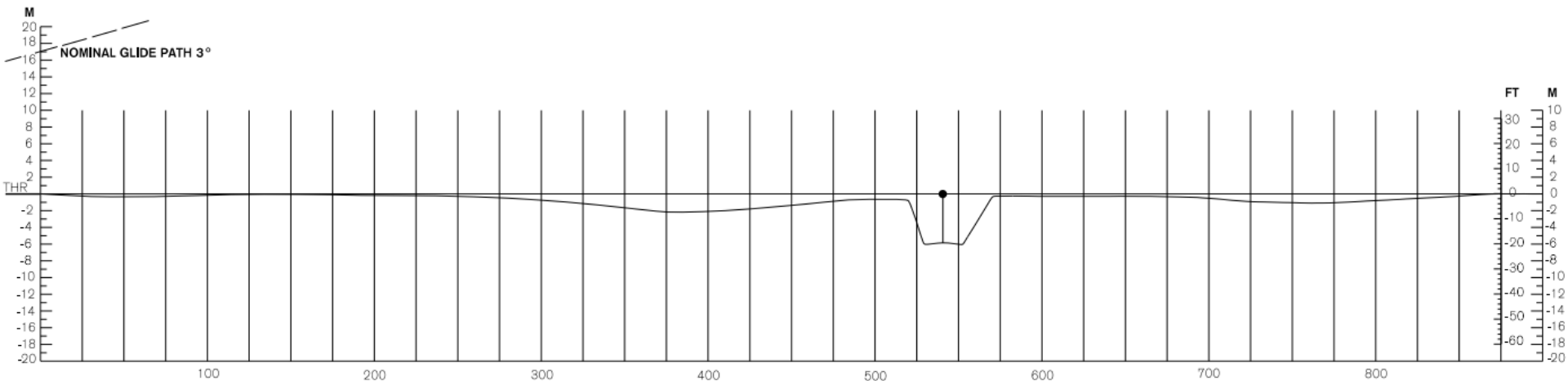
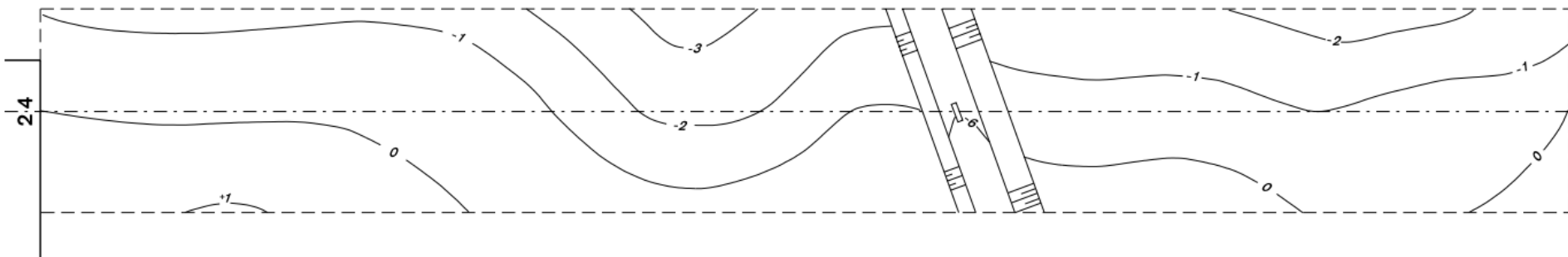


MAPA PRO STÁNÍ LETADEL (PRAHA RUZYŇĚ), 1 : 5 000

# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY



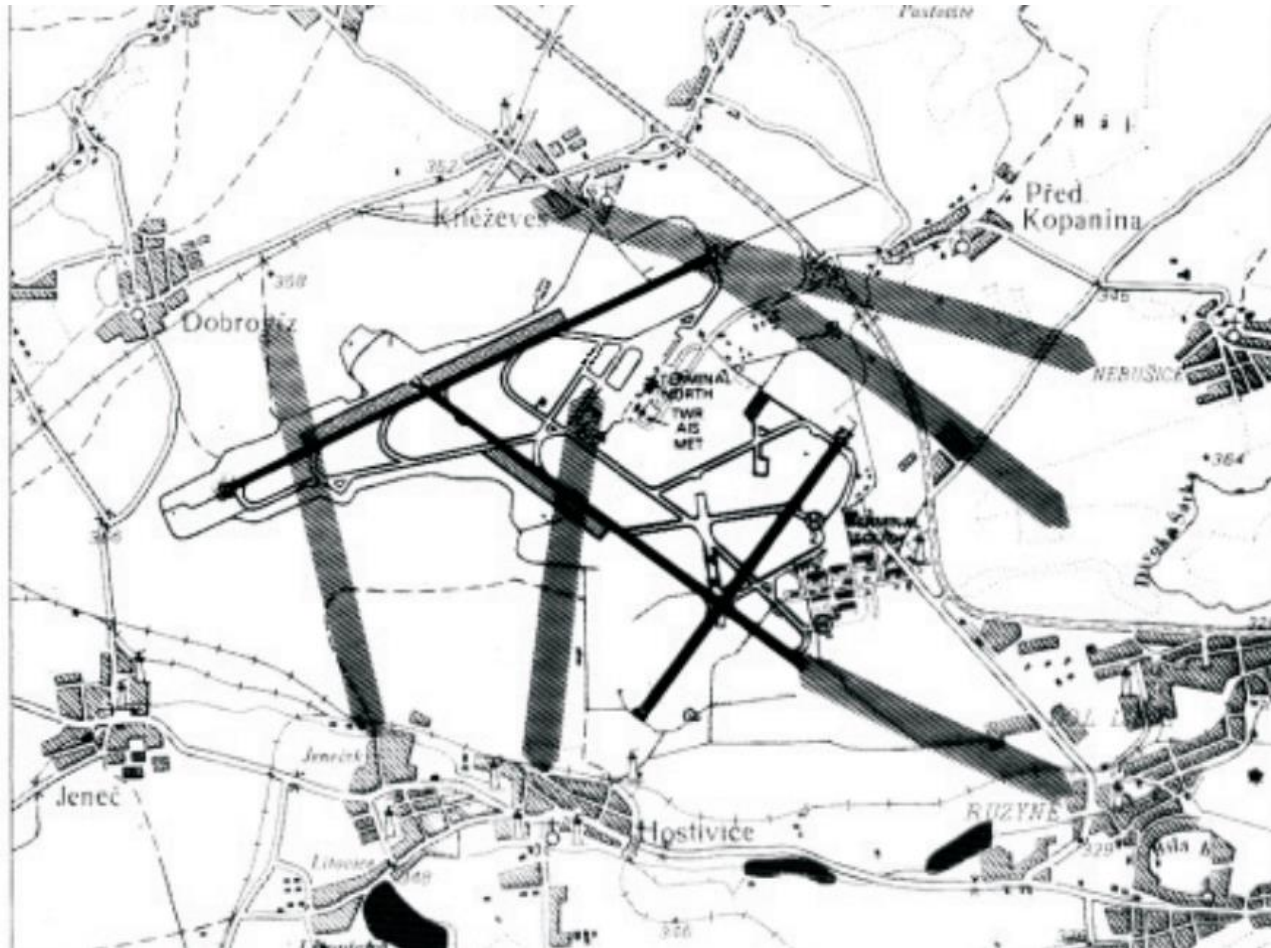
PRECISION APPROACH TERRAIN CHART - ICAO RWY 24 PRAHA/Ruzyňě



**TERÉNNÍ MAPA PRO PŘESNÉ PŘIBLÍŽENÍ (PRAHA RUZYŇĚ)**

**HORIZONTÁLNÍ MĚŘÍTKO 1 : 2 500, VERTIKÁLNÍ MĚŘÍTKO 1 : 500**

# DALŠÍ POUŽÍVANÉ MAPY



MAPA OBLASTNÍ S NEBEZPEČNOU KONCENTRACÍ PTACTVA



# NAVIGACE PŘÍSTROJOVÁ



## ZÁVĚR:

**Přístrojová navigace s využitím map pro  
přístrojovou navigaci se liší od běžných  
geografických map, protože ne vždy  
zobrazují skutečnou zeměpisnou situaci.**

**Využití takových map je možné jen s využitím  
speciálních palubních přístrojů a aktuálních  
databází.**

---

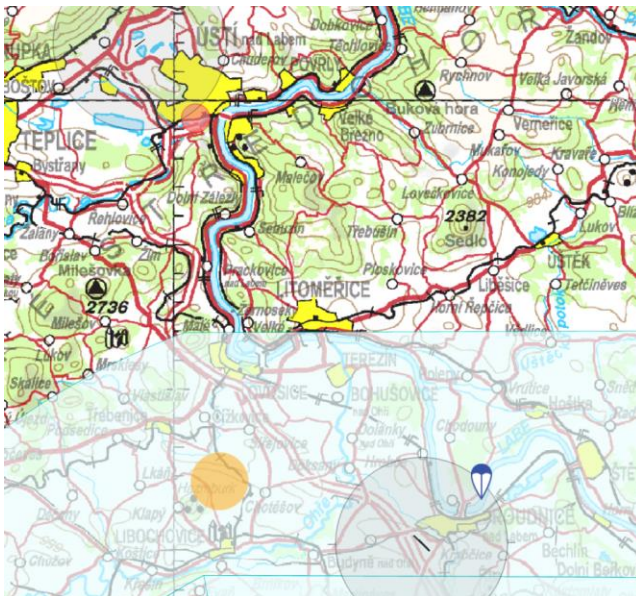


# MAPY PRO SROVNÁVACÍ NAVIGACI



# NAVIGACE SROVNÁVACÍ

- Srovnávací navigace (při letu „za vidu“ VFR) spočívá v základním principu: **SROVNÁVÁNÍ MAPY A GEOGRAFICKÉ SITUACE (nikoliv obráceně)**





# NAVIGACE SROVNÁVACÍ



- Pro srovnávací leteckou navigaci se používají zejména mapy „ICAO“, 1:500 000
  - V ČR ještě mapa vydávaná LAA ČR
  - Mapa je konstruována v Lambertově kuželové projekci
  - V ČR mapu vydává **Ministerstvo obrany** a **Geografická služba Armády ČR**
  - **Obvykle je vydávána 1x za 1-2 roky**
-

# NAVIGACE SROVNÁVACÍ



- Distribuci mapy zajišťuje Letecká informační služba, Řízení letového provozu ČR
- Mapa vychází z geografických map doplněné o speciální letecké informace:
  - Umístění letišť, navigačních bodů
  - Tvar a umístění spec. vzdušných prostorů
    - **Omezené, nebezpečné, zakázané, vyhražené**
    - **Řízené oblasti a okrsky, neřízené zóny**
  - Navigační body na této mapě se většinou vztahují k geografickým bodům (např. města a místa, křížení silnic, vrcholy hor apod.)





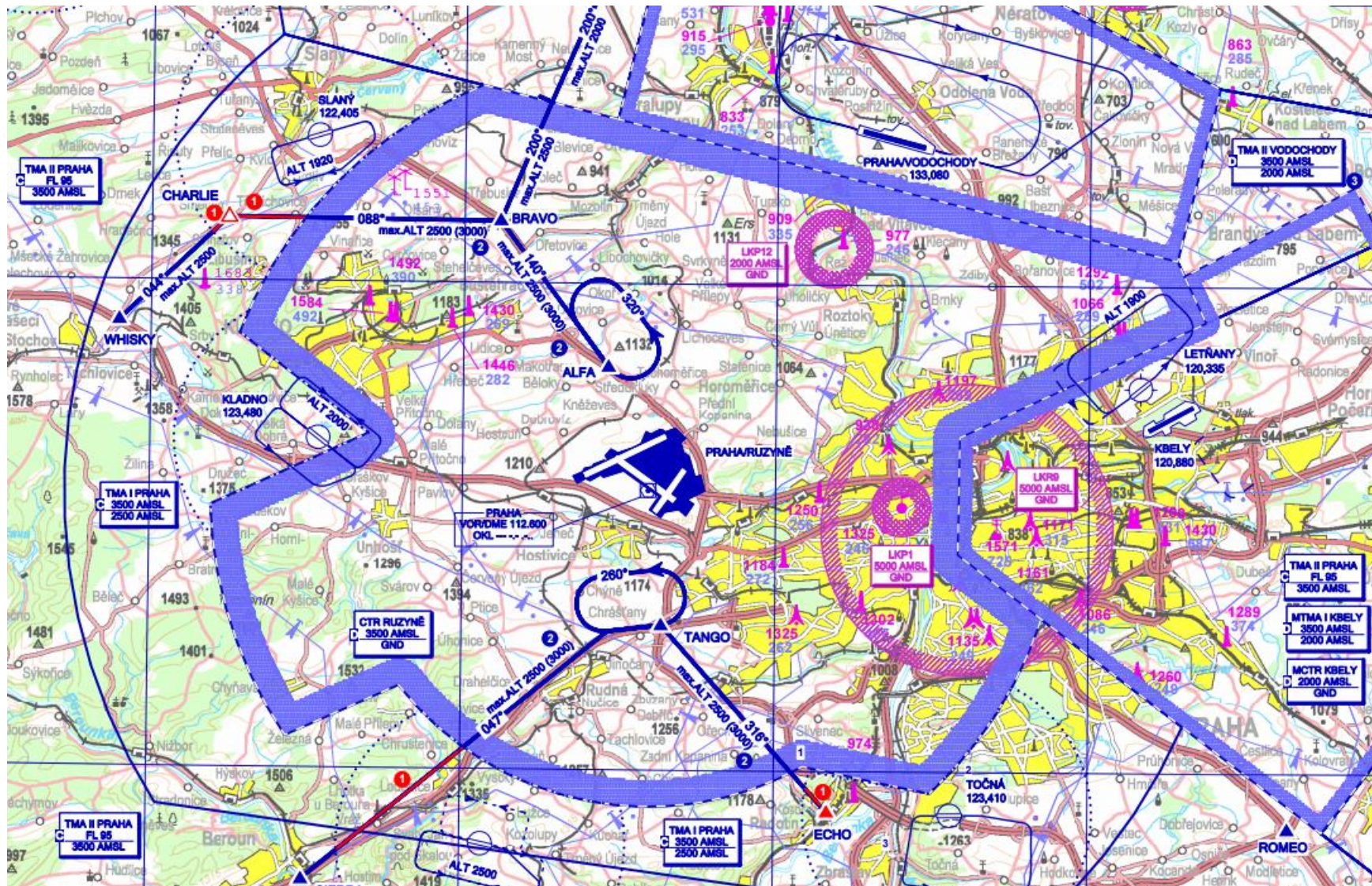
# MAPA ICAO, 1:500 000







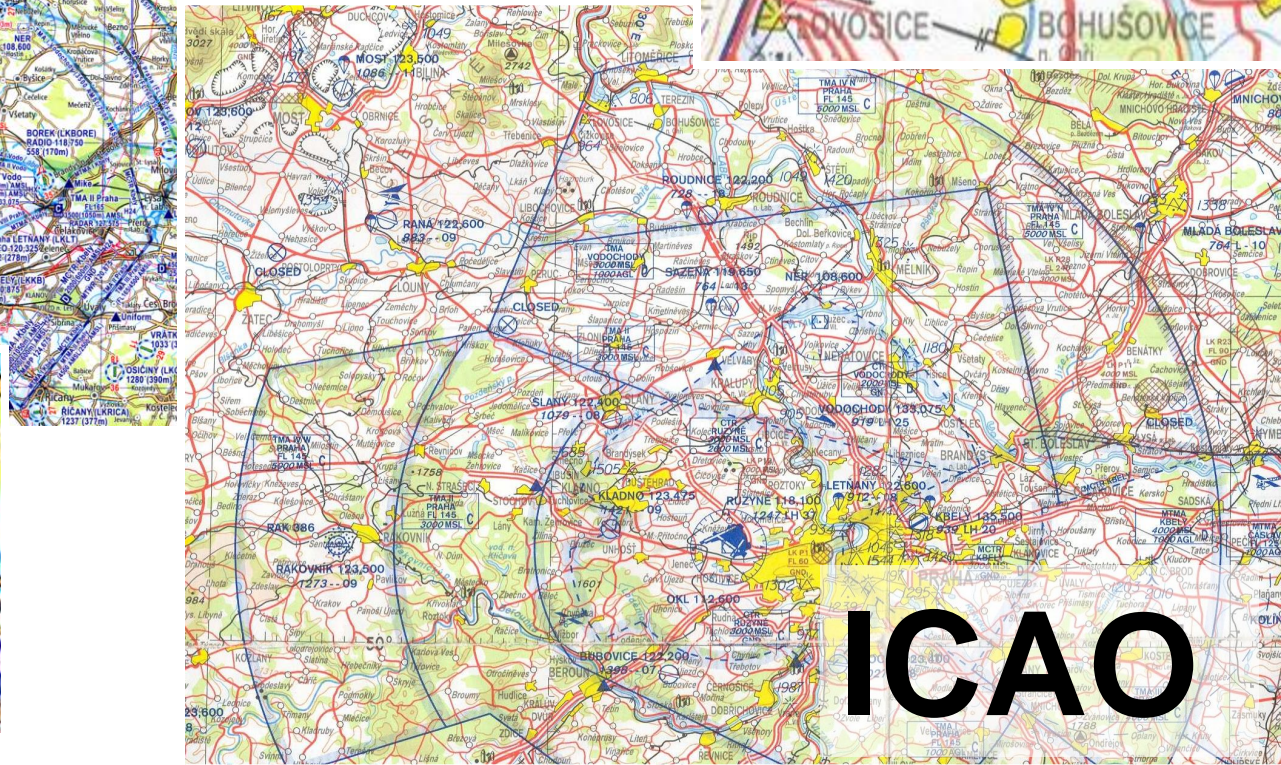
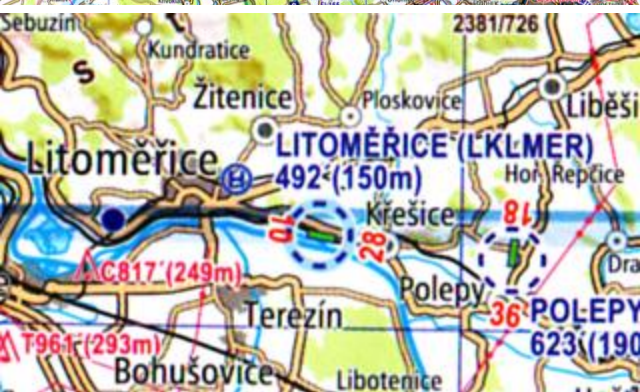
# MAPA VFR PŘÍLETU







# POROVNÁNÍ MAPY ICAO A LAA







# SHRNUTÍ

- Letecké mapy dělíme do dvou skupin, stejně jako existují dva základní druhy letů:
    - Mapy pro vizuální (srovnávací) navigaci VFR
    - Mapy pro přístrojové lety IFR
  - Při přístrojové navigaci používá pilot přístroje a databáze (nepotřebuje výhled ven z letadla)
  - Při srovnávací navigaci pilot porovnává situaci v mapě s terénem (se zemí)
  - Přístrojová navigace je přesnější a tím bezpečnější !
-





# ZÁVĚREM

PAPÍROVÉ MAPY JSOU NAHRAZOVÁNY  
ELEKTRONIKOU  
(GPS, NAVIGACE, TABLETY, TELEFONY)

PAPÍROVÁ MAPA VŠAK DLE LETECKÝCH ZÁKONŮ  
MUSÍ BÝT NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ PALUBNÍ  
DOKUMENTACE

PAPÍR A OŘEZANÁ TUŽKA PRO ZÁZNAM LETU DO  
MAPY BUDE MÍT VŽDY MINIMÁLNĚ JEDNU  
VÝHODU: NIKDY SE JÍ NEVYBIJÍ BATERIE!!

---

# DĚKUJI ZA POZORNOST



**CHCETE-LI SI POPOVÍDAT O LÉTÁNÍ  
ZAVOLEJTE MI NA:  
724 673 786**

**A NEBO JSEM NA:**



facebook

The Facebook logo is displayed in white text on a dark blue rounded rectangular background.

**Dovolte, abych vás pozval na ...**

---



# MEMORIAL AIR SHOW

Oslavy 100. výročí použití letectva jako bojového prostředku,  
100. výročí vstupu USA do 1. světové války,  
100. výročí vítězné bitvy Československých legií u Zborova  
a 75. výročí vstupu USA do leteckých bojů v Evropě.



Největší letecko-společenská událost v ČR!



**24.–25. června 2017 | 11:00–17:00**

**Letiště Roudnice nad Labem**

Parkování přímo na letištní ploše. Občerstvení a atrakce pro děti.

[www.memorialairshow.cz](http://www.memorialairshow.cz)

Generální partner



Hlavní partneři



Oficiální partneři



Generální mediální partner



Mediální partneři

