

**GEOGRAFICKÁ SLUŽBA ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY**



# **Geografické zabezpečení AČR**

**plk. gšt. Ing. Marek VANĚK, DESS**

**náčelník geografické služby AČR, Odbor vojskového průzkumu a elektronického boje MO**

# GEOGRAFICKÁ SLUŽBA ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY

## plukovník gšt. Ing. Marek VANĚK, DESS

### vzdělání:

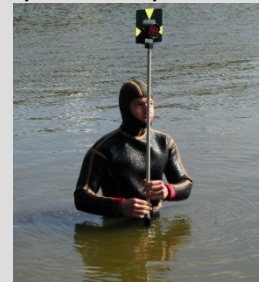
2004 - 2005 EdG Paris FRA - kurz generálního štábu francouzských OS  
1998 - 1999 IRSD Bruxelles BEL - brigádní velitelský kurz belgických OS  
1986 - 1991 VAAZ Brno CZE - obor kartografie a geodézie

### praxe:

2014 - dosud náčelník geografické služby AČR Praha  
2009 - 2014 ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu Dobruška  
2005 - 2009 náměstek ředitele Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu  
1999 - 2004 velitelské funkce Olomouc  
1991 - 1999 odborné funkce Opava, Praha, Příbram, Olomouc, Brno, Jihlava

### jazyky:

francouzský jazyk úroveň C 1  
anglický jazyk úroveň B 2  
ruský jazyk úroveň B 2



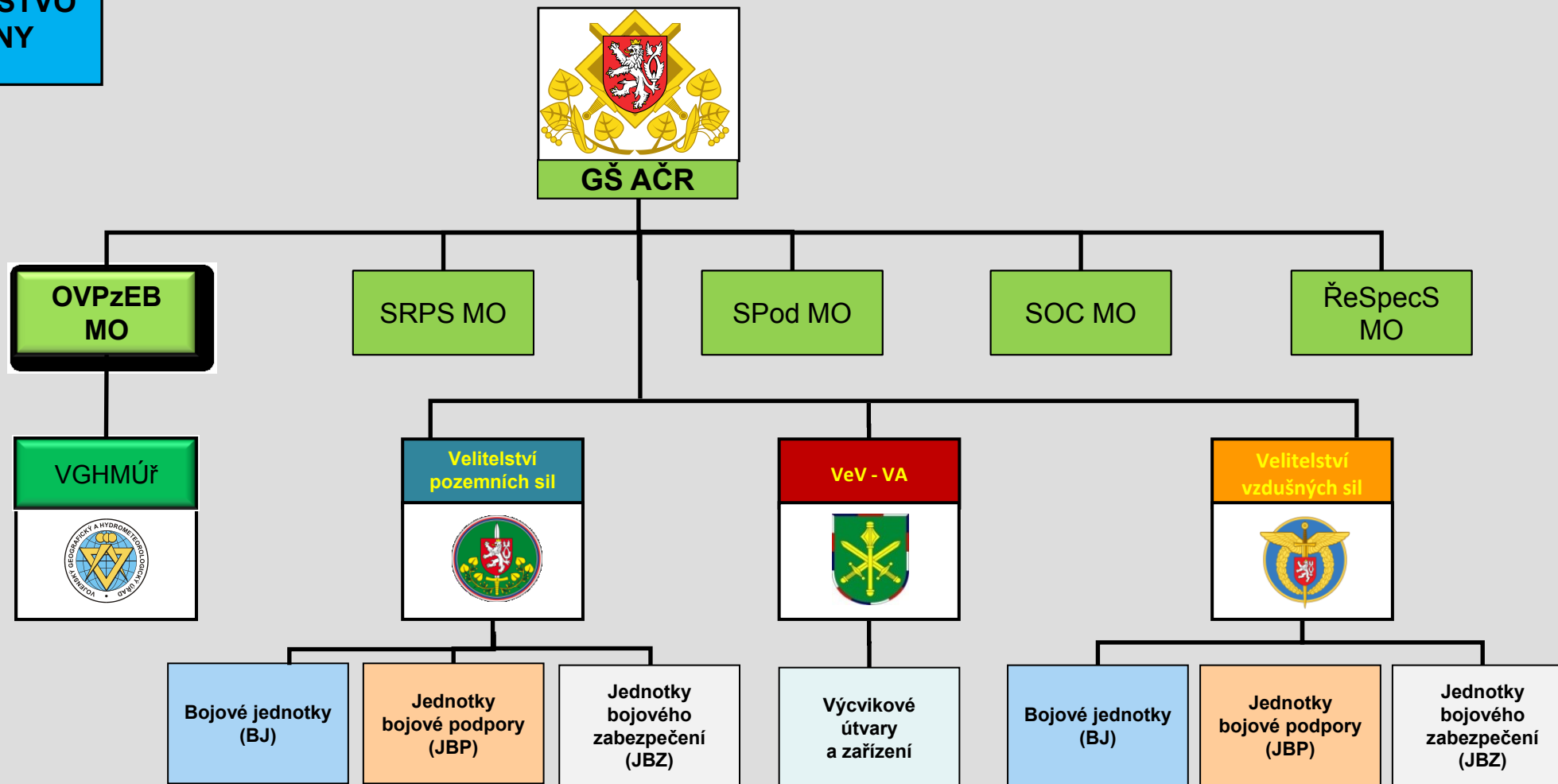
# Geografická služba AČR - působnost

Geografická služba je jednou ze základních složek IZS a její hlavním úkolem je geografické zabezpečení ozbrojených sil ČR a zahraničních partnerů.

Účel a působnost geografického zabezpečení AČR je zabezpečit ozbrojené síly ČR a vojáky vymezeném rozsahu i další uživatele v určitém rozsahu a poskytnout jim potřebné informace a podpora pro průběh rozhodnutí a činnosti ve vojenském prostředí a v rámci spolupráce s ozbrojenými silami zahraničí. Společně s ostatními složkami IZS je v rámci spolupráce s ozbrojenými silami zahraničí a s jinými subjekty

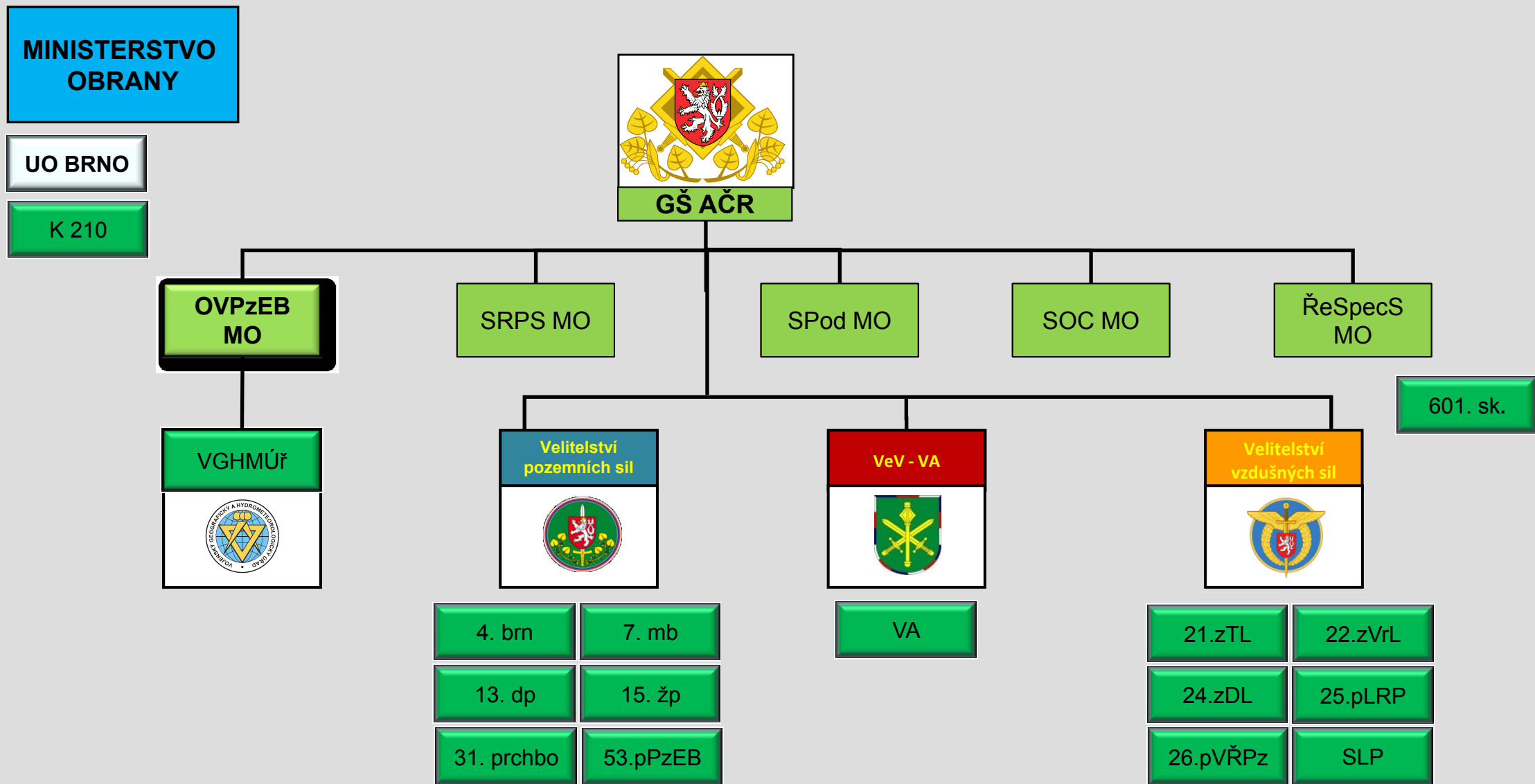
# Geografická služba AČR – organizační struktura

MINISTERSTVO  
OBRANY

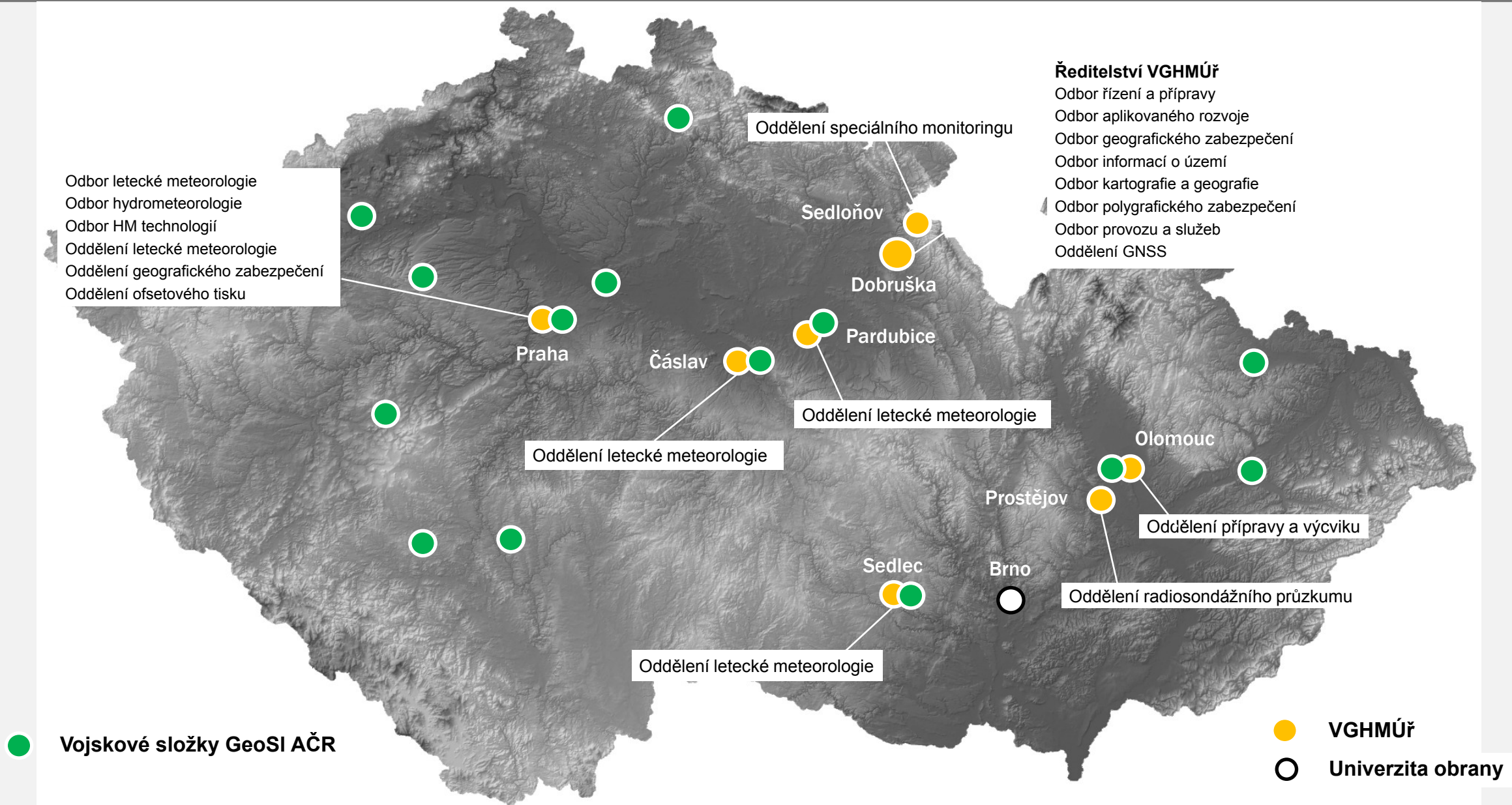




# Geografická služba AČR – organizační struktura



# Geografická služba AČR – dislokace





# Historie vojenského zeměměřictví

**Prostorové informace** – nezbytné pro rozhodovací proces člověka ve všech oblastech jeho činnosti – vojenství nevyjímaje

Johann Christoph Müller - mapa Moravy -1716 (1 : 180 000)  
- Müllerova mapa Čech -1720 (1 : 132 000, 1 : 649 000)



1763 - 1787

1806 - 1869

1869 - 1885

I. vojenské mapování (josefské)

II. vojenské mapování (františkovo)

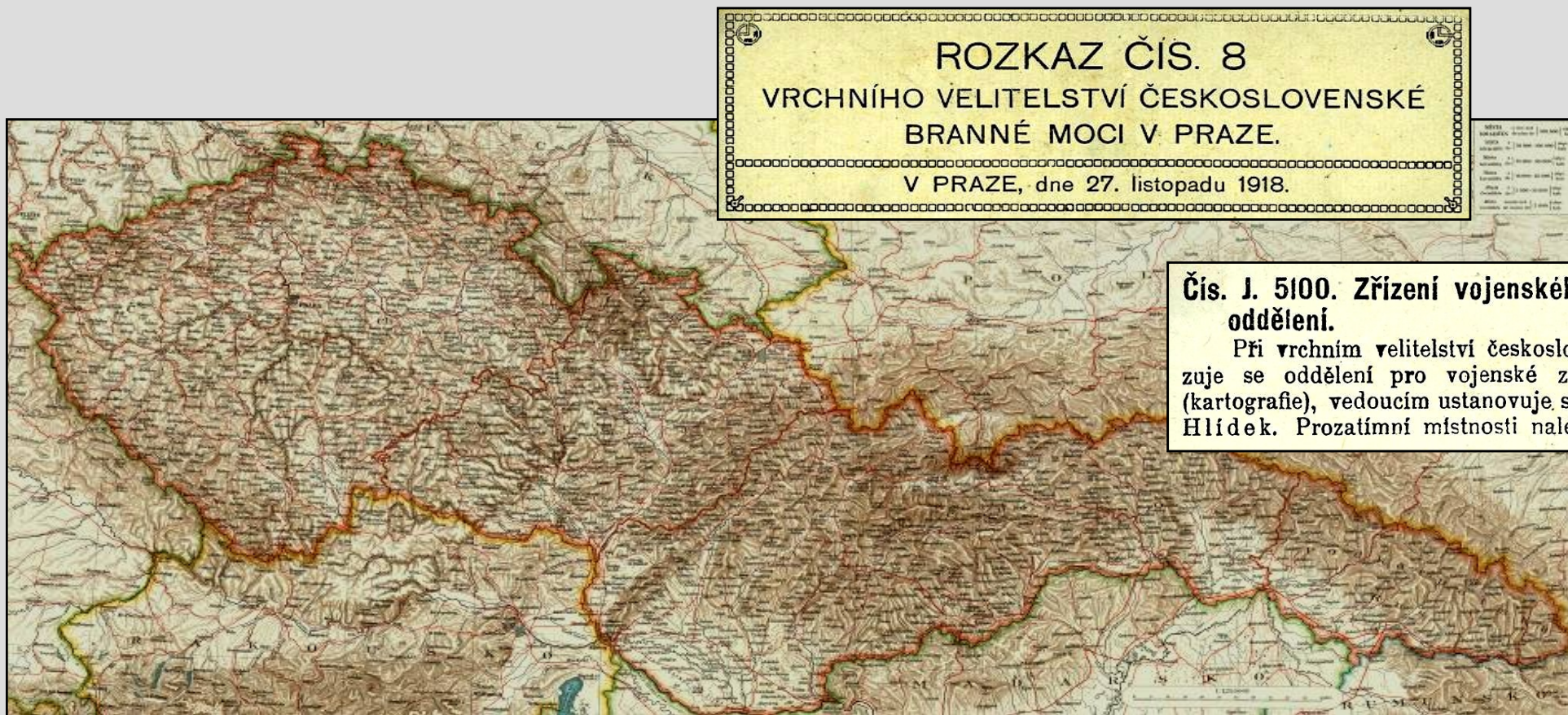
III. vojenské mapování (františko-josefské)



# Vojenské zeměměřictví 1918 - 1950

1918 - samostatný československý stát – vznik vojenské zeměpisné služby

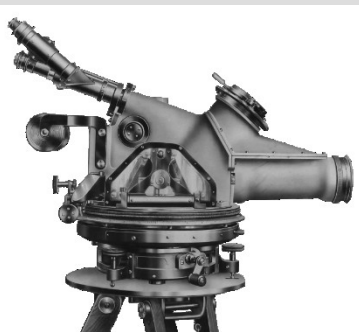
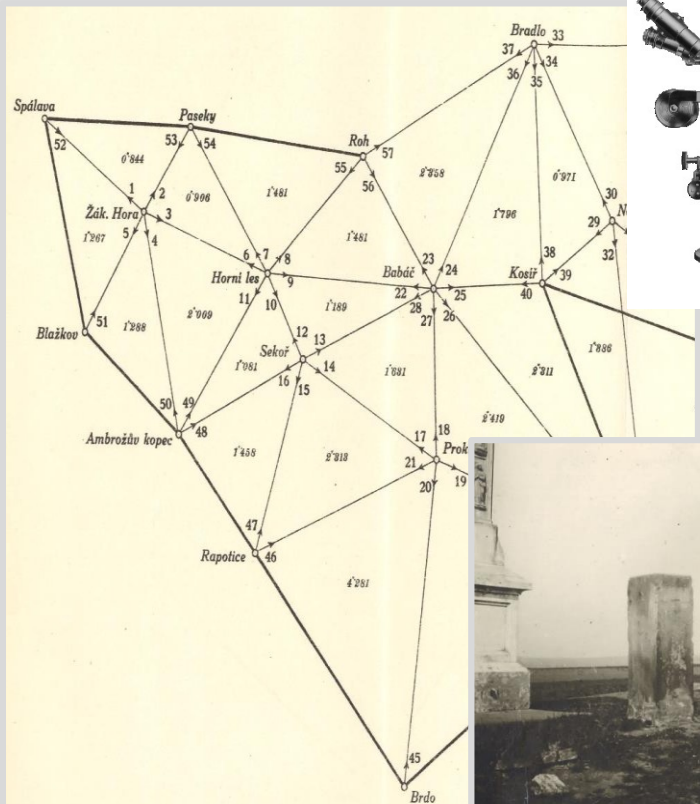
převzetí geodetických a kartografických podkladů od Vojenského zeměpisného ústavu ve Vídni





# Vojenské zeměměřičství 1918 - 1950

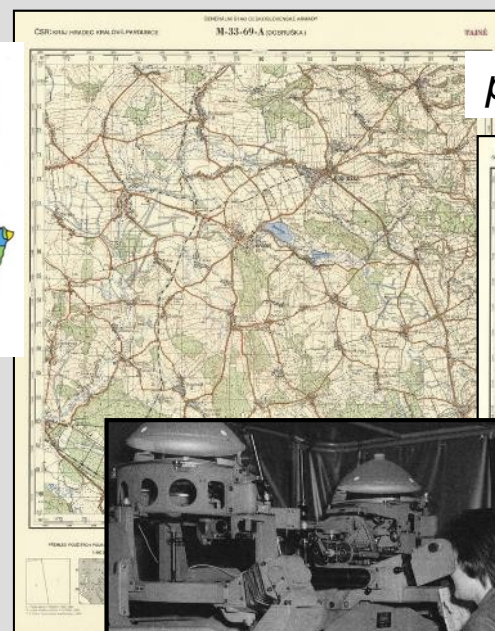
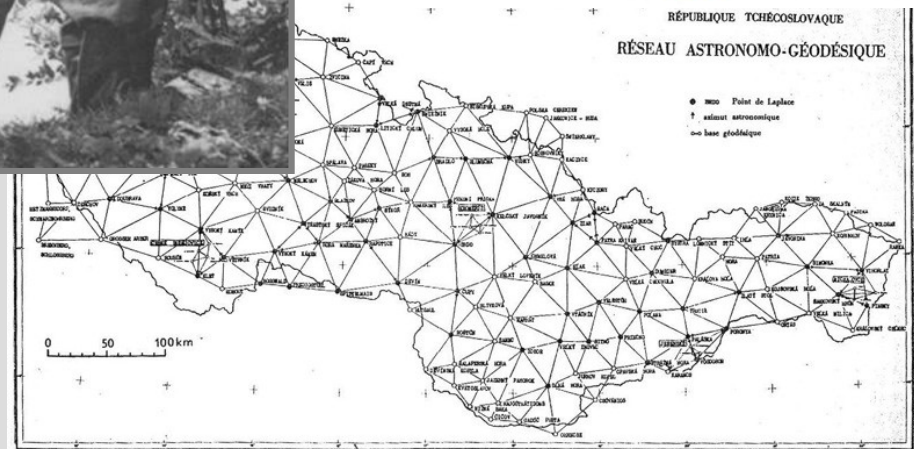
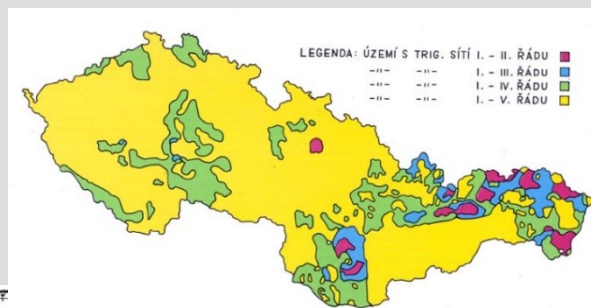
- od roku 1920 - reambulace topografických sekcí 1 : 25 000, revize Speciálních map 1 : 75 000, ...
- 1934 - 1948 - nové vojenské mapování 1 : 20 000
- 1935 - vydání Atlasu Republiky československé
- 20.-30.léta - trigonometrická měření
- 1936 - zahájení leteckého měřického snímkování



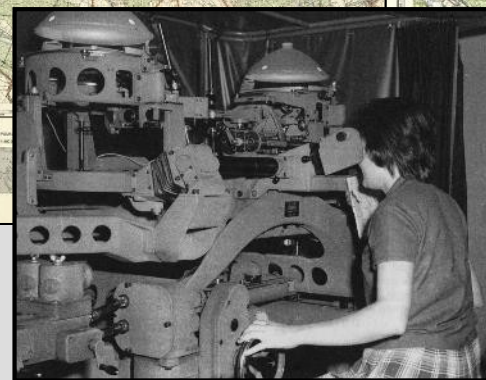


# Vojenské zeměměřičství - 50. léta

- Od roku 1950 - unifikace československého vojenského mapového díla s mapovým dílem sovětským
  - vydání prozatímních topografických map 1 : 50 000
  - vydání odvozených topografických map 1 : 100 000 a 1 : 200 000
- 1953 - 1957 - celostátní topografické mapování 1 : 25 000 (1 : 10 000)
- Převod geodetických základů - (*S JTSK - S-52, S-42*), (*nivelační síť - jadranský systém - baltský systém*)



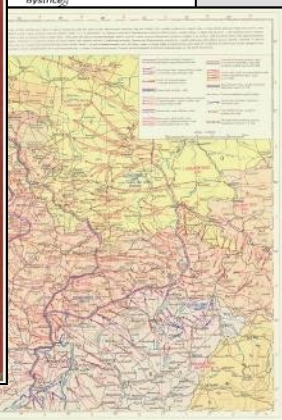
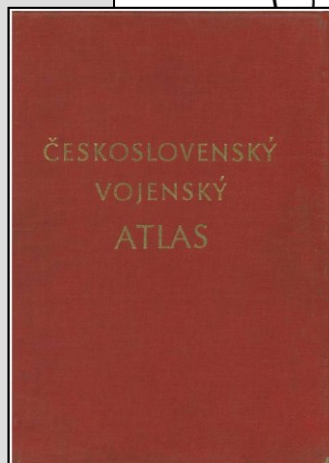
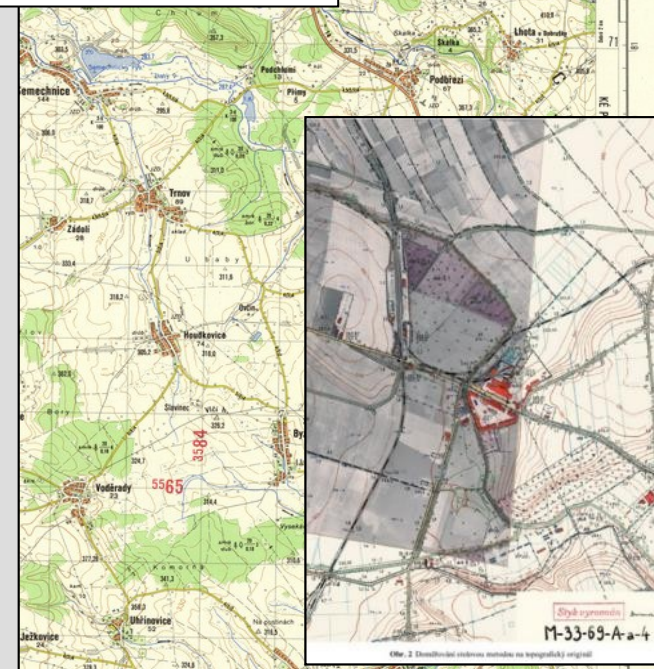
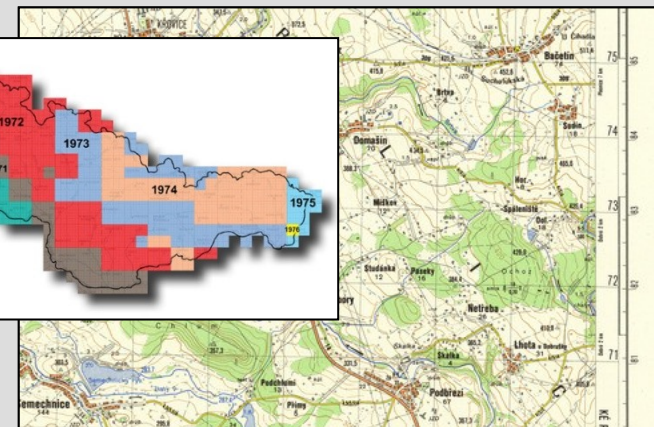
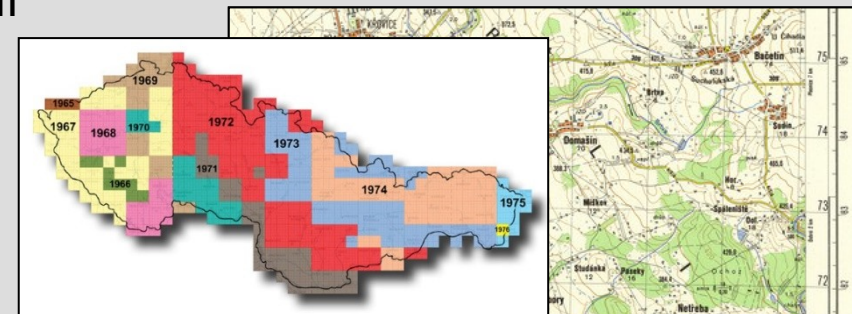
první ucelené mapové dílo





# Vojenské zeměměřictví - 60. léta

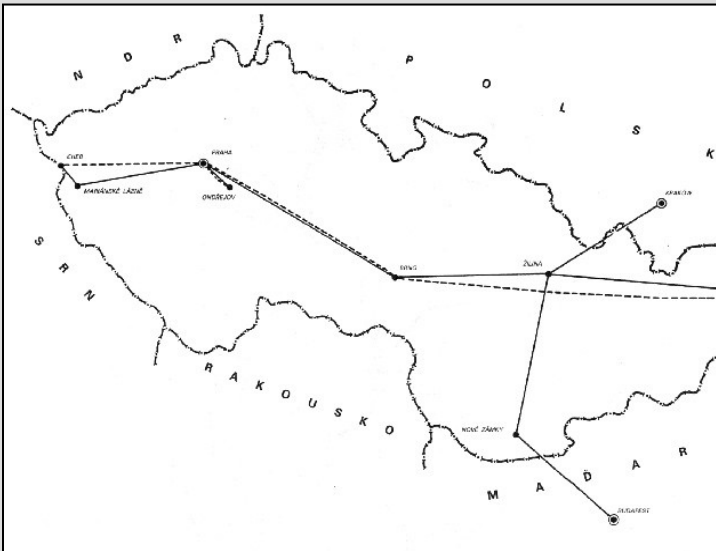
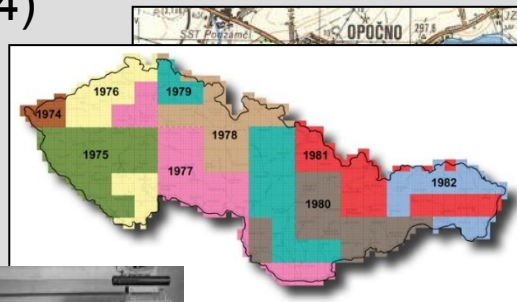
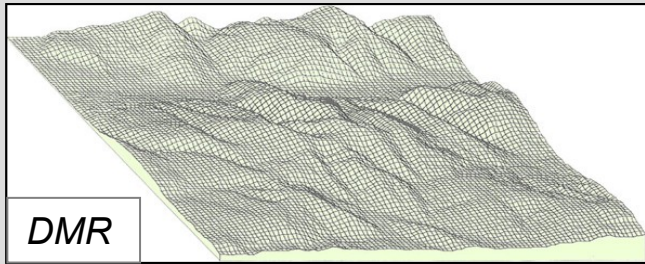
- Od roku 1965 - první obnova topografických map 1 : 25 000  
- tvorba odvozených map 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000
- Budování Základny kosmické triangulace – využívání umělých družic Země
- Revize bodů Čs. trigonometrické sítě, gravimetrické mapování
- 1965 - vydání Československého vojenského atlasu





# Vojenské zeměměřičství - 70. léta

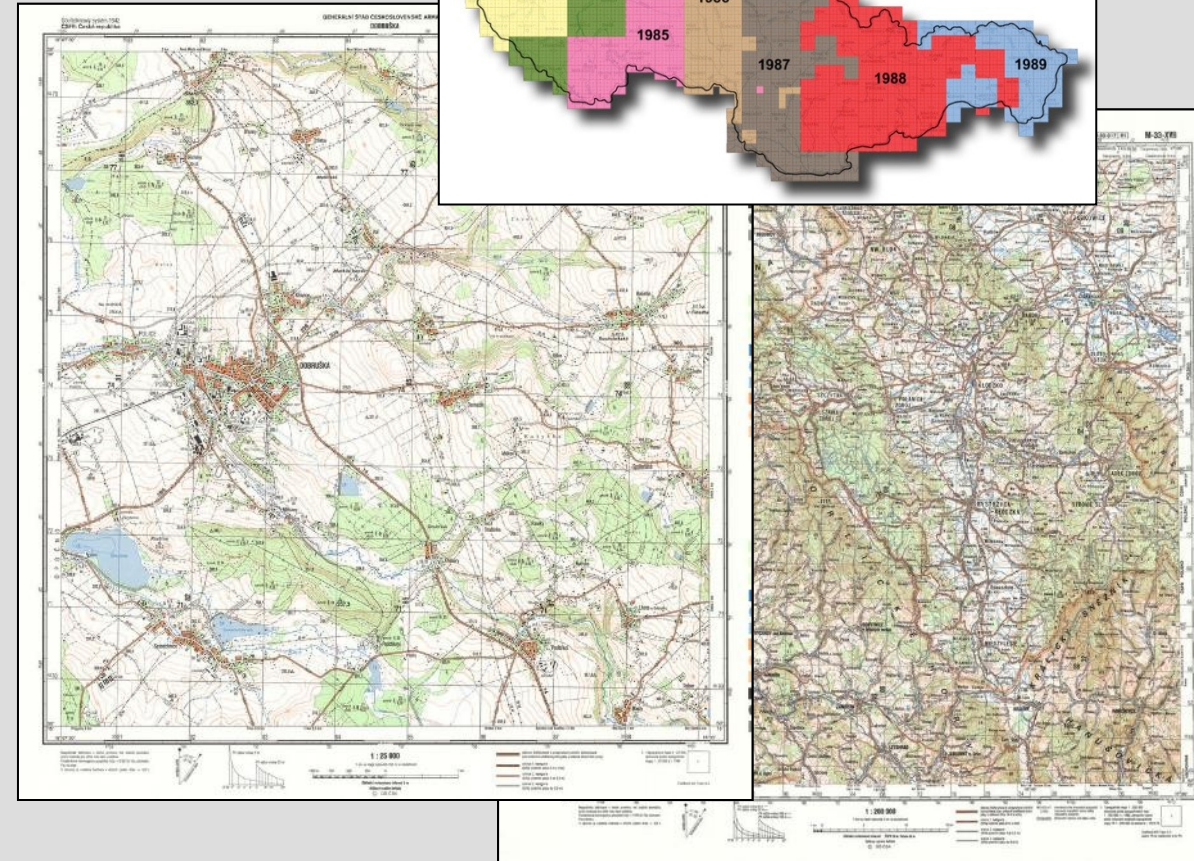
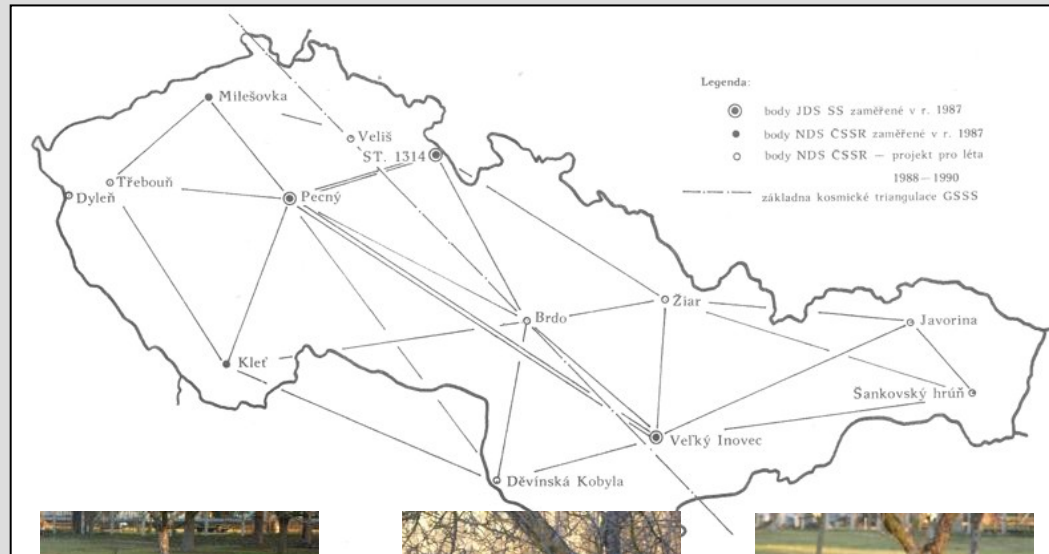
- 1973 - 1982 - druhá obnova topografických map 1 : 25 000  
- tvorba odvozených map 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000
- Vyměřování na státních hranicích, podíl na budování geodetických základů
- Vývoj digitálního modelu reliéfu
- Automatizace speciální mapové produkce – AKS DIGIKART
- Vybudování seizmické stanice POLOM (1974)





# Vojenské zeměměřičství - 80. léta

- 1982 - 1989 - třetí obnova topografických map 1 : 25 000
  - tvorba odvozených map 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000
- 2. souborové vyrovnání astronomicko-geodetických sítí – JAGS
- Zpřesnění referenčního systému S-42 – S42/83



## **Společenské a technologické změny po roce 1989**

- *Rozdělení České a Slovenské federativní republiky (1993)*
- *Reorganizace AČR - redukce disponibilních kapacit*
- *Vstup ČR do NATO (1999) – standardizace GZ AČR*
- *Digitalizace technologií (Arc/INFO, digitální fotogrammetrie)*
- *Zapojení do mezinárodních pracovních skupin a projektů*

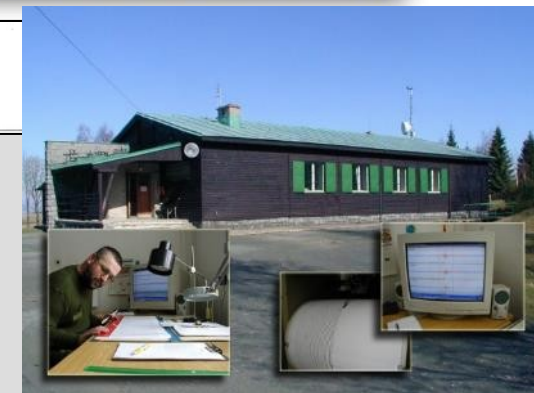
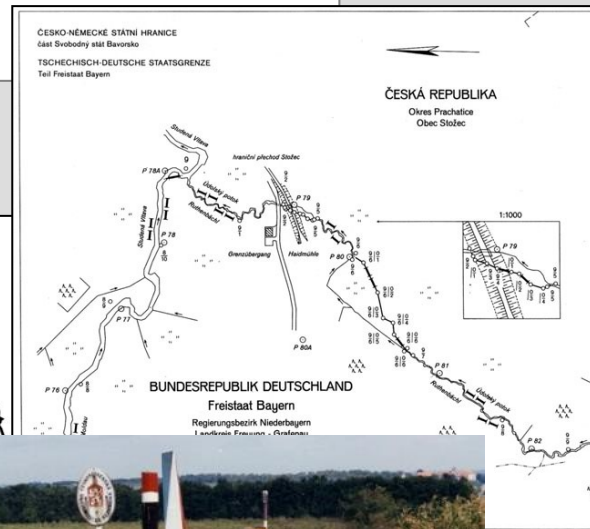
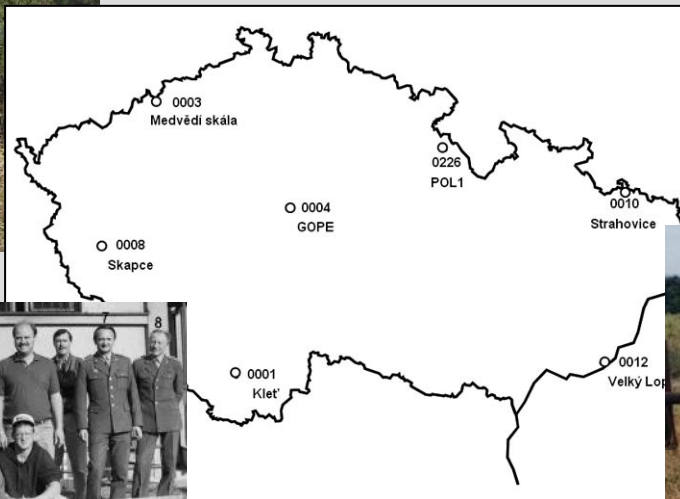
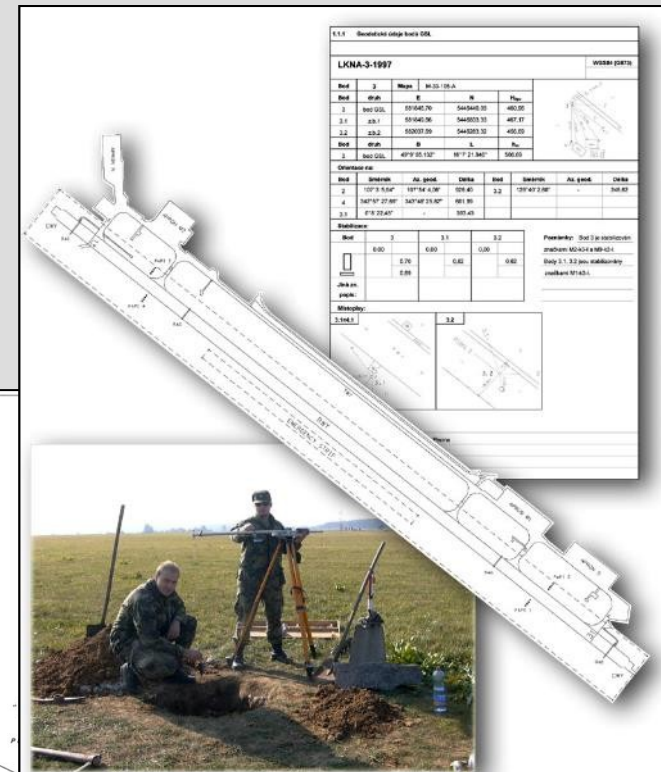


**Změny v obsahu a struktuře geografického zabezpečení AČR**



# Vojenské zeměměřičství - 90. léta - geodézie, geofyzika

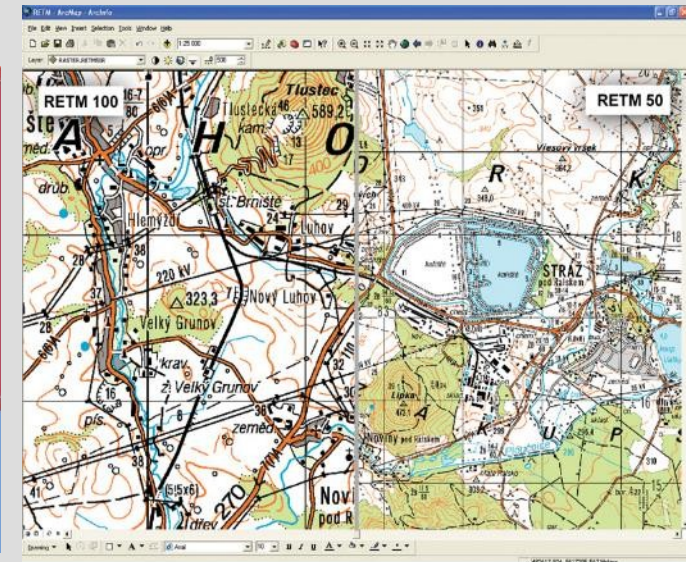
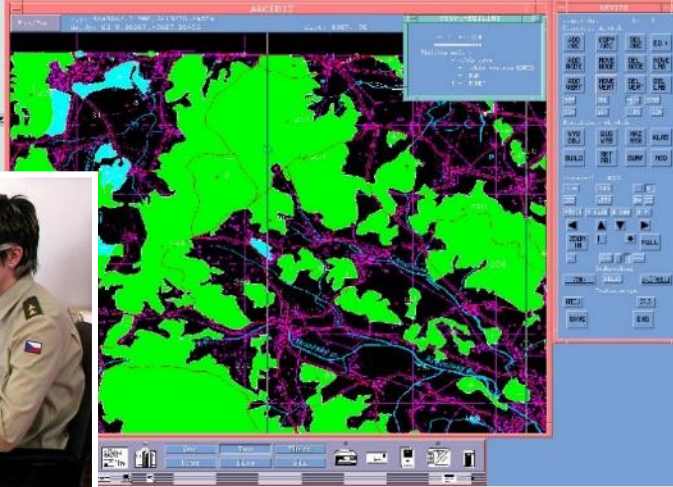
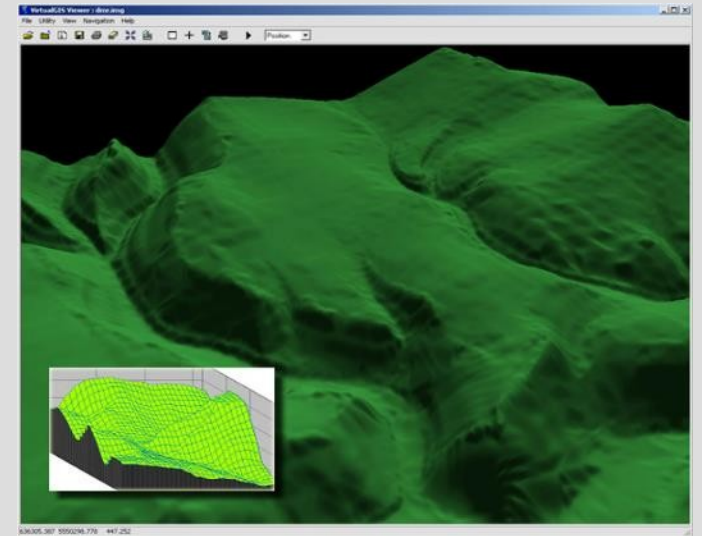
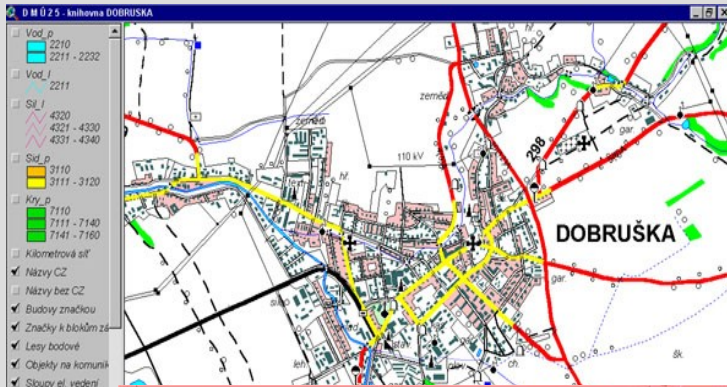
- *Modernizace a rozvoj geodetických základů*
- *1992 společné celostátní měření GPS - definování systému ETRS89*
- *Definování WGS84 na území ČR - kampaně*
- *Rozvoj globální geodézie*
- *Ukončení měřických prací na státních hranicích*
- *Geodetické zabezpečení letišť*





# Vojenské zeměměřictví - 90. léta - geoinformatika

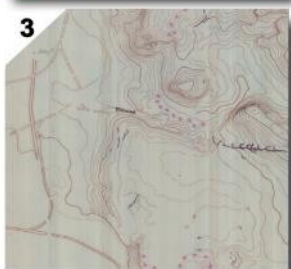
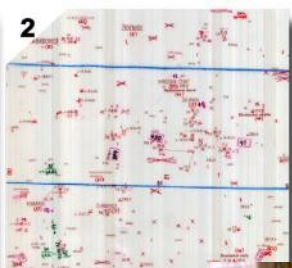
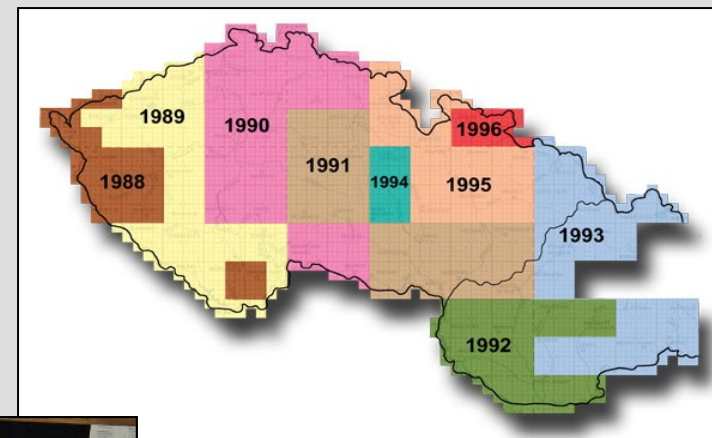
- *Budování Vojenského informačního systému o území*
- *Nasazení technologické platformy Arc/INFO (ESRI)*
- *Vznik geoprostorových databází DMÚ 200, DMÚ 25, DMR 2, RE, VMap1*





# Vojenské zeměměřictví - 90. léta - mapování

- *Dokončení čtvrté obnovy topografických map*
- *Tvorba odvozených a tematických map*
- *Obnova plánů měst 1 : 10 000*
- *Přechod na standardy NATO*
- *Ukončení analogové tvorby map*



*Přítisk sítě UTM ve WGS84*

# Geografické zabezpečení AČR - současnost

## Rozsah geografického zabezpečení

- **Tvorba a aktualizace geografických produktů** – mapové produkty, rastrové ekvivalenty mapových produktů, geoprostorové vektorové databáze, výškopisné modely, letecké měřické snímky, vojensko-geografické informace, geografické informační systémy a aplikace, ...
- **Zabezpečení geografickými informacemi** – provoz centrálního skladu, zásobování (vlastní produkce, zahraniční produkce), distribuce geografických produktů, poskytování webových mapových služeb, ...
- **Geodetické (geofyzikální) zabezpečení** – zaměřování letišť, pyrotechnické asanace, zaměřování výškových objektů a anténních systémů, zaměřování požadovaných objektů, velkoměřítkové mapování, seismický monitoring, ...
- **Geografické zabezpečení na vyžádání** – tvorba speciálních geografických produktů a podkladů, prostorové analýzy, služby, ...
- **Mobilní prostředky geografického zabezpečení** – zabezpečení úkolových uskupení, cvičení, zahraniční operace, ...
- **Zabezpečení technologie GNSS** – implementace technologie GPS do AČR, role MMPoC, monitoring, ...



# Prostory zájmu a odpovědnosti geografického zabezpečení



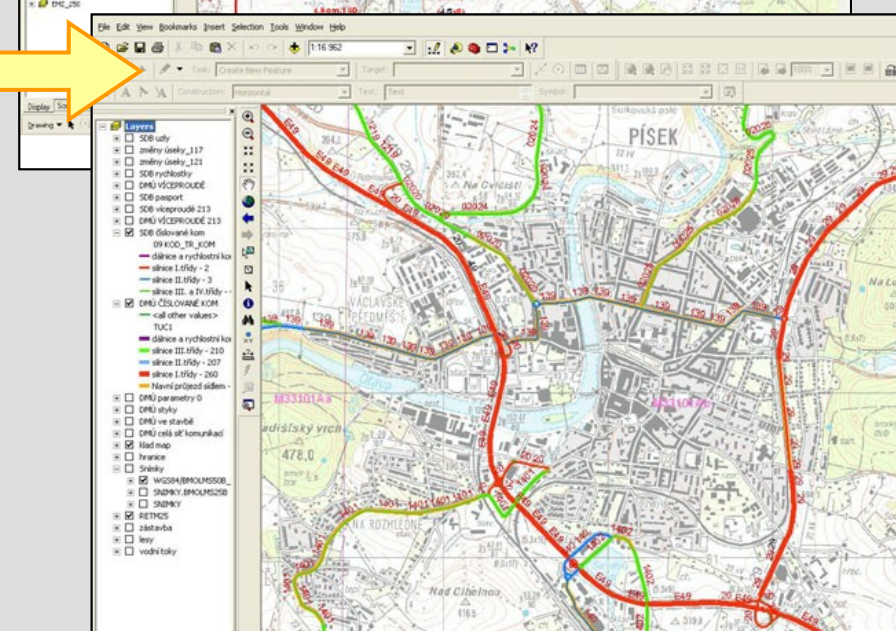
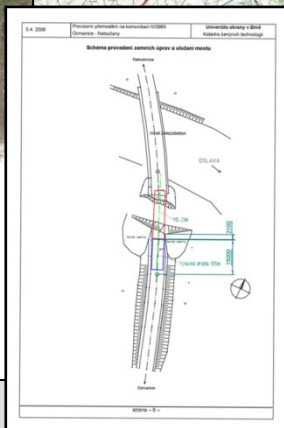
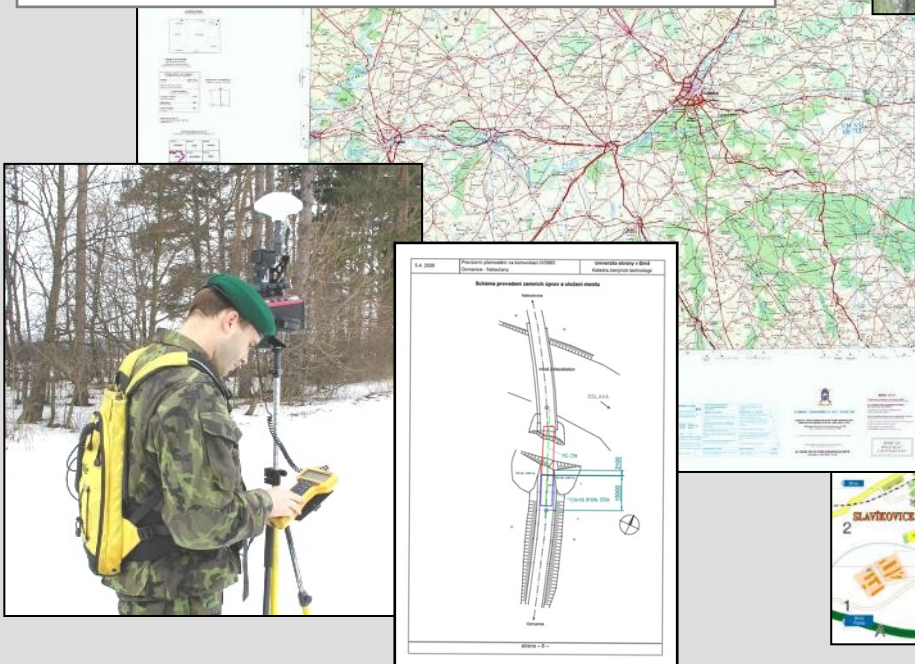
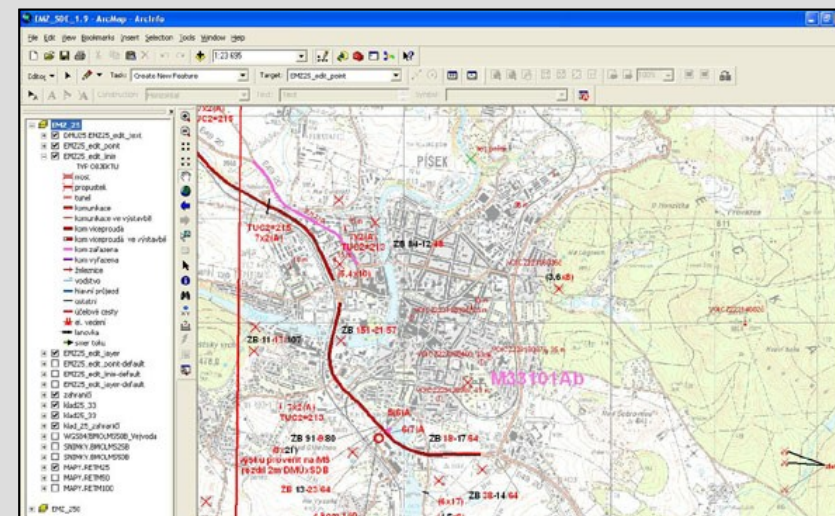
**AKTUÁLNÍ KRIZOVÉ OBLASTI**



# Sběr a zpracování geografických informací

- Podklady z území ČR
- Podklady ze zahraničí
- Sběr geografických informací v terénu
- Fotogrammetrické vyhodnocení snímkových podkladů
- Geodetické měření v terénu

Redakční příprava tvorby GP

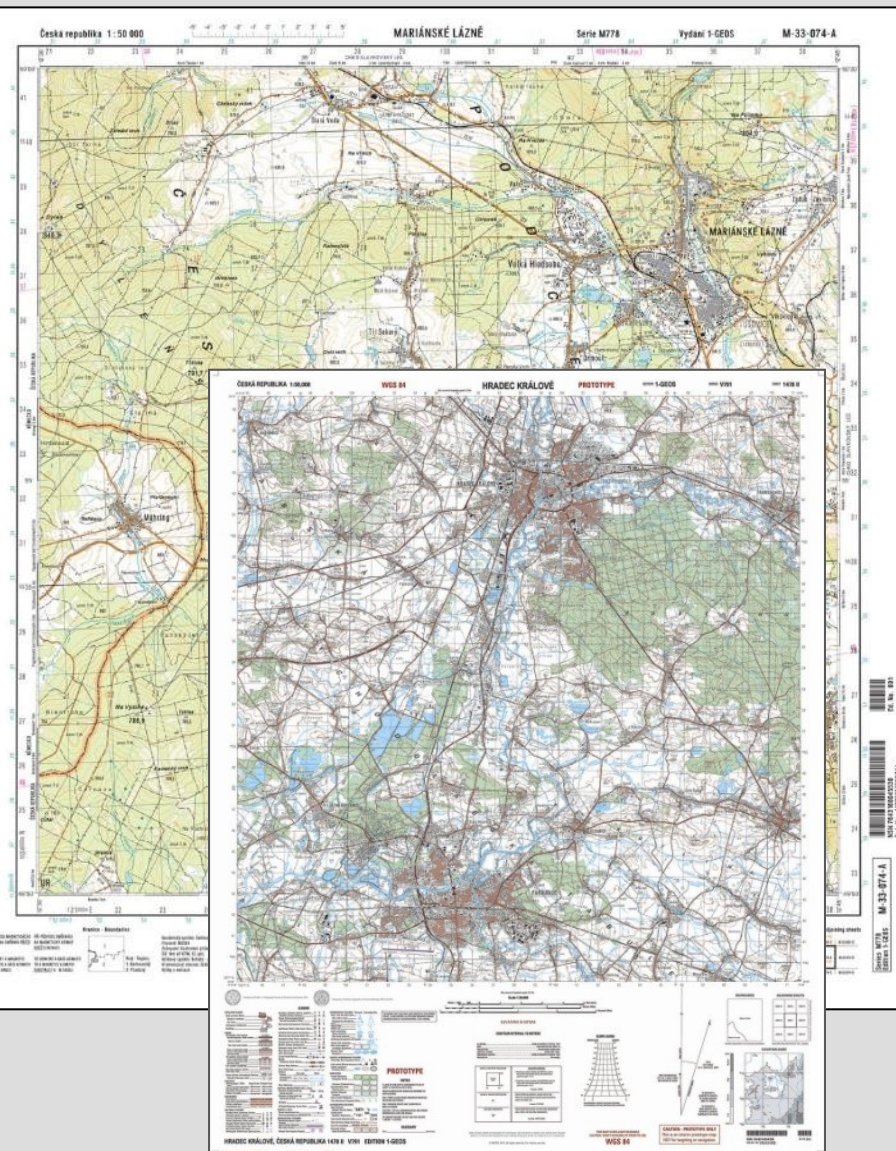
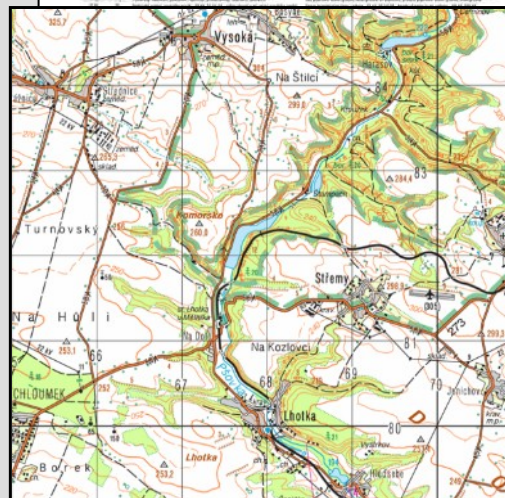
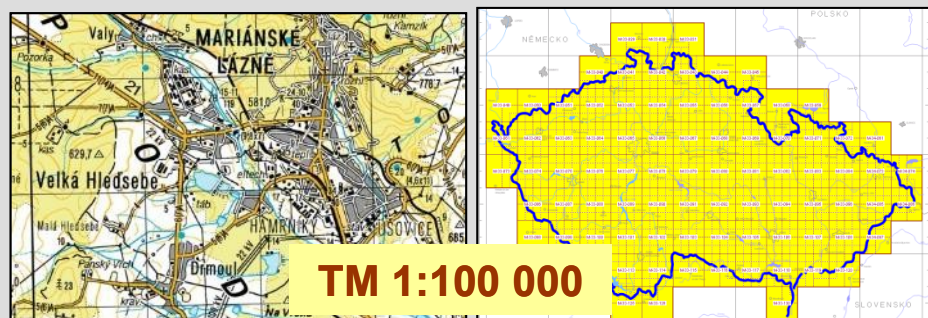
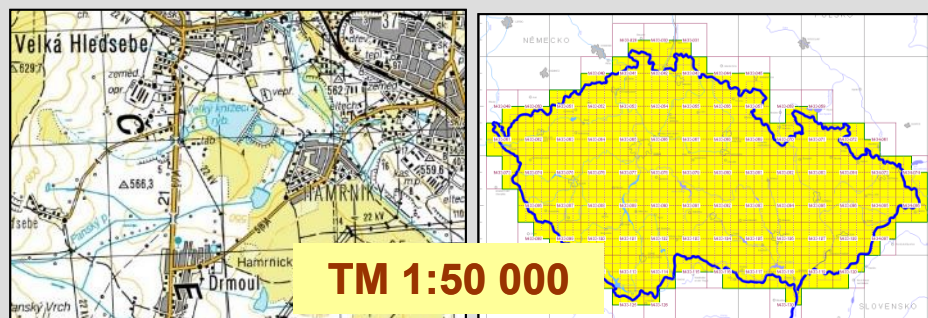
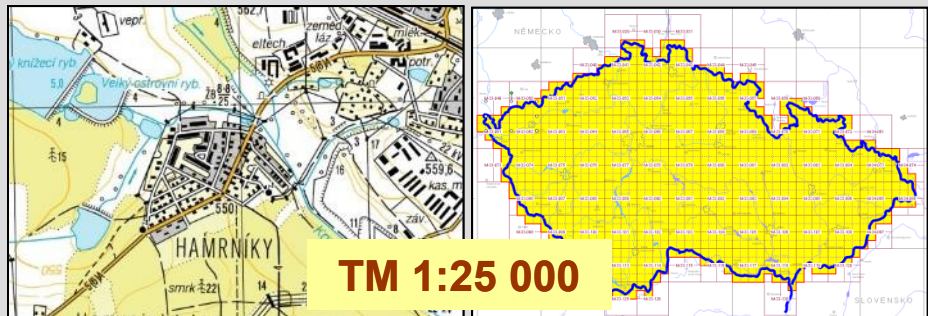




# Mapová produkce – Topografické mapy

Základní mapový produkt dle standardů NATO

Státní mapové dílo (NV č. 430/2006 Sb.)





# Mapová produkce - ostatní

## Vojenské mapy ČR

1 : 250 000, 1 : 500 000, 1 : 1MIL

## JOG 250

Joint Operations Graphic

## JOG 250A

Joint Operations Graphic (Air)

## TFC(L) 250

Transit Flying Chart

## LFC CZE 500

Low Flying Chart

## LOM ČR 500 (ICAO 500)

Letecká orientační mapa

## MNL 100

Mapa pro nízké lety

## MGÚ 50

Mapa geodetických údajů

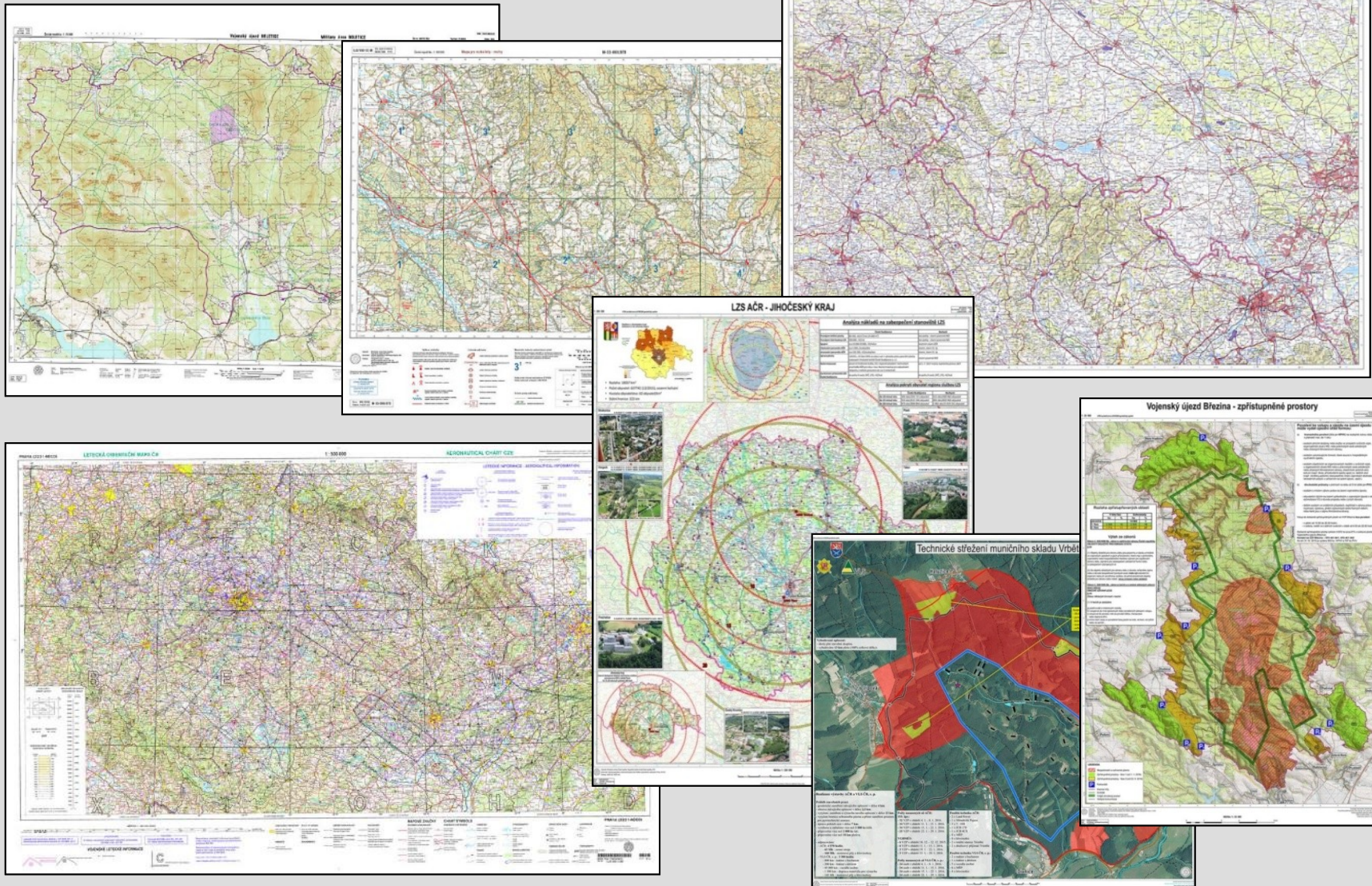
## MVÚ 25, 50

Mapy vojenských újezdů

Ostatní tematické mapy ...

Účelové mapové produkty

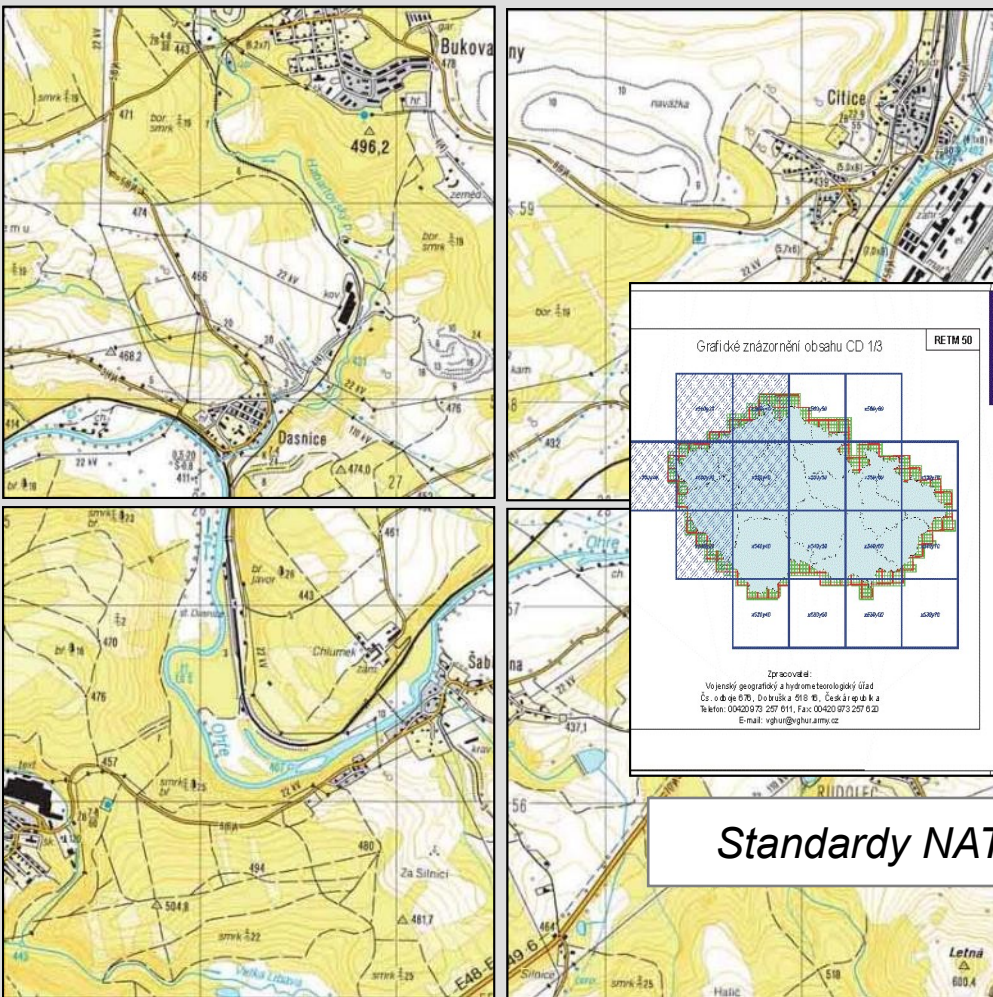
## Standards NATO, normy ICAO



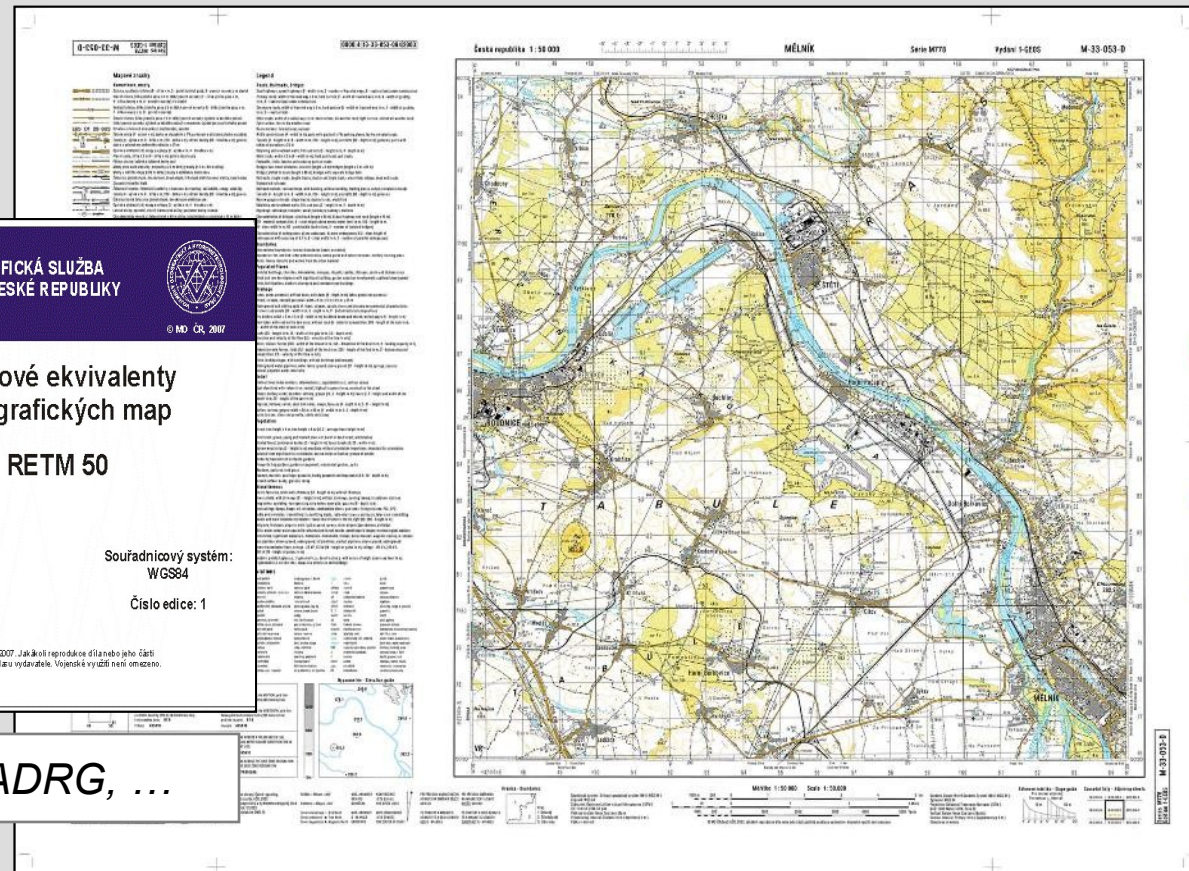


# Mapová produkce - digitální

## Rastrové ekvivalenty map (RE)



## Digitální mapy (DM)



Standardy NATO – CADRG, ...

GEOGRAFICKÁ SLUŽBA  
ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY



VGH Mír Dobruška

© MO ČR, 2007

Rastrové ekvivalenty  
topografických map

RETM 50

Formát dat:  
GeoTIFF (PackBits)

Souřadnicový systém:  
WGS84

CD: 1/3

Číslo edice: 1

© MO ČR, 2007. Jakékoli reprodukce či jiné užití této části  
podléhá souhlasu vydavatele. Vojenské využití není omezeno.



# Geoprostorové vektorové databáze

Digitální model území 25 - DMÚ 25

Digitální model území 100 - DMÚ 100

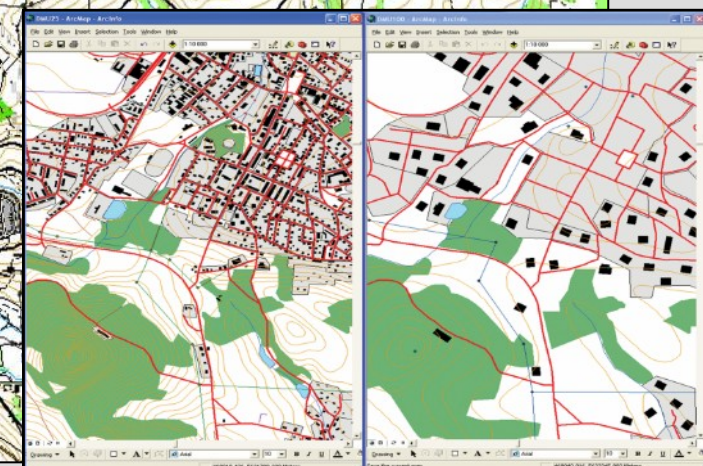
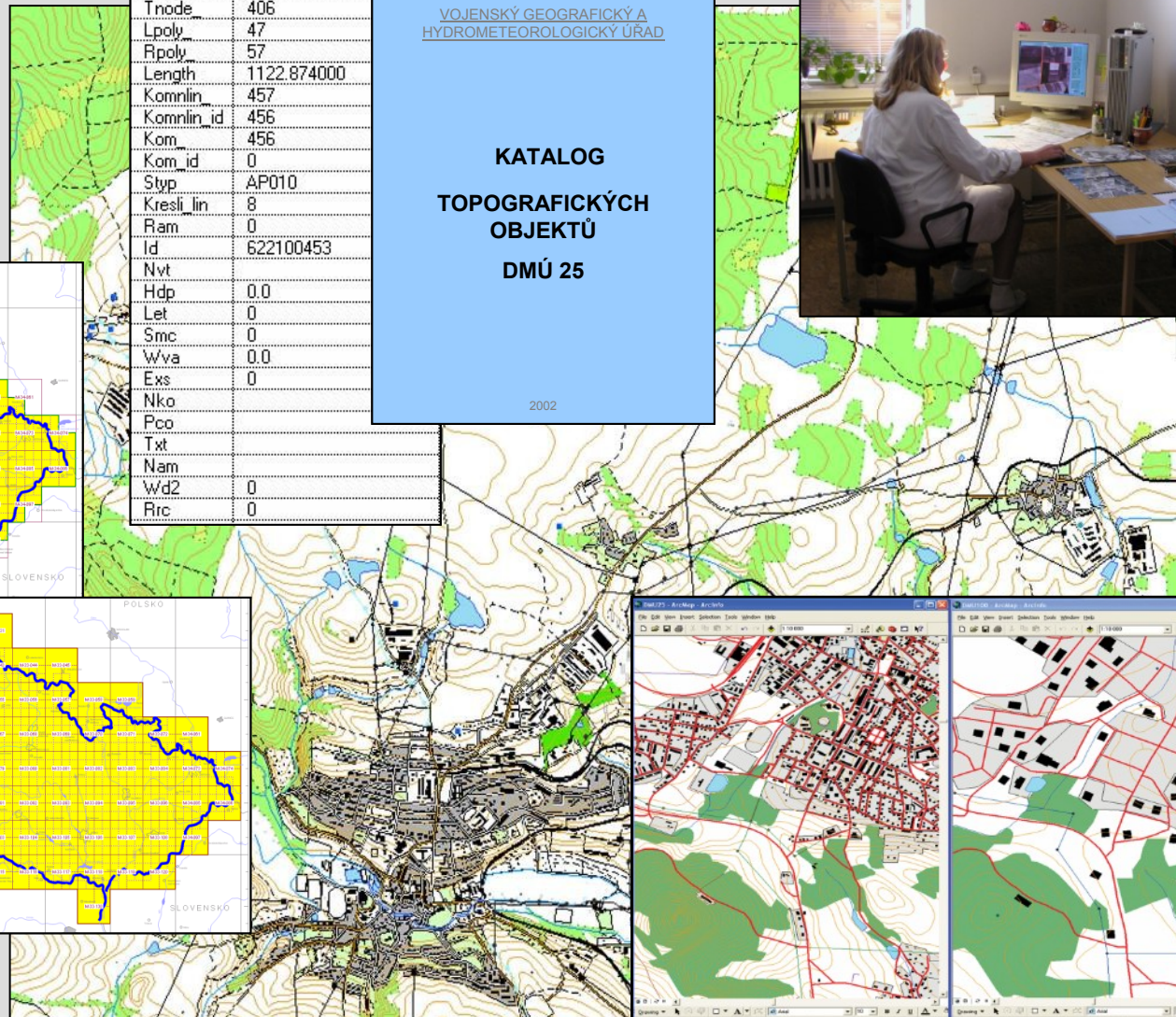
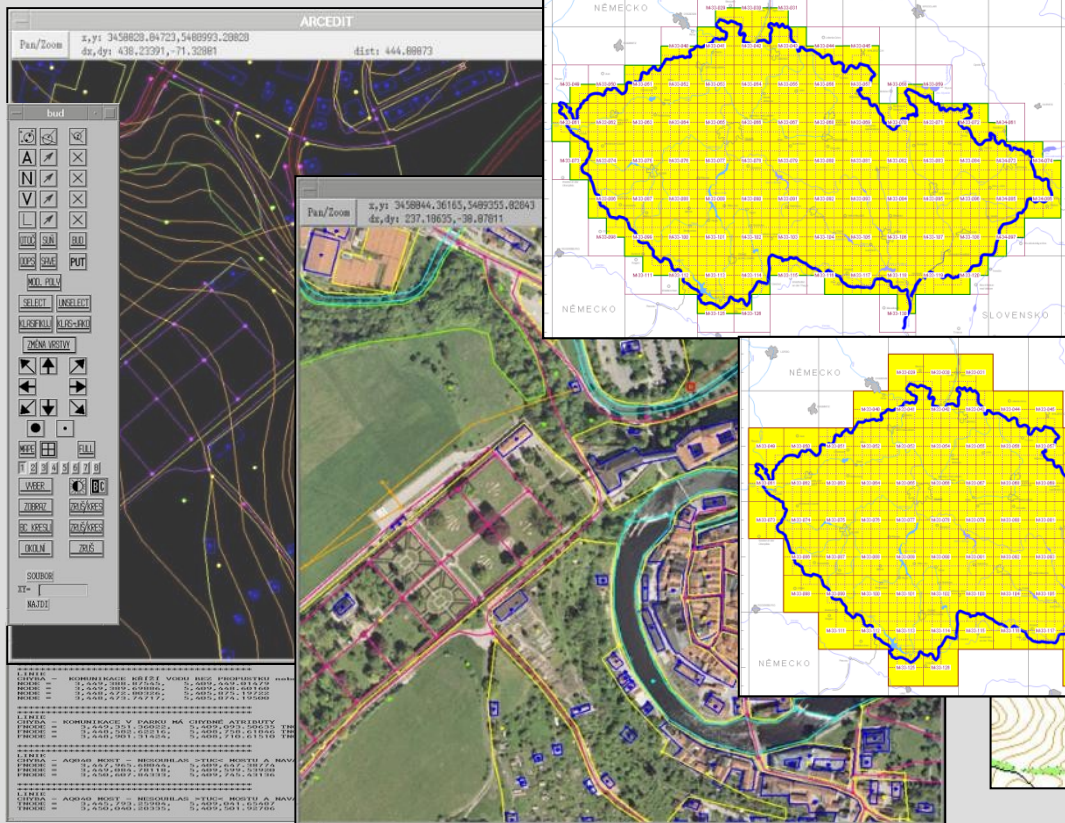
- Datový podklad pro mapovou tvorbu
- Standardy NATO - NGIF

Shape	PolyLine
Fnode	283
Tnode	406
Lpoly	47
Rpoly	57
Length	1122.874000
Komnlin	457
Komnlin id	456
Kom	456
Kom_id	0
Styp	AP010
Kresli lin	8
Ram	0
Id	622100453
Nvt	
Hdp	0.0
Let	0
Smc	0
Wva	0.0
Exs	0
Nko	
Pco	
Txt	
Nam	
Wd2	0
Rrc	0

VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ A  
HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚŘAD

KATALOG  
TOPOGRAFICKÝCH  
OBJEKTŮ  
DMÚ 25

2002





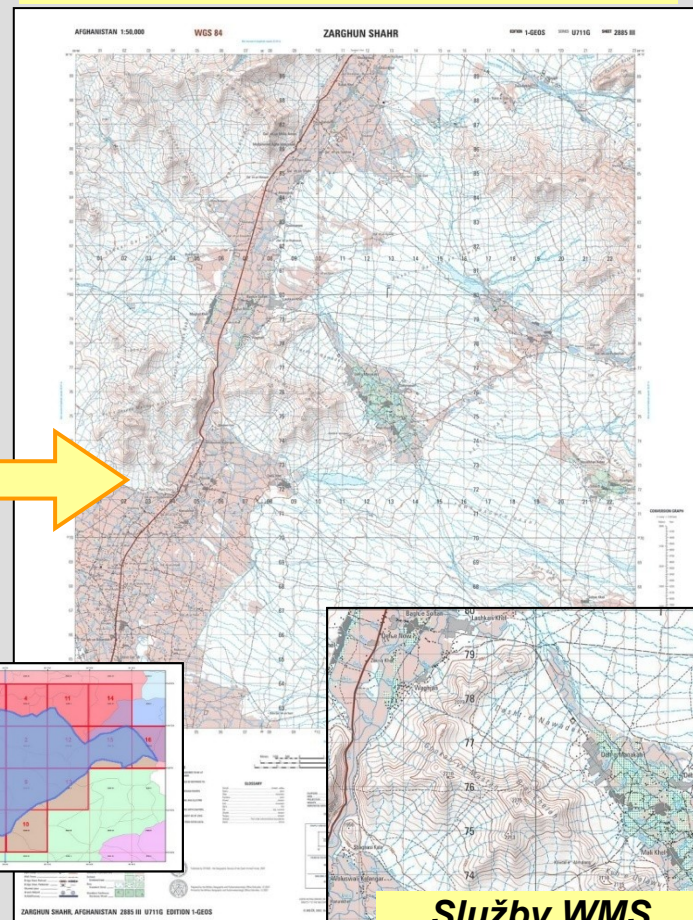
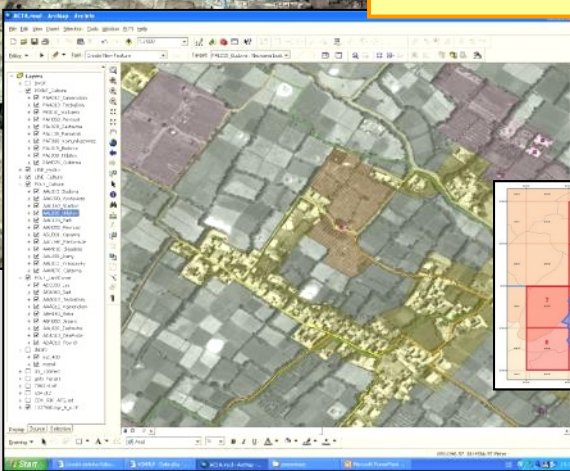
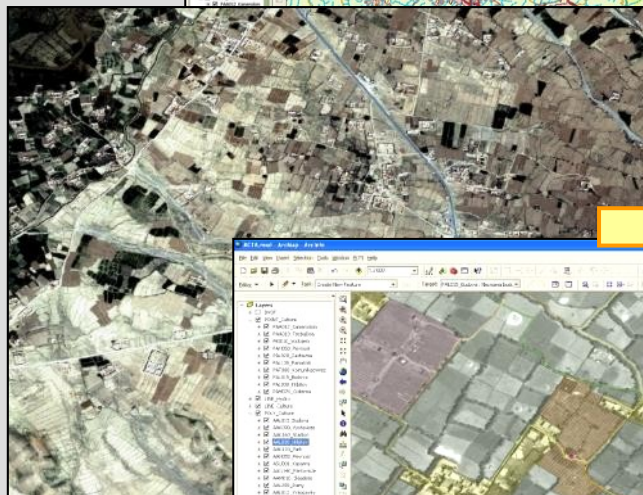
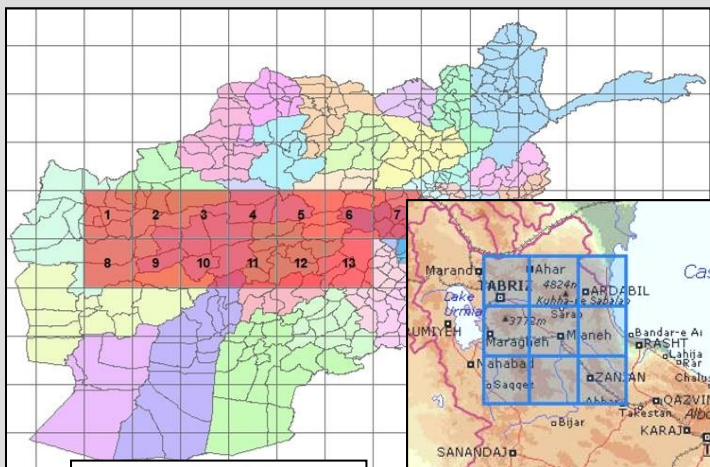
# Geoprostorové vektorové databáze – zahraničí

- Spolupráce států NATO a PfP od roku 2003
- Hustota informací na úrovni mapy 1 : 50 000
- Rozsah území – krizové oblasti
- Informační podklad pro tvorbu – družicové snímky
- Schopnost generování mapového podkladu 1 : 50 000 a webových mapových služeb z dat MGCP

Geografický podklad pro zabezpečení operací v zahraničí

## Multinational Geospatial Co-production Program (MGCP)

Mapový produkt MDG 50  
(zodpovědnost ČR za 14 ML)



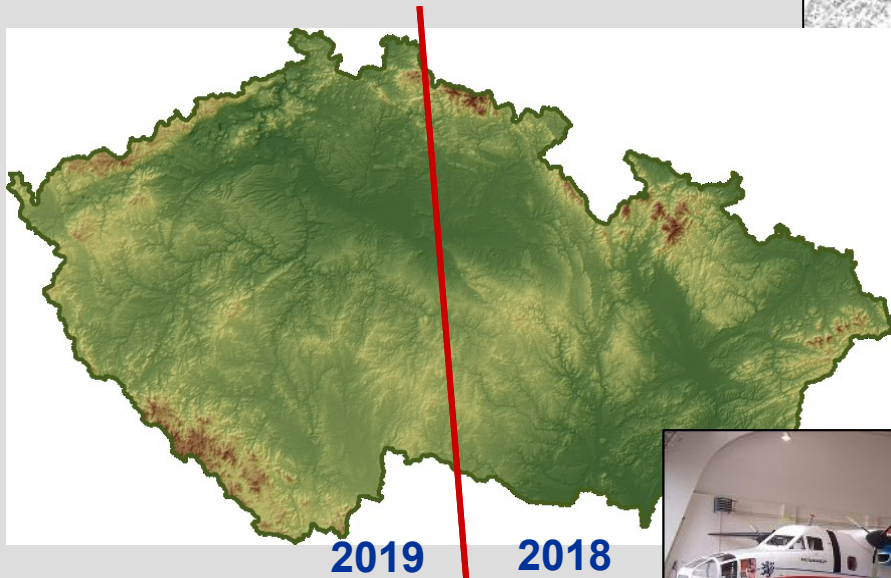
Služby WMS



# Letecké měřické snímkování

## LMS

- Společný projekt s ČÚZK od roku 2003
- 2010 – digitální LMS (25 cm) (RGB, NIR)
- Perioda snímkování – 2 roky
- Fotogrammetrické vyhodnocení a interpretace LMS, tvorba ortofot
- Aktualizace digitálních modelů území ČR



## Archiv LMS

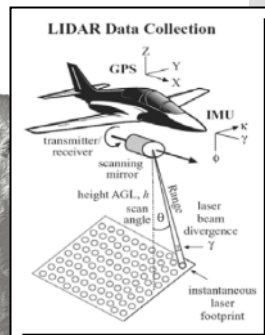
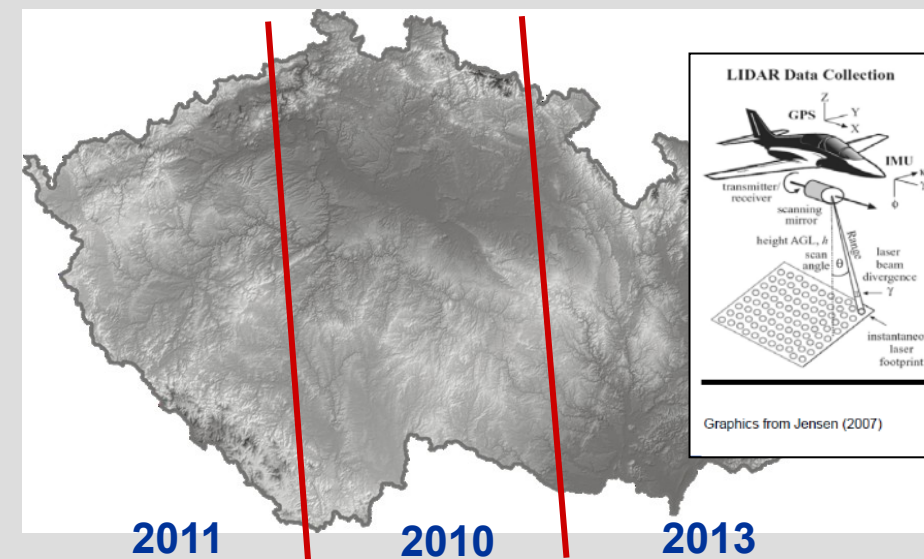
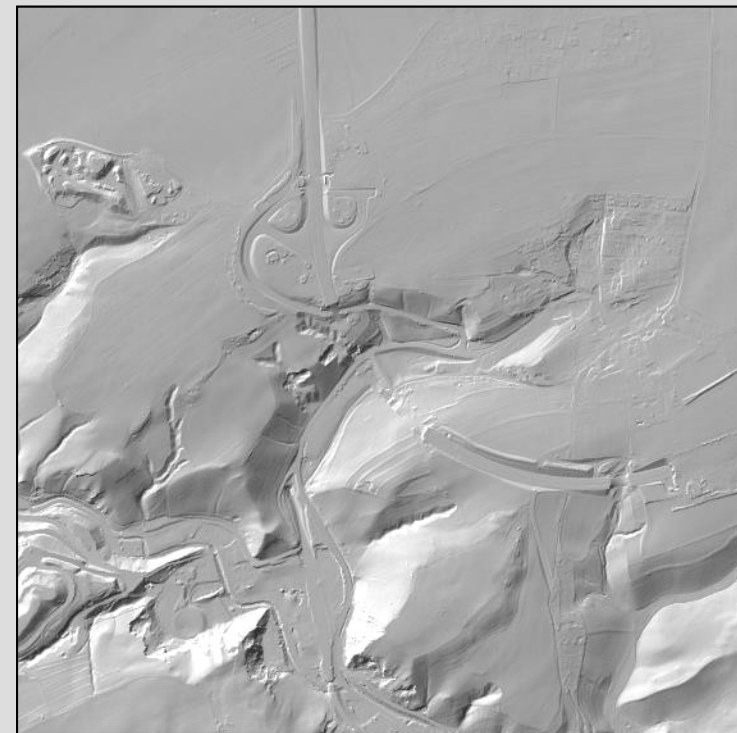
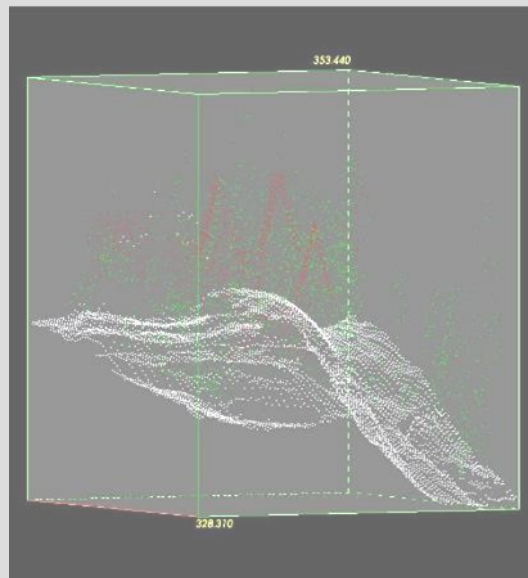
- archivace snímků od roku 1936
- digitalizace archivních snímků – společný projekt s ZÚ



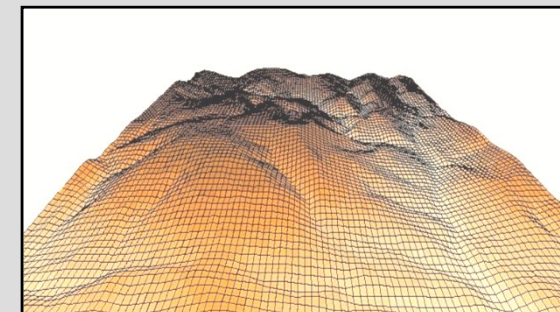
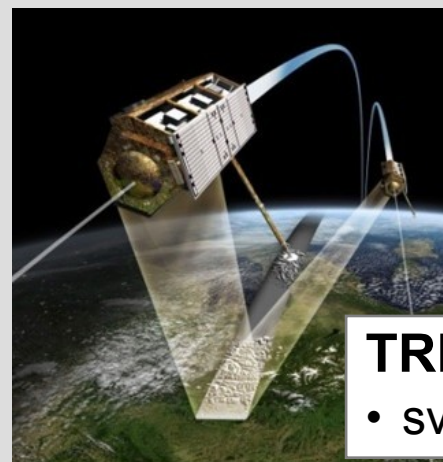
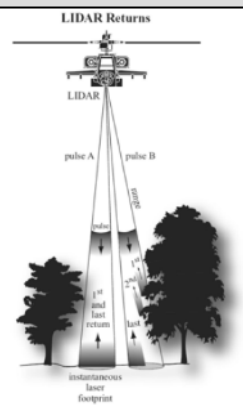
# Výškopisné modely

## DMR, (DTED)

- DMR 1 – 1x1 km
- DMR 2 – 100x100 m
- DMR 3 – 10x10 m
- DMR 4 – 5x5 m
- DMR 5, DMP 1
- společný projekt MO, MZE a ČÚZK - LLS
- standardy NATO – DTED
- průběžná aktualizace – spolupráce s ZÚ



Graphics from Jensen (2007)



## TREx - mezinárodní projekt

- světový výškopisný model









# Geodetické zabezpečení

- Geodetické zabezpečení letišť, asanační práce, měřické práce ve VVP, ...
- Zaměřování anténních systémů, vlčovacíh a situačních bodů, ...
- Mapovací práce, geodetické zaměření objektů, ...
- Sběr informací o výškových objektech – RVO

**Výškové přehledka**

M: 1275 Nomenklatura: 9433056.a

Název: OLDMOUČ - PANOVICE

Druh: 16 Budova

Výška: 284 Převýšení: 175

Značení: [Bez označení]

Stav: [Výškové daty]

Zdroj: [VTDP]

Vlastník: Město Olomouc

Materiál: [Kámen]

Třída přesnosti: [Zaměřeno geodeticky]

Záměr: [Není zabezpečeno]

Poznámka:

Datum: 2.2.2006

X (S43): 5496270 Y (S43): 366290

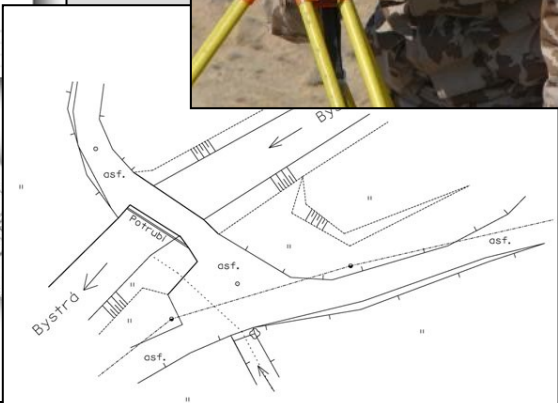
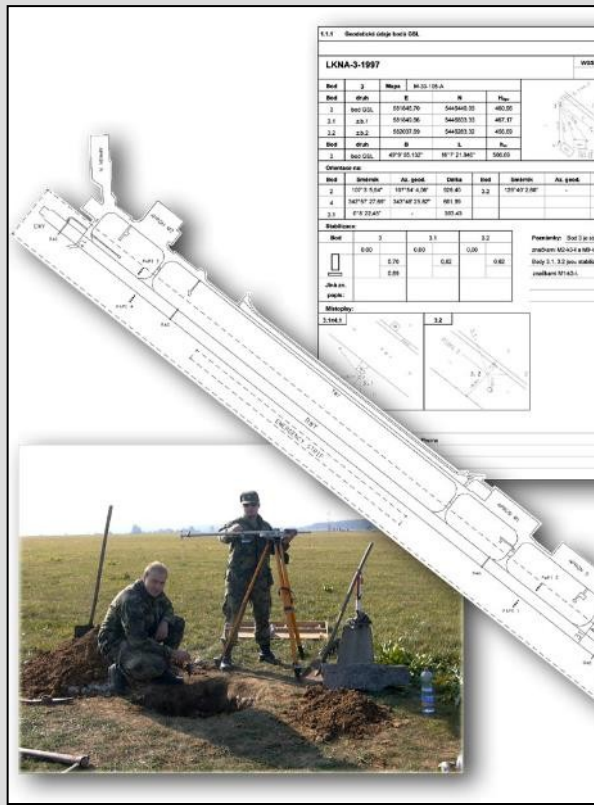
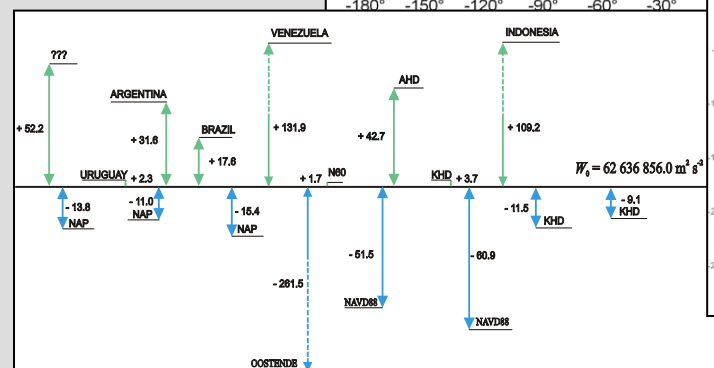
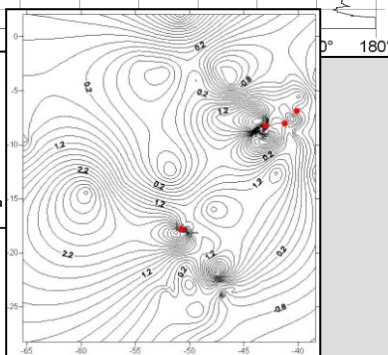
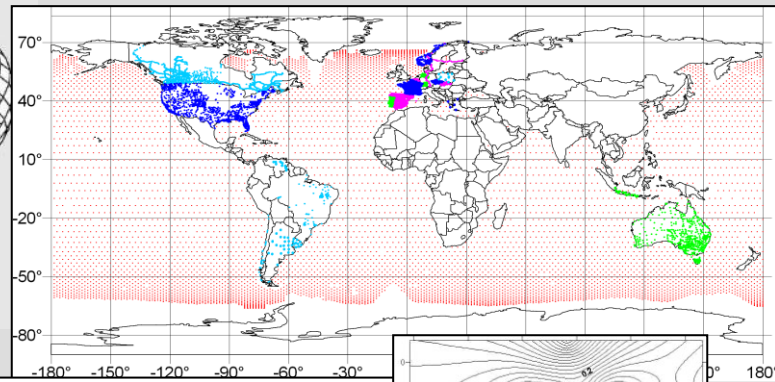
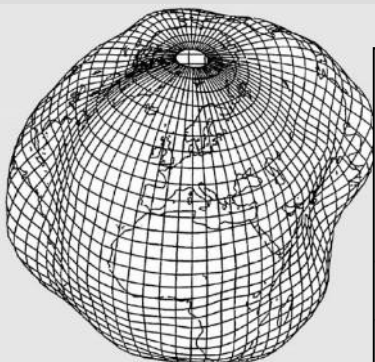
B (S43): 49.35.28.82 L (S43): 17.15.11.77

X (WGS84): 5495531 Y (WGS84): 3662710

B (WGS84): 49.35.30.44 L (WGS84): 17.15.08.50

Fotografie: [1275\_1, 1275\_2]

Zavřít

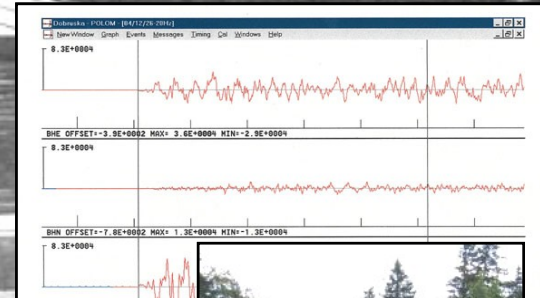






# Stanice POLOM

- Seizmická stanice
- Meteorologická stanice
- Body geodynamické a gravimetrické sítě
- Geodetický komparační etalon
- Záložní sklad geografických produktů
- Speciální monitoring





# Geografické zabezpečení na vyžádání – přímé zabezpečení

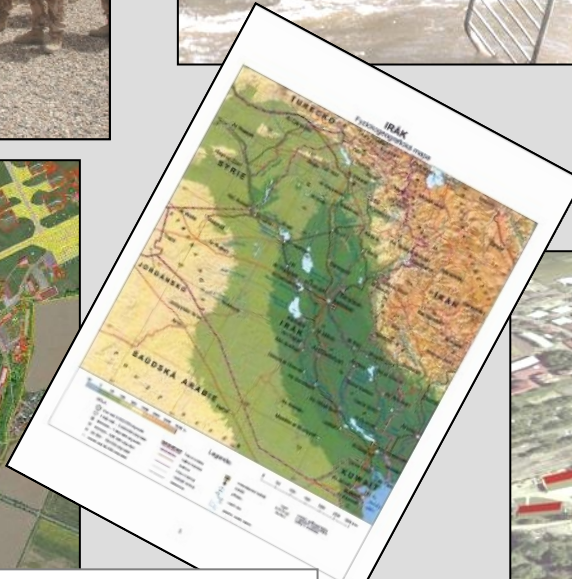
## Přímé geografické zabezpečení

Geografické zabezpečení krizových situací

Zabezpečení zahraničních operací

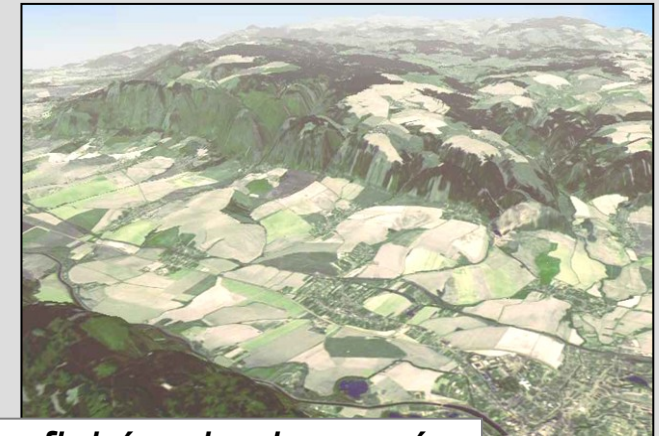
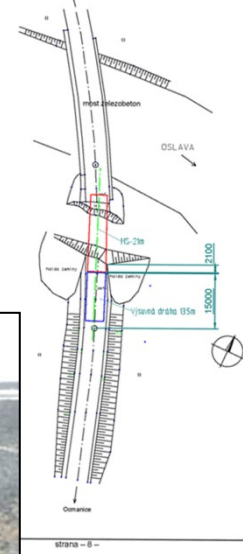


*Speciální geografické produkty*



*Analýzy, geografické vyhodnocení*

## Geodetické zabezpečení





# Přímé geografické zabezpečení - mobilní prostředky

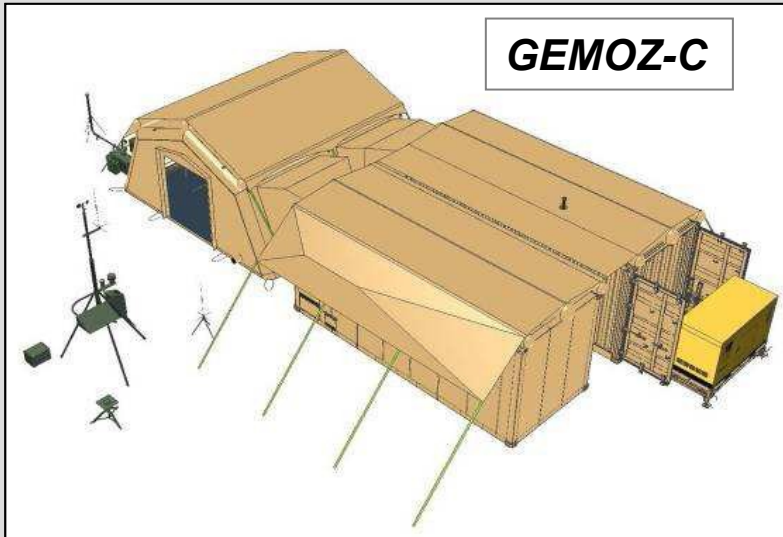
**SOUMOP**



**SGEOB**



**GEMOZ-C**





# Zahraniční operace



Priština



0 50 100 150 200 Kilometres

1 : 1 300 000

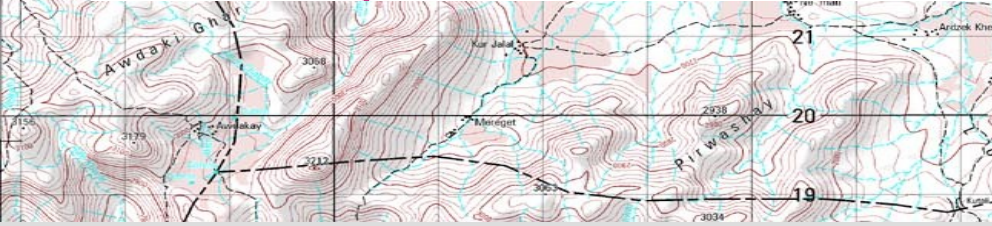
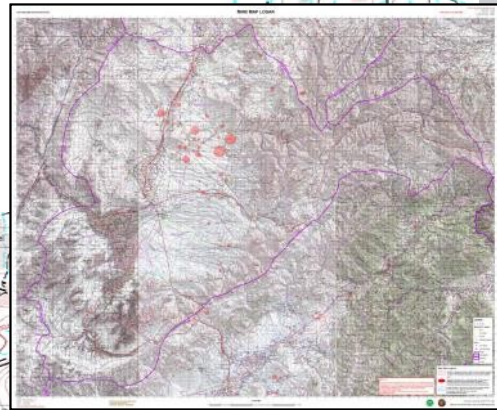
Equidistant Conic Projection  
(Central Meridian: 22°, Standard Parallel: 44°)

Source data: ESRI Data & Maps 2005  
GTOPO30 (for shaded relief)  
Created using ArcMap 9.1 (ESRI)

Produced by the EUMS  
For EU official use only  
5001 - A0001 March 2007



# Zahraniční operace





# Polygrafické zabezpečení, distribuce, zásobování

- Tisk map a ostatních GP
- Merkantilní tisk
- Reprografické zabezpečení
- Knihařské práce
- Vojenské skladové tiskopisy



Centrální sklad GP



ROČENKA  
MINISTERSTVA OBRANY  
ČESKÉ REPUBLIKY  
2012



Tisk na odolný materiál – sublimačního tisk



Výroba razidel

10:00-10:30 Slavnostní zahájení  
10:30-11:00 Prezentace Armády ČR – doprovodní kulturní a občerstvení  
11:00-11:30 Ukázkové historické boje na terénu, Ochranná operace 1902  
12:00-12:30 Prezentace integrovaného záchranného systému  
13:30-14:10 Prezentace bojové jednotky ze Štábu vojenského muzea Trávníky  
14:10-14:35 Prezentace Letectví ČR  
14:35-15:00 Prezentace Vězeňské služby ČR  
15:00-15:25 Prezentace Policie ČR  
15:20-15:45 Prezentace speciální vytrénované a historické techniky  
15:45-16:45 Ukázkové historické boje na terénu Ochranná operace 1902  
16:45-17:00 Závěrečný nástup všech jednotek a klobás

16.-18. 8. 2013  
Celý den v ráno od 9:00 do 19:00 hodin je možno nádvěstí mrazit či spenovat  
v Káňské povozové oběd a víkendového muzea Káňský  
(obědové autobusová linka z Káň na dělnické květinové Bouda)





# Odborná příprava a výcvik

## Příprava personálu (AČR, zahraniční armády, PČR, ...)

- Systém výcviku a přípravy
- Kurzy, školení
- Výcvikové pomůcky
- E-learning



## Výcvikové pomůcky

- Terén a jeho taktické vlastnosti
- Úvod do GIS
- Měření na vojenských mapách
- Orientace v terénu s mapou
- Orientace v terénu bez mapy
- Cvičná mapa – Topografická mapa 1 : 50 000
- Cvičná mapa – Transit Flying Chart (Low Level) Second Series 1:250,000
- Astronomická měření
- Zaměření bodu autonomní metodou
- GPS
- Letecká zpráva METAR, SPECI





# Zapojení do mezinárodních projektů a pracovních skupin

**DGIWG** – *Defence Geospatial Information Working Group* – sdružení států pro vývoj vojenských datových norem (ISO, OGC, IHO, ICAO, ...)

**JGSWG** – *Joint Geospatial Standards Working Group* – Standardizace geoprostorových informací v NATO (NATO IGEO normy, NGIF)

**MGCP** – *Multinational Geospatial Co-Production Program* – tvorba vektorových geoprostorových dat zejména z krizových oblastí světa

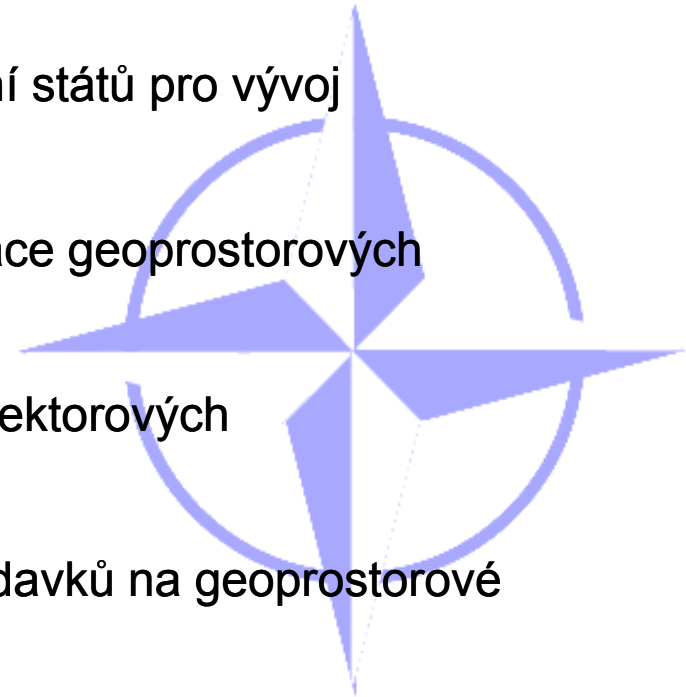
**GRWG** – *Geospatial Requirement Working Group* – stanovení požadavků na geoprostorové informace pro NATO

**NC3B CaP 2** – *NATO Consultation, Command and Control Board Capability Panel 2* – pracovní panel NATO pro oblast navigace

**MN GSG** – *Multinational Geospatial Support Group*

**NGAWG** – *NATO Geospatial Aeronautical Working Group* – standardizace leteckých map

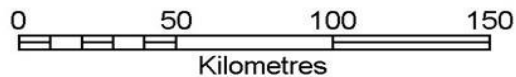
**TREx** – *Multinational Tandem - X High Resolution Elevation Data Exchange Program*





# Struktury NATO, EU

## TRIBAL AREAS OF PAKISTAN



Compiled by EUMS 3030-A4001 Oct 2005



- **náčelník oddělení geografické podpory, SHAPE (ACO), NATO, Mons, Belgie**

- **technik GIS divize komunikačních a informačních systémů, European Union Military Staff (EUMS), Brusel, Belgie**





## Občanští zaměstnanci

- středoškolské vzdělání – odborné funkce – geograf, kartograf, geoinformatik, fotogrammetr, ...
- vysokoškolské vzdělání – odborné a řídicí funkce – geograf, kartograf, geoinformatik, redaktor, technolog, výzkumný pracovník, ...

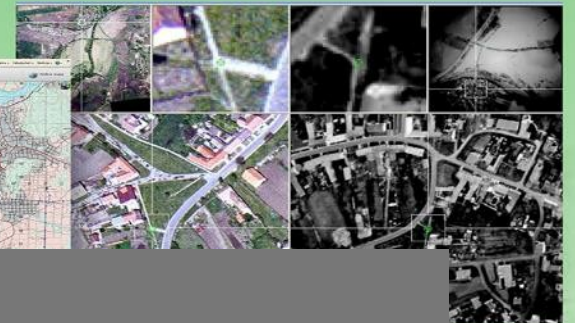
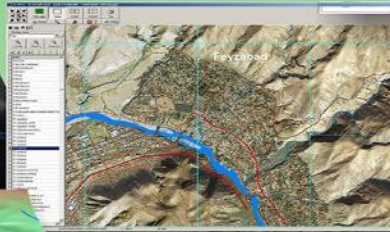
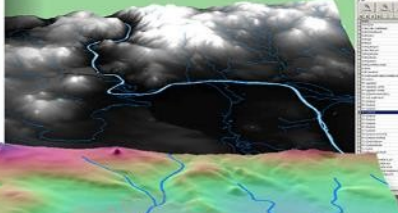
## Vojáci z povolání

- středoškolské vzdělání – odborné a řídicí funkce – praporčický sbor
- vysokoškolské vzdělání (Bc.) - odborné a řídicí funkce – sbor nižších důstojníků
- vysokoškolské vzdělání (Mgr., Ing.) - odborné a řídicí funkce – sbor vyšších důstojníků

**Kariérní řád** – kariérové kurzy, odborné schopnosti, jazykové schopnosti, fyzická zdatnost, zdravotní stav



# GEOGRAFICKÁ SLUŽBA ARMÁDY ČESKÉ REPUBLIKY



Děkuji za pozornost

