

VOJENSKÉ DATABÁZE



RNDr. Tomáš ŘEZNÍK, Ph.D.
Mapové zdroje, podzim 2008


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Digitální data v ČR

- Státní instituce
- Vojenský topografický informační systém
- Soukromý sektor


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vojenský topografický informační systém

- Součástí Vojenského informačního systému o území
- Vytváří AČR (resp. VGHMÚř)
- Kromě vojenského využití se počítá také s komerčním
- Digitální atlas s podrobností DMÚ 25
- Digitální atlas zájmových oblastí světa 1 : 250 000
- Pomůcka pro objednávání archivních leteckých snímků
- Obsahuje tři základní skupiny dat


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Základní kategorie vojenských dat

1. Digitální model území v měřítku 1: 200 000 (DMÚ200)
2. Digitální model území v měřítku 1: 25 000 (DMÚ25)
3. Banka rastrových dat digitálních ekvivalent topografických map


Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Základní funkce VGIS

- Sběr a organizace různých forem digitálních vektorových a rastrových dat
- Využívání leteckých měřických snímků (dále LMS) ve výrobních technologiích VGHMÚř
- Tvorba topografických map středních měřítek (TM 25, 50,100)
- Tvorba speciálních map (dále SM)
- Tvorba speciálních produktů
- Poskytování dat uživatelům

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



IZGARD

- Internetový Zobrazovač Geografických ARmádních Dat
- Projekt zpřístupňující data Vojenského geografického informačního systému (VGIS) na intranetu AČR a na internetu (součástí tvorby národního geoportálu)

<http://izgard.cenia.cz/dmunew/viewer.htm>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



IZGARD – zdroje dat VGIS

- Digitální model území 1 : 25 000 (DMÚ 25)
- 4. obnova / 5. obnova
- Digitální model území 1 : 200 000 (DMÚ 200)
- Celosvětové databáze knihoven VMAP1, VMAP0
- Nálet prostorů leteckých snímků, výškové překážky, letecké snímky z povodní 2002, 2003
- Mapy vojenských výcvikových prostorů

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



IZGARD – zdroje dat mimo VGIS

- Digitální adresní body a digitální vztažné body ulic celé ČR od ČSÚ
- Digitální hranice sčítacích obvodů ČR celé ČR od ČSÚ
- Příslušnost obcí do územně správních jednotek z registru UIR ČR
- Mapy, vlajky, plány, letecké a satelitní snímky oblastí světa volně dosažitelné na internetu

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



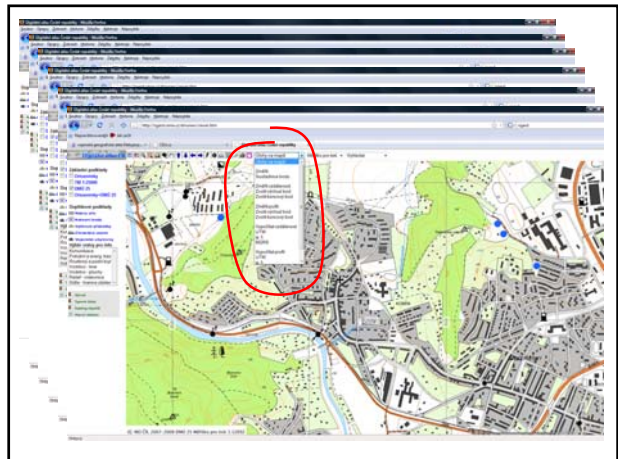
Přístup k projektu IZGARD

<http://ntmaps.vghur.acr> – pouze AČR !

<http://izgard.cenia.cz>

<http://izgard.cenia.cz/dmunew/viewer.htm>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Přínosy projektu IZGARD

- automatizace procesu hlášení změn reálné situace proti datovému modelu formou generování e-mailového dialogu;
- automatická transformace souřadnic – ve stavovém řádku jsou při pohybu myši po mapovém modelu interaktivně zobrazovány souřadnice v systému JTSK a WGS84, což je přínosem pro řízení krizových situací s mezinárodní účastí, protože systém WGS84 je celosvětový;
- zásadní výhodou je celoplošnost nabízených dat, ať již v rámci území ČR na internetu, nebo v rámci území světa na intranetu AČR;
- možnost opakovaného vyhledávání různých adresních míst přímo z aplikace bez nutnosti ji opouštět a znovu opakovat vyhledávací proces.

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

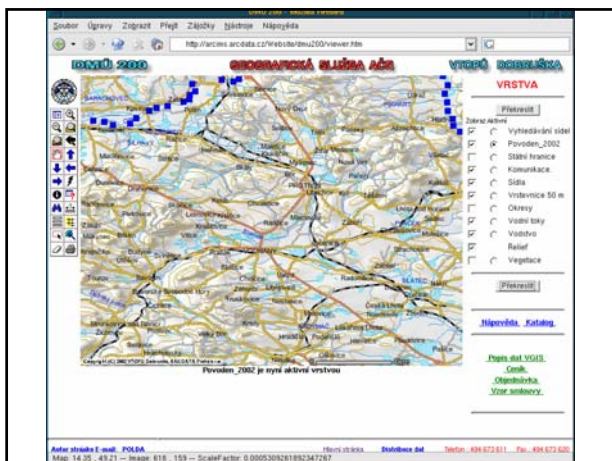


DMÚ 200

- 1992 – 1994; vektorový model s obsahem rozlišení 200
- Některé prvky i 1 : 100 000
- Obsah: vodstvo, sídla, rostlinný kryt, komunikace, vedení, hranice
- Kombinace s výškovým modelem DMR-2
- S-42, transformace do S-JTSK a WGS 84
- 1996 – 1998 obsahově aktualizován a rozšířen podle potřeb Vector Smart Map Level 1
- DMÚ 200 nesplňuje požadavky uživatelů, jen „snaha získat hrubé zkušenosti“

Laboratoř geoinformatiky a kartografie





DMÚ 25

- Podkladové mapy z let 1990 – 1995; práce začaly 1993
- Celoplošná aktualizace plánována do 30. 12. 2005
- Reorganizace armády – aktualizace se nestihla, dnes hotovo; kompletní revize vždy za 5 let
- Vektorový topologický model území vznikající z topografické mapy 1 : 25 000
- Souřadnicový systém S-42, následně S-JTSK a WGS 84
- 7 tématických vrstev (definovány v Katalogu topografických objektů - KTO)
- Základní zdrojová databáze ČR pro celý vojenský sektor

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DMÚ 25

- Oproti DMÚ 200 8x větší měřítko, 30x větší pracnost
- Připojení atributů pomocí vazebných položek v rámci vrstev
- Možné připojení více atributů k jednomu prvku pomocí vícenásobné relace
- Dokončeno 2000, od té doby aktualizace
- Snaha generalizovat a vytvořit mapu 1 : 50 000
- Použitý software je ArcGIS ve verzi ArcInfo

Laboratoř geoinformatiky a kartografie

• Původní formát VPF - Vector Product Format



DMÚ 25

- Standardní produkt NATO
- Bez výškopisu takřka 3 GB
- Cena 46 – 71 Kč za m²
- 5 000 000 Kč za ČR
- <http://izqard.cenia.cz/ceniaizqard/uvod.php>
- WMS server <http://geoportal.cenia.cz>

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DMÚ 25

- Digitální mapové dílo
- Soubor geografických informací (geodat)
- Vektorová forma
- VGHMÚř
- 7 logických vrstev
- Odpovídá měřítku 1 : 25 000
- Bezešvé zpracování (i při extrakci do coverage)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vrstvy v DMÚ 25

- Vodstvo
- Komunikace
- Potrubní, energetické a telekomunikační trasy
- Rostlinný a půdní kryt
- Sídla, průmyslové a jiné topografické objekty
- Hranice a ohrady
- Terénní reliéf

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vrstvy v DMÚ 25

- Logické vrstvy členěny do 20 datových vrstev
- Prostorové informace – třídy přesnosti:
 1. třída - přesnost do 0,5 m (podrobné polohové body),
 2. třída - přesnost do 3 m (stabilní polohopis),
 3. třída - přesnost do 10 m (polohopis),
 4. třída - přesnost do 20 m (nestabilní polohopis)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Vnitřní struktura DMÚ 25

- Formát Arc/Info Library
- Speciální souborově orientovaná datová struktura pro správu geografických informací (knihovna map)
- Data v rámci knihovny strukturována horizontálně do tzv. tiles (DMÚ 25 po mapových listech odpovídajících měřítku 1:25 000)
- Vertikálně (layers)
- Nutný produkt Arc/Info modul Librarian

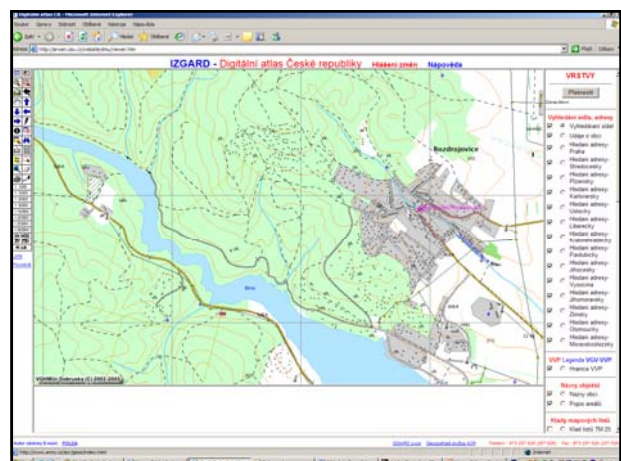
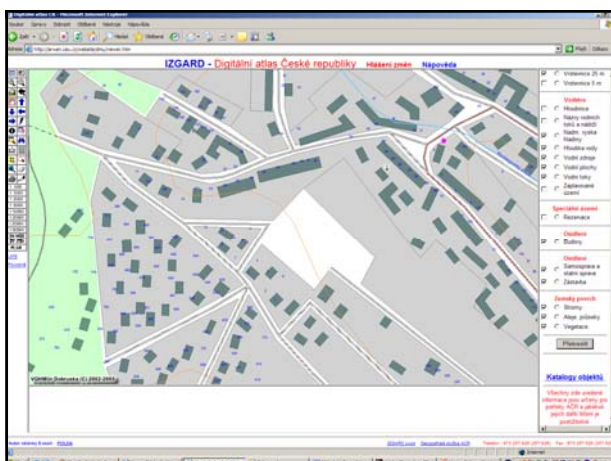
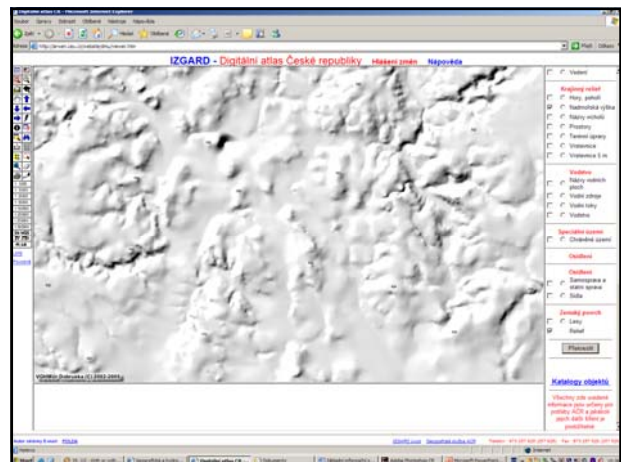
Laboratoř geoinformatiky a kartografie

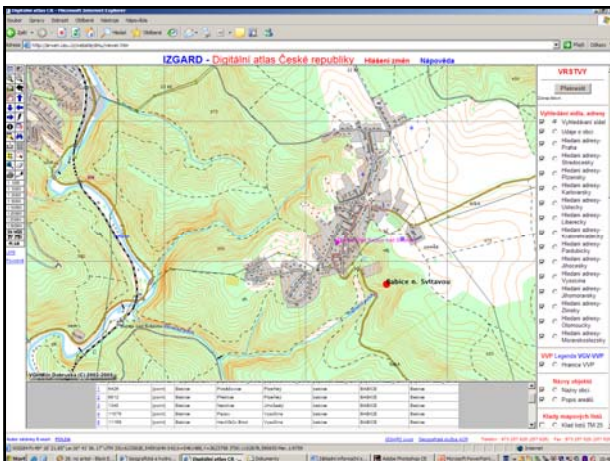
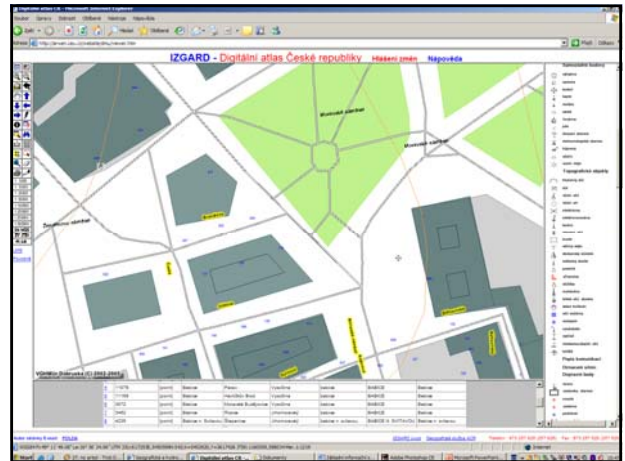
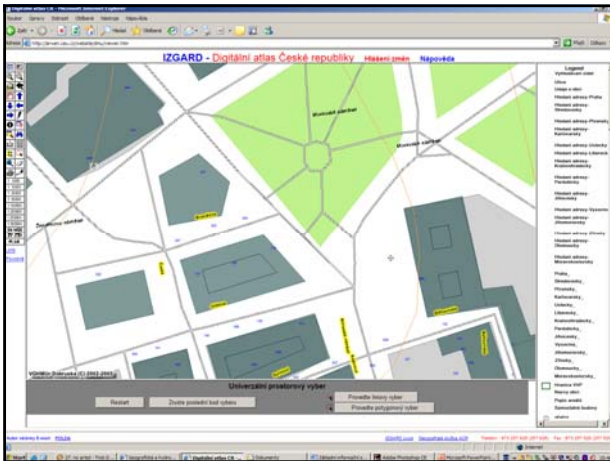
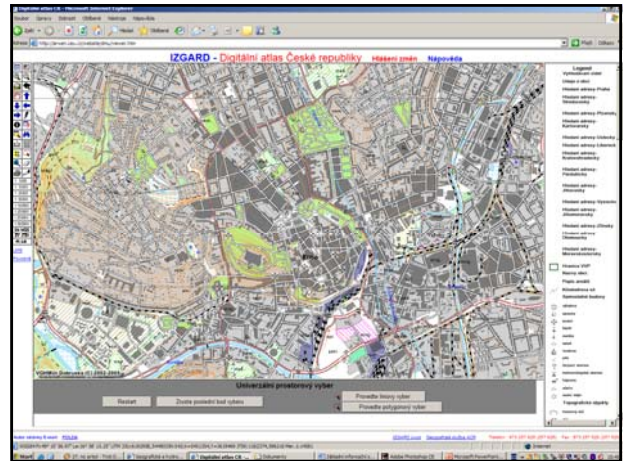
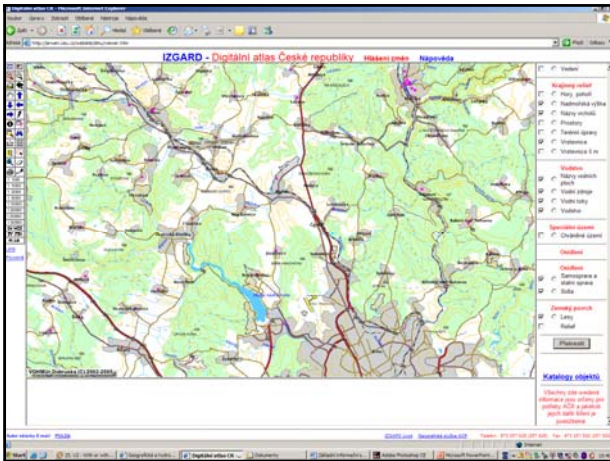


Vnitřní struktura DMÚ 25

- Arc/Info Library je vhodný pro správu prostorových databází
- Nevhodné pro editaci grafické složky či analytické operace (síťové analýzy, překryvy)
- V těchto případech nutná konverze do coverage
- Příkaz „extract“ – neumí pracovat s topologií

Laboratoř geoinformatiky a kartografie





Nevýhody DMŮ 25

- Nepřítomnost objektů, které nelze v "terénu" zjistit (hranice chráněných území, obcí a katastrů, rozvodů aj.)
- Zatím není zajištěna vazba na oborové databáze
- Částečná duplicita některých grafických dat,
- Vyšší míra generalizace některých objektů (hlavně budov, vodních ploch aj.)

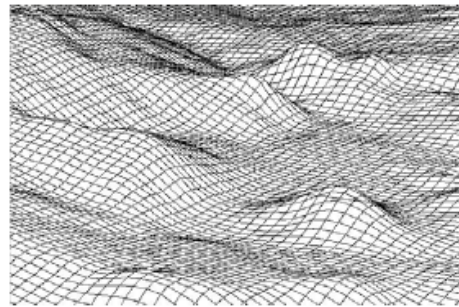
DMR-1

- Digitální model reliéfu 1. generace
- Nejstarší model reliéfu v AČR
- 1965 – 1969: „strojová mapa“
- Rastr o velikosti pole 1 × 1 km
- Výšky dány nejvyšším bodem
- Výšky odečítány ručně z vrstevnic TM200
- Přesnost nebyla nikdy vyčíslena, odhad chyby 15 – 30 metrů
- Celé území střední Evropy; především meteorol. radary

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DMR-1



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



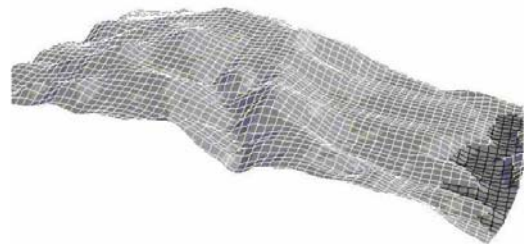
DMR-2

- Digitální model reliéfu, původně Geofyzika Brno
- 1992 – 1995
- Čtverce 100 × 100 m
- Datový komplex několika set souborů s daty o ZP ČR
- S-42, z TM25, dnes již 3. verze, chyba 3 až 15 metrů
- ČR, SR a pruh za státní hranicí o šíři 50 km
- Poskytováno v binárním tvaru ve čtverci 10 × 10 km (nebo 1° × 1°)
- Poloha čtverce určena souřadnicí JZ rohu
- Tvorba DMR-3 – GRID 50 m

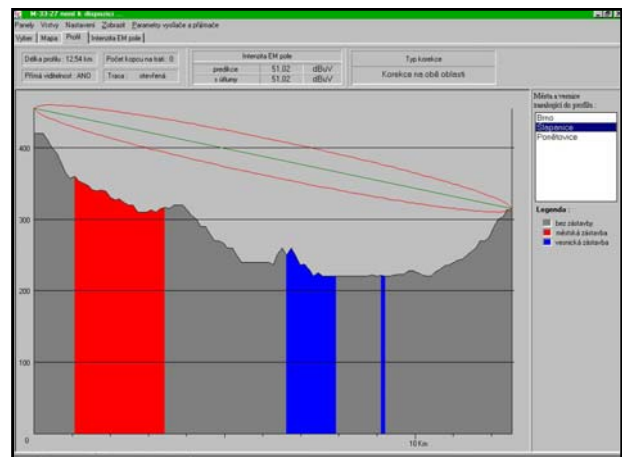
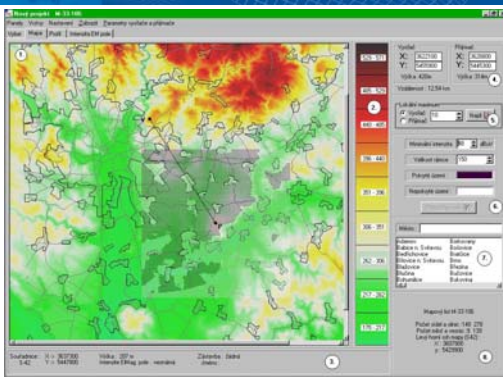
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DMR-2



DMÚ 200 + DMR-2



DMR-2,5 a DMR-3

- DMR-2,5 v roce 2001
- Označováno též DVD - digitální výškopisná data
- Model z vrstvy vrstevnic DMÚ 25
- 100 × 100 m

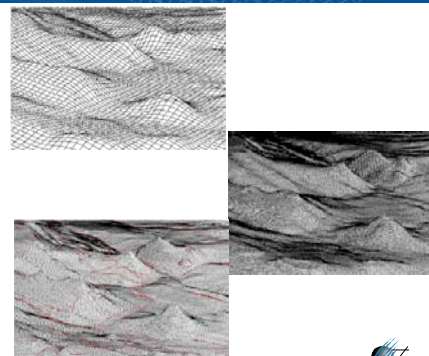
- DMR-3 v roce 1998
- V rámci ortogonalizace LMS pro DMÚ 25
- Digitální fotogrammetrie
- 50 × 50 m

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Digitální modely reliéfu

- DMR 2
- DMR 2,5
- DMR 3



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



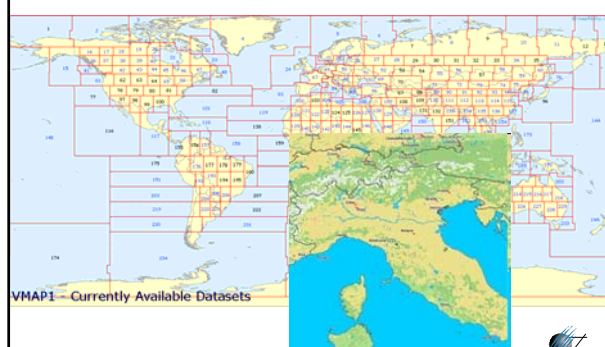
VMAP 1

- 234 knihoven celého světa
- Pro účely armády
- Jiný uživatel (OSN, EU, apod.) se souhlasem armády odpovídajícího státu
- Prostředí ArcInfo

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



VMAP 1



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Důvody pro topografické mapování

- Po roce 1945 k dispozici mapy III. vojenského mapování
- Aktualizace na různém stupni, nízká geometrická provázanost
- 1950 – 1953 prozatímní mapy 1 : 50 000 (S-46)
- 1952 – 1958 nové mapování (S-52)
- 80% vojenské, 20% civilní složky
- 1957 – 1971 nové mapování 1 : 10 000 → ČÚZK

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Topografické mapy nové koncepce

- Soulad se standardy NATO
- WGS 84 (UTM)
- Tvorba nového díla do konce roku 2005
- 31. 12. 2005 vyřazeny původní mapy ze zásobování a užívání
- Snaha o maximální využití DMÚ 25 jako podkladu topografických map nové koncepce

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Topografické mapy staré koncepce



Laboratoř geoinformatiky a kartografie

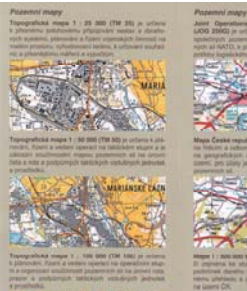
Současná mapová produkce GeoSI. AČR

- **Pozemní mapy:**
 - Topografická mapa 1: 25 000 (TM 25)
 - Topografická mapa 1: 50 000 (TM 50)
 - Topografická mapa 1: 100 000 (TM 100)
 - Joint Operation Graphic 1: 250 000 Ground (JOG 250G)
 - Mapa České republiky 1: 250 000 (MČR 250)
 - Mapa 1: 500 000 World Serie 1404 (M 500 1404)
- **Letecké mapy:**
 - Joint Operations Graphic 1: 250 000 Air (JOG 250A)
 - Transit Flying Chart (Low Level) 1: 250 000 (TFCL 250)
 - Low Flying Chart CZE 1: 500 000 (LFC CZE 500)
 - Letecká orientační mapa ČR 1: 500 000 (LOM ČR 500)
 - Tactical Pilotage Chart 1: 500 000 (TPC 500)
 - Operational Navigation Chart 1: 1 000 000 (ONC 1MIL)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Pozemní mapy



Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Letecké mapy



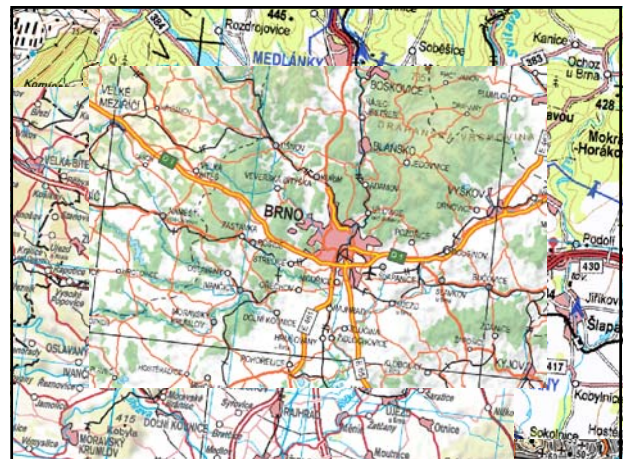
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



RETM

- Rastrové ekvivalenty topografických map
- 1 : 25 000 pro vybraná území ČR
- 50, 100, 200 pro celou republiku
- 500 pro území střední Evropy
- 1 : 1 000 000 pro celou Evropu
- Bloky dat 10 cm x 10 cm v analogovém obraze
- Aktuálnost odpovídá TM po 4. obnově (1990 – 1995)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Ortogonalizované mozaiky LMS

- 25 pouze pro vojenské účely
- Dodělavá se aktualizace celé ČR
- 10 jenom vojenské prostory

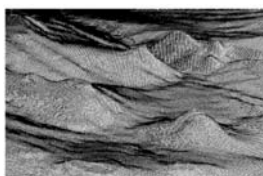
Laboratoř geoinformatiky a kartografie



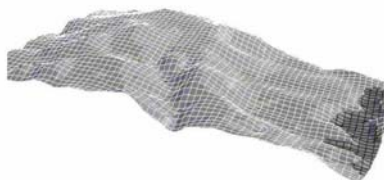
DVD

- Vytvořená z vrstevnic TM 1 : 25 000, geodetických a výškových bodů
- Aktualizace fotogrammetrickým vyhodnocením
- Chyba 3 – 15 metrů
- ČR plus 50 km

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



DVD



DMR-2

DTED 1

- Oproti DVD podle standardu NATO
- Připravuje se novější verze vzniklá interpolací přímo z vrstevnic DMÚ 25 a výškových bodů z registru polohových a geodetických bodů (od r. 2002)
- Tvorba lineární interpolací z DMR-2 a DVD
- Krok 3" x 3", od 50° pak 3" x 6" (případně 1" x 1", od 50° pak 1" x 2")

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



LMS

- VGHMÚř trvale zpracovává a archivuje originály LMS (negativy a barevné diapositivy)
- Pořizuje AČR od r. 1936
- Od r. 1949 celá ČR
- Distribuují se tzv. odvozené LMS (kontaktní kopie a zvětšeniny)

Laboratoř geoinformatiky a kartografie



Podmínky získání LMS








- Účel využití a druh objednávaných LMS;
- Zákres zájmového území na libovolné mapě, nebo její kopii (nejvhodnější jsou měřítka v pořadí 1 : 50 000, 1 : 25 000, 1 : 10 000 až 1 : 2 000)
- Požadovaný rok snímkování s možnou rezervou ± několik let
- Požadované měřítko LMS nebo jejich zvětšenin v rozsahu cca 1 : 25 000 až 1 : 5 000
- Požadovaný formát zvětšenin
- Telefonní a faxové spojení
- IČO, bankovní spojení a číslo účtu pro potřeby fakturace
- Odpovědnou osobu pro případ upřesnění objednávky

Laboratoř geoinformatiky a kartografie





Speciální mapy

| Speciální mapy | Speciální mapy | Speciální mapy |
|---|---|--|
| <p>Mapa VVP se spec. náležitostí 1 : 25 000 TR1 (MVP) 00000 je určena k speciálnímu plánování v rámci plánování územního rozvoje na VVP na úrovni ÚP. Hlavními obsahy územního rozvoje je urbanistické členění území.</p>  | <p>Mapa průřezového směru 1 : 100 000 (MPT 100) je určena ke studiu a hodnocení územních zdrojů a jejich využití. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  | <p>Družicová mapa 1 : 50 000 (DM 50) slouží jako podklad pro geoinformační systémy, zejména pro územní plánování a hodnocení územních zdrojů a jejich využití. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  |
| <p>Mapa VVP se spec. náležitostí 1 : 50 000 TR2 (MVP) 00000 je určena k speciálnímu plánování v rámci plánování územního rozvoje na VVP na úrovni ÚP. Hlavními obsahy územního rozvoje je urbanistické členění území.</p>  | <p>Ortofotozámek 1 : 50 000 (PZ 10) je určena k urbanistickému plánování území a k hodnocení územních zdrojů. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  | <p>Družicová mapa 1 : 250 000 (DM 250) slouží jako podklad pro geoinformační systémy, zejména pro územní plánování a hodnocení územních zdrojů a jejich využití. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  |
| <p>Mapa povodňových území 1 : 50 000 (MUG 50) je určena k hodnocení povodňového nebezpečí území a k určení povodňových území. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  | <p>Analýza územního rozvoje území (AUR) slouží k hodnocení územních zdrojů a jejich využití. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  | <p>Operational Planning Diagram 1 : 250 000 (OPD 250) je určena k hodnocení územních zdrojů a jejich využití. Účel: ÚP, průřezová směrová studie, studie o využití územních zdrojů a jejich využití.</p>  |

Laborator geoinformatiky a kartografie