



**Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v.v.i.**  
*Research Institute of Geodesy, Topography and Cartography*

## **METODY A POSTUPY DIGITALIZACE A ONLINE ZPŘÍSTUPNĚNÍ STARÝCH KARTOGRAFICKÝCH DĚL**

**Ing. Milan Talich, Ph.D.**

*Milan.Talich@vugtk.cz*

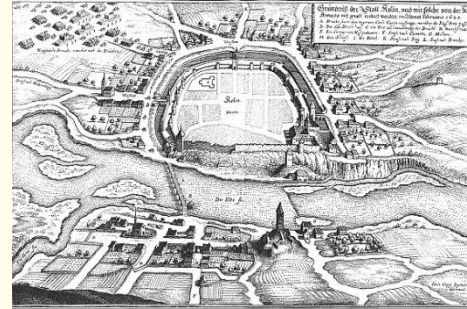
**Ing. Filip Antoš**

*Filip.Antos@vugtk.cz*

INFORUM 2011,  
24. – 26. května 2011, Praha

# Stará kartografická díla – mapy, atlasy, glóby

## a) Náčrty, skici, pohledové mapy



## b) Mapy a plány na základě geodetických měření

- Geodetické základy a geodetická měření
- Kartografické vlastnosti
- Mapa charakterizovaná polohovou přesností objektů v mapě – vzdálenosti, směry, plochy
- při respektování výše uvedeného lze získat další přidanou hodnotu digitálních kopií starých map



## Typy přístrojů pro digitalizaci map

### a) Digitální fotoaparát

- levné, rychlé,
- deformace obrazu: středové promítání, vady optické soustavy objektivu,



### b) Běžný stolní skener

- levné, nenáročné,
- malé formáty (do A3), nerovnoměrné přitlačení předlohy ke skenovacímu sklu,



### c) Průtahový (válcový) skener

- rychlé, velké formáty,
- kontaktní skenování, možnost poškození předlohy, omezení na maximální tloušťku předlohy 15mm,



### d) Velkoformátový stolní skener

- bezkontaktní skenování, formát A0+, kolébka pro knihy, rovnoměrné přitlačení předlohy ke skenovacímu sklu, přesnost
- cena, náročnější manipulace

## Velkoformátový skener

- Velkoformátový stolní skener Trias Vidar
- Předlohy až do formátu A0+ (914 x 1300 mm)
- Maximální optické rozlišení 400 dpi
- Barevná hloubka 24 bitů
- Přesnost skeneru je kontrolována a skener je atestován ČÚZK



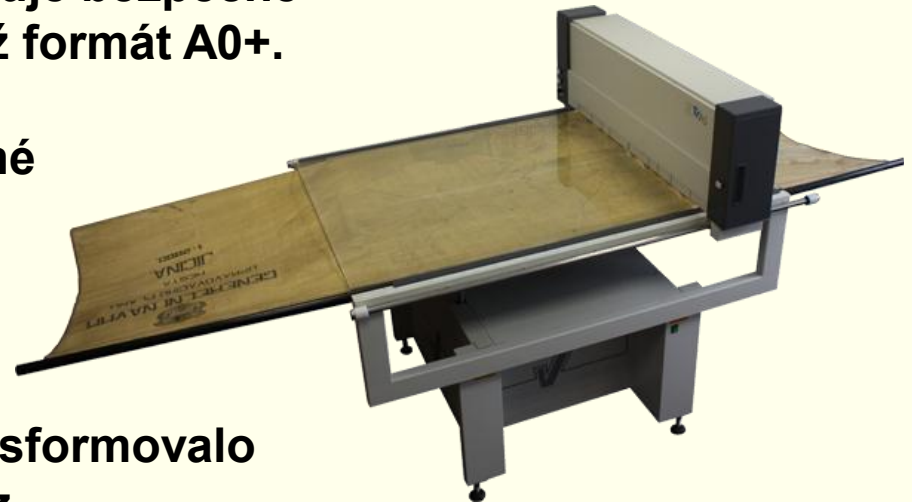
Jelikož jde o stolní skener a ne o průtahový, je na něm možné skenovat i takové předlohy, u kterých by mohlo u průtahového skeneru dojít k jejich mechanickému poškození.

## Digitalizace map



**Konstrukce skeneru umožňuje bezpečně skenovat předlohy větší než formát A0+.**

**Na obrázku je vidět postupné Skenování Generálního plánu města Jičín o rozměrech 190 x 305 cm i s horní a spodní lištou. Celkem 6 skenů se pak transformovalo v jeden velký rastrový obraz.**



## Digitalizace atlasů a knih



**Skener je také vybaven kolébkou, díky které lze šetrně a kvalitně digitalizovat knihy a atlasy až do rozměru A1.**



## Digitalizace atlasů a knih

Jednoduchá je i digitalizace skládaných map a obrázků.



## Zpřístupnění map a plánů

### Možnosti zpřístupnění starých map:

- Statická mapa
- Aplikace Zoomify
- Proprietární software
- WMS - mapový server

### Statická mapa:

- Obrázek ve vhodném rastrovém formátu
- PNG, JPEG, TIFF, JPEG 2000
- Nutná komprese dat, malé rozlišení obrázku
- Pouze k prohlížení, nelze interaktivně pracovat
- Lze použít jako náhledy





## Zpřístupnění map a plánů

### Zoomify:

- Flashová aplikace
- Dynamicky generovaný obraz
- Obraz předzpracovaný programem Zoomify
- Práce pouze s částí obrazu
- Interaktivní ovládání (zoom, posun)



### Proprietární software:

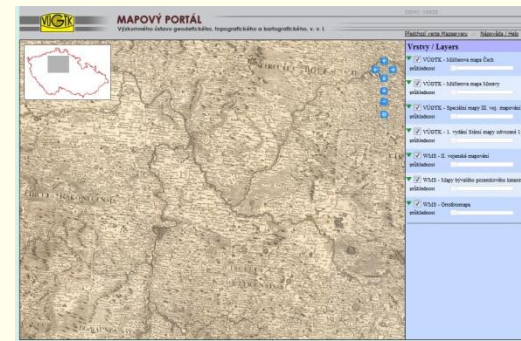
- Např. Google Earth
- Letecké snímky + připojení jakýchkoliv georeferencovaných map
- Interaktivní ovládání, zprůhledňování vrstev
- Vývoj a podpora na vůli výrobce
- Licenční podmínky



## Zpřístupnění map a plánů

### WMS – Web Map Service:

- Standardizovaná webová mapová služba – OGS
- Zobrazování map na principu klient - server
- Poskytování rastrových i vektorových dat
- Zpřístupnění georeferencovaných map
- Vrstvení map různého obsahu, měřítka, roku vydání
- Mapy lze poskytovat v plném rozlišení
- Mapám zůstávají kartografické vlastnosti a lze s nimi dále pracovat – odečítat souřadnice, určovat azimuty, odměřovat vzdálenosti, počítat plochy,...
- Prohlížení map:
  - webový prohlížeč,
  - webová aplikace,
  - desktopový software



# Praktická realizace - Digitalizační centrum ODIS VÚGTK

- Zřízeno v roce 2007
- Klimatizovaná místnost
- Mapové trezory



## Přístroje:

- Velkoformátový stolní skener
- Výkonné PC stanice
- Datová uložistě
- Vysokorychlostní připojení do sítě Internet

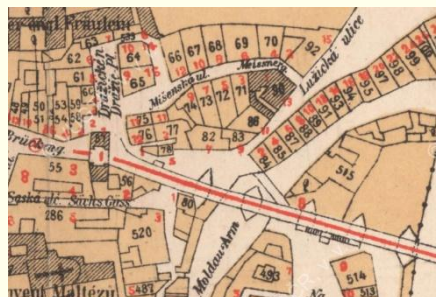
# Digitalizační centrum ODIS VÚGTK

## Spolupráce s:

- Historickým ústavem AV ČR
- Ústředním archivem zeměměřictví a katastru

## Digitalizované mapy, plány a mapová díla:

- Müllerova mapa Čech i Moravy
- Speciální mapy III. vojenského mapování
- Müllerovy, Kreibychovy a Schenklovy mapy krajů
- První vydání státní mapy odvozené – 1 : 5 000
- Jüttnerův a Hurtigův plán Prahy
- III. vojenské mapování (mapy 1 : 25 000) – zpracovává se



## **Zpřístupnění map v ODIS VÚGTK**

### **Aplikace Zoomify**

- **Digitální úprava rastrových obrazů**
- **Případné spojení rastů dle kladů listů**
- **Označení rastru vodotiskem**
- **Zpracování pro aplikaci Zoomify**

### **WMS – mapový server**

- **Digitální úprava rastrových obrazů**
- **Georeferencování mapových listů**
- **Transformace do S-JTSK a příprava dat pro mapserver**
- **UMN MapServer – Open Source**
- **Klient pro prohlížení starých map ve webovém prohlížeči**
- **Prohlížení rastrových i vektorových dat**
- **Souřadnice v S-JTSK**

<http://mapy.vugtk.cz>

# Zpřístupnění map a plánů v ODIS VÚGTK

**VÚGTK** **MAPSERVER** Úvodní stránka | Kontakt | Mapa stránek  
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i. Nová verze Mapserveru

**Navigační mapka**

**Vrstvy - rastrové mapy**

- Müllerova mapa Čech
- Müllerova mapa Moravy
- Speciální mapy III. v.m.
- SMO 5 - 1. vydání

**Vrstvy - vektorové mapy**

- Hranice České republiky
- Obce České republiky

**Souřadnice v S-JTSK**

X = 1043391  
Y = 968009

**Měřítko mapy**

0 18000 36000 54000 72000 m

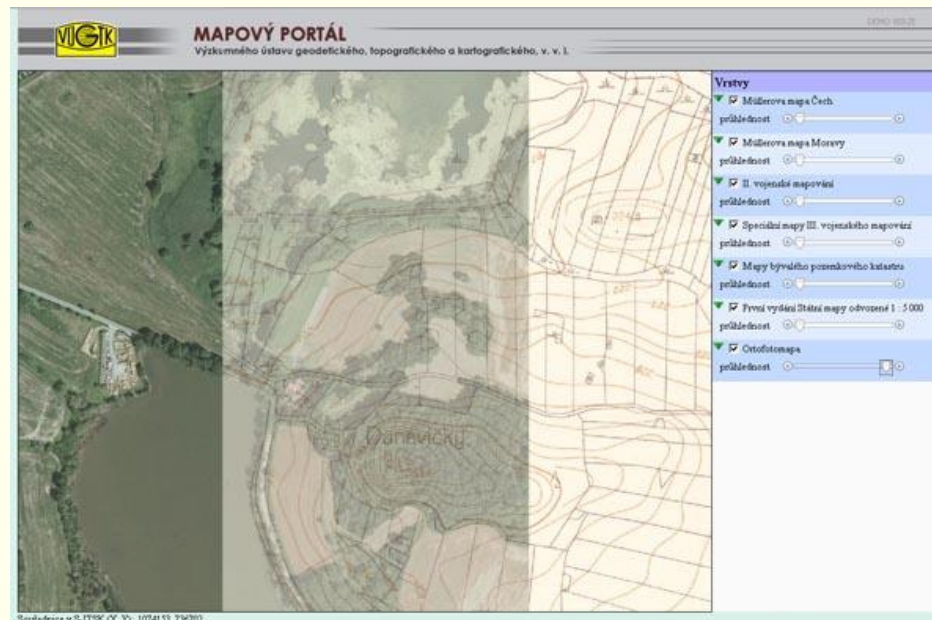
© VÚGTK, v. v. i., 2010 & Historický ústav AV ČR, v. v. i., 2010

Aktualizováno: 9. září 2010 | Webmaster | © 2009 - 2010, VÚGTK, v. v. i.

# Zpřístupnění map a plánů v ODIS VÚGTK

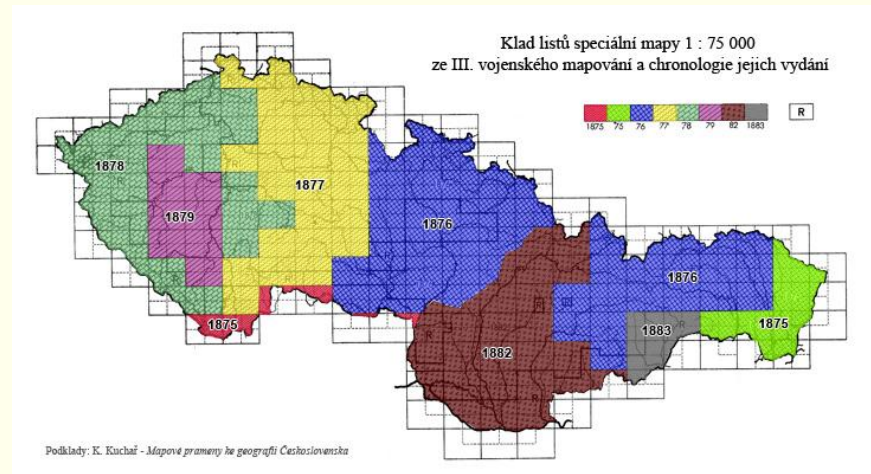
## Vývoj nového klienta pro prohlížení map:

- Klient postavený na Javascriptu
- Připojení dalších map prostřednictvím WMS (ortofoto, PK mapy, topografické mapy)
- Interaktivní ovládací tlačítka a zprůhledňování jednotlivých vrstev
- [Video ukázka](#)



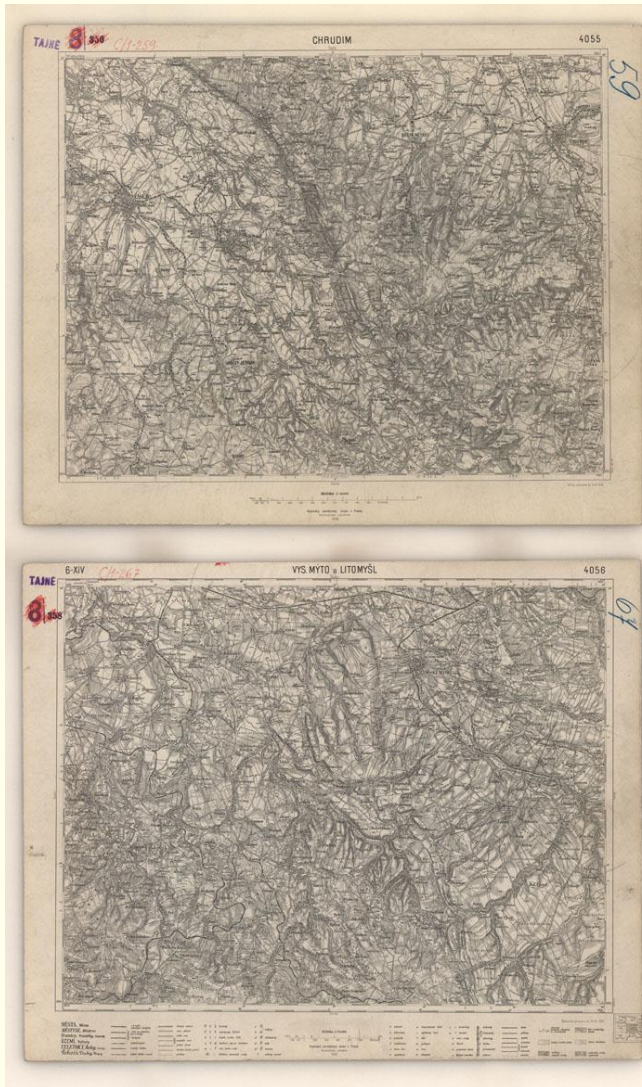
## Konkrétní příklad – Digitalizace speciálních map III. voj. mapování

- Mapování probíhalo 1869 – 1885
- Speciální mapa v měřítku 1 : 75 000
- Průběžné revize a reambulace na území Československa až do roku 1956
- Z mapové sbírky Historického ústavu AV ČR
- Reambulace z období mezi dvěma světovými válkami
- 189 mapových listů
- Černobílé kopie





## Digitalizace speciálních map III. voj. mapování



- Skener Trias Vidar
- Rozlišení 400 dpi
- Barevná hloubka 24 bitů
- Formát Tiff
- Po dvou mapových listech



# Zpřístupnění speciálních map III. voj. mapování



**MAPOVÝ PORTÁL**  
Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i.

[Ceník služeb](#) | [Kontakt](#) | [Mapa stránek](#)

Navigace: [Home](#) → [Speciální mapy III. vojenského mapování](#) → [Apkace Zoomify](#) → [Prohlížení po listech](#)

## Speciální mapy III. vojenského mapování - list č. 4353 - Třeboň

[klad mapových listů](#)  
[zpět na text k mapám](#)



Aktualizováno: 10. listopadu 2010 | Webmaster | © 2008 - 2010, VÚGTK, v.v.i.

### Úvod

#### Müllerova mapa Čech

[Zoomify / Mapserver](#)

#### Müllerova mapa Moravy

[Zoomify / Mapserver](#)

#### III. vojenské mapování

##### Speciální mapy

[Zoomify / Mapserver](#)

#### Müllerovy mapy krajů (Homannovi dědicové)

[Zoomify](#)

#### Kreibichovy mapy krajů

[Zoomify](#)

#### Schenklovy mapy krajů

[Zoomify](#)

#### Plány Prahy

#### Ostatní mapy

#### Knihy

#### Předchozí verze Mapserveru

## Zpřístupnění speciálních map III. voj. mapování

### Mapový server:

- Georeferencování jednotlivých mapových listů
- Projektivní transformace na 4 rohy do S-JTSK
- Ořezání mapového rámu

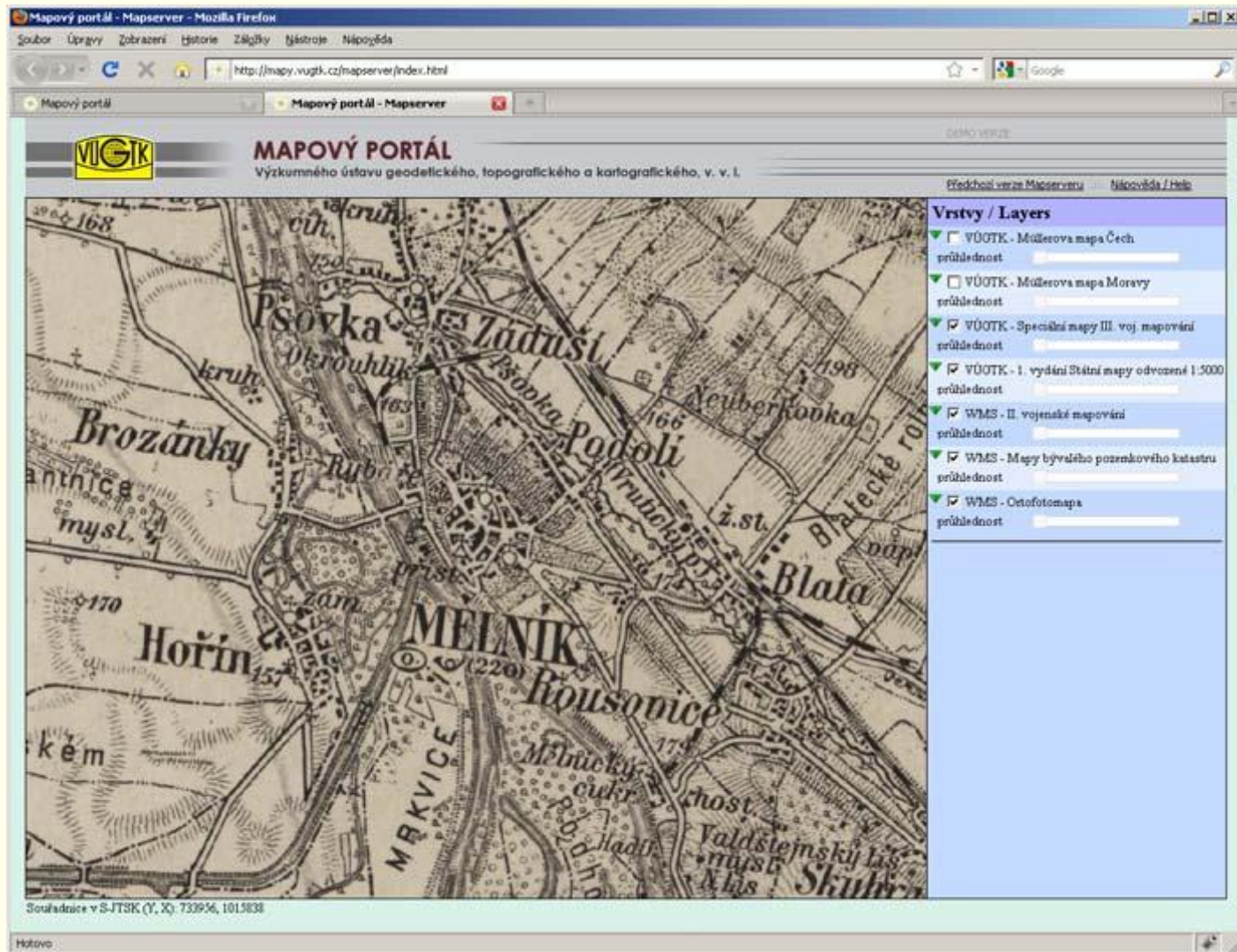


## Zpřístupnění speciálních map III. voj. mapování

- Spojení map v bezešvou mapu
- Příprava dat pro mapserver



# Zpřístupnění speciálních map III. voj. mapování



## Další cíle v rámci projektu NAKI - MK ČR

**Vývoj nových technologií digitalizace a zpřístupnění starých kartografických děl**

**Ověřování nových technologií na konkrétních mapových dílech s využitím nového velkoplošného skeneru A0 s 800dpi**

**Pokračování ve vývoji webového klienta pro analytické a badatelské práce se starými kartografickými díly**

- Zlepšit ovládání
- Doplnit nové funkce
- Vývoj nového prostředí pro porovnávání map

**Pokračování v rozvoji portálu [mapy.vugtk.cz](http://mapy.vugtk.cz)**

**Spolupráce na společných projektech s archivy a muzei**

## **Závěrečné doporučení**

### **Správci mapových sbírek:**

- **Mějte na paměti, že mapa není pouhý obrázek, ale obsahuje polohově určené informace**
- **Konejte tak, aby Vaše sbírky byly digitalizovány a zpřístupňovány co nejefektivnějším způsobem**
- **Podporujte dodržování standardů pro digitalizaci a zpřístupňování starých map (WMS, WFS)**
- **Poskytujte své digitalizované sbírky standardizovaným způsobem, který umožní uživatelům/badatelům/čtenářům integrovat více mapových děl do společného aplikačního prostředí a vytvářet nové účelové aplikace efektivně využívající Vámi poskytovaná distribuovaná data**



# Děkuji za pozornost

<http://mapy.vugtk.cz>