



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

Digitalizace starých kartografických děl

Filip Antoš

Konference Digitalizace v paměťových institucích 2017
18. - 20. září 2017, Třeboň

Jak digitalizovat staré mapy a atlasy ?

V principu tři kroky:

- **Skenování** – pořízení rastrového obrazu a jeho předzpracování (oříznutí, pootočení, ICC profil, úprava jasu, komprese...), tvorba metadat
- **Zpracování** – georeferencování (eliminace srážky papíru, zohlednění kartografického zobrazení, napravení chyb z nepřesnosti tehdejších geodetických základů),
- **Zpřístupnění on-line** – v negeoreferencované nebo georeferencované podobě,

Staré mapy – jaké jsou?

a) pohledové mapy, náčrtky, skici,

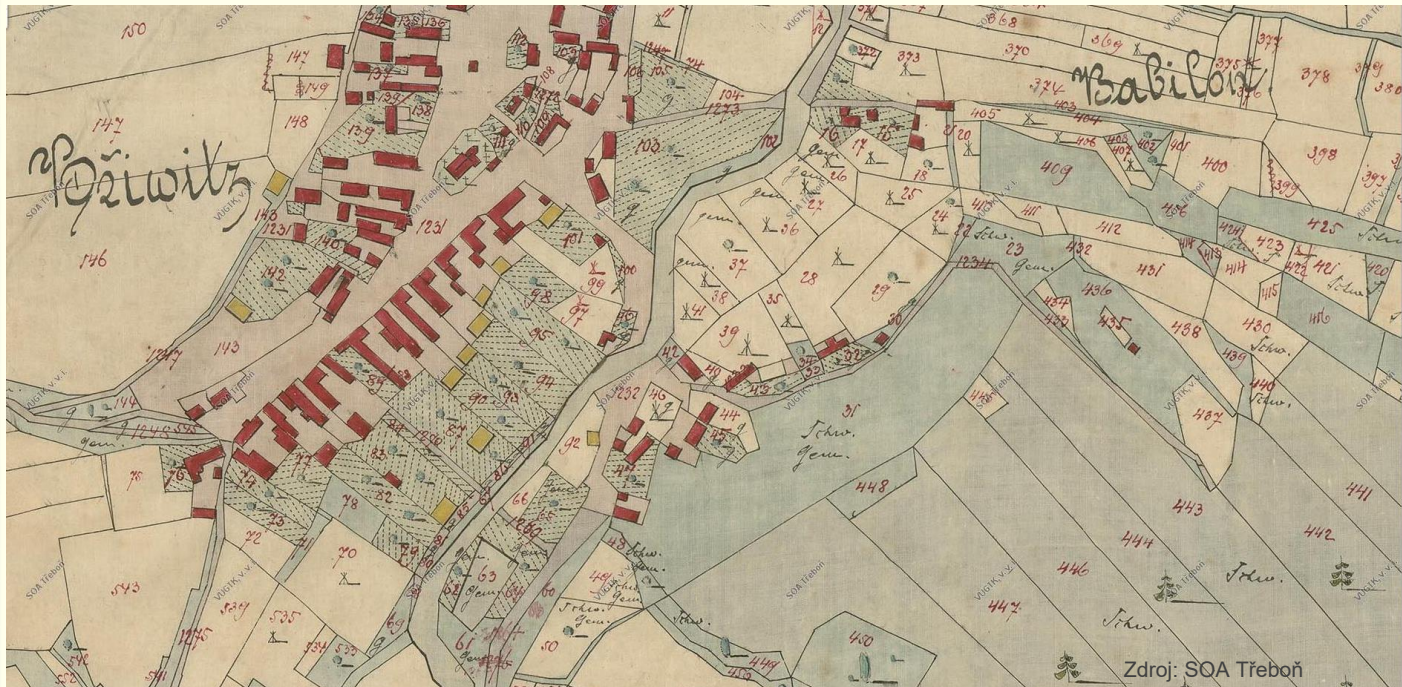


Zdroj: SOA Třebíč

Staré mapy – jaké jsou?

b) mapy a plány na základě geodetických měření

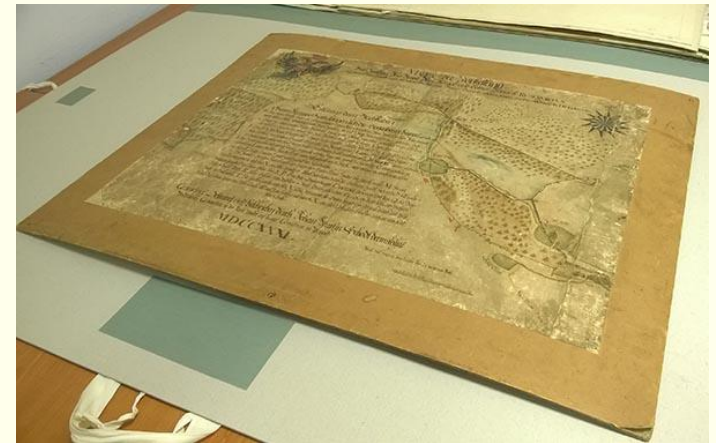
- geodetické základy a geodetická měření,
- kartografické vlastnosti,
- mapa charakterizovaná polohovou přesností objektů v mapě – vzdálenosti, směry, plochy,
- při respektování výše uvedeného lze získat další přidanou hodnotu digitálních kopií starých map.



Skenování map a atlasů

Vlastnosti přesného kartometrického skeneru

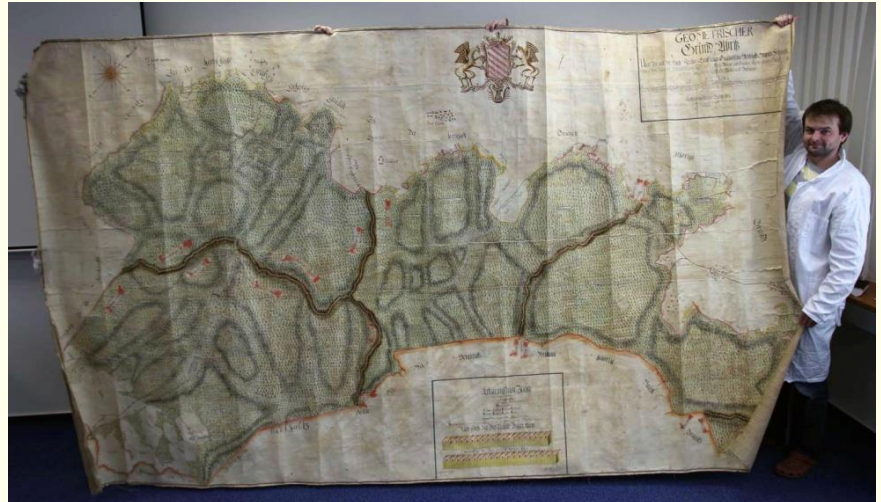
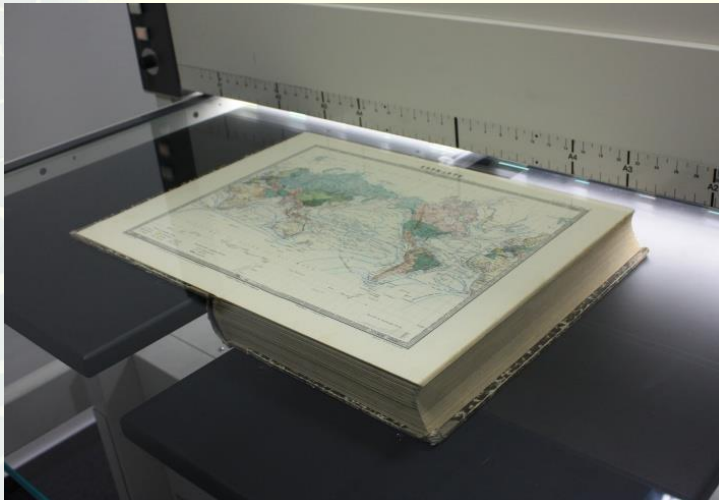
- nedochází ke geometrické deformaci obrazu,
- zachování kartografických vlastností mapy,
- vysoké rozlišení (400dpi až 800dpi),
- velké formáty předloh (až A0+),
- možnost skenovat i větší formáty,
- bezkontaktní skenování,
- digitalizace poničených a zkroucených map,
- mapy podlepené kartónem, kovovou deskou, v dřevěných lištách.



Skenování map a atlasů

Digitalizace map a atlasů na přesném kartometrickém skeneru ScannTech 800i

- formát A0+, možnost skenovat i větší formáty,
- maximální optické rozlišení 800 dpi,
- barevná hloubka 24-bit,
- ICC profil,
- atest od ČÚZK pro kartometrické skenování s maximální odchylkou v poloze 0,2 mm,
- kolébka pro digitalizaci atlasů až do A1,



Digitalizace starých glóbů

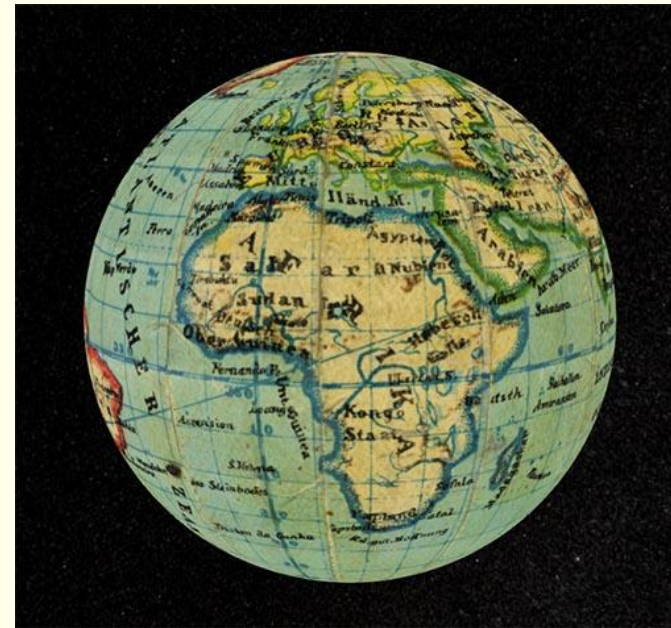
- vytvoření věrného 3D modelu,
- umožnění studia online,
- možnost porovnávání s jinými modely i současností.



Zemský glóbus od W. J. Blaeua z roku 1640, průměr 68 cm, Arcibiskubství olomoucké, inv. č. KE2395.

Digitalizace starých glóbů

- vytvoření věrného 3D modelu,
- umožnění studia online,
- možnost porovnávání s jinými modely i současností.



Zemský glóbus, Felkl a syn, 1884 - 1920, průměr 6,5 cm, Národní technické muzeum, inv. č. 24637.

Digitalizace starých glóbů - úskalí

- rovnoměrně barevný model
- nástroj pro vytvoření hladké koule



Zdroj: <http://terkeptar.elte.hu>



Zdroj: <http://terkeptar.elte.hu>

Digitalizace starých glóbů - úskalí

- model čitelný ve všech detailech



Zdroj: <http://terkeptar.elte.hu>

Digitalizace starých glóbů

Digitalizační zařízení

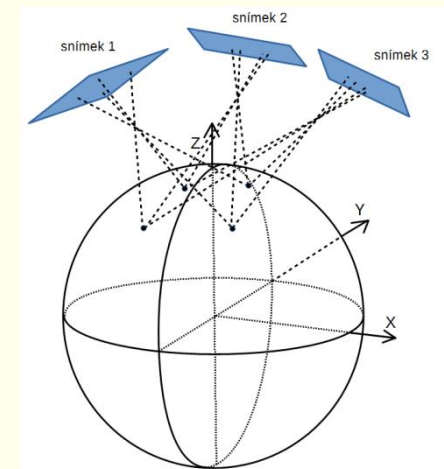
- průměr glóbu od 5 do 120 cm,
- bezpečná manipulace s glóby,
- zafixovaná pozice fotoaparátu a glóbu,
- rotace glóbu,
- mobilní zařízení,
- speciální osvětlovací lampy pro zajištění neměnných světelných podmínek.

Georeferencování

- cca 2000 snímků (glóby $\varnothing$ nad 80 cm),
- pomocí komplexního vyrovnání s využitím průsekové fotogrammetrie,
- automatické vyhledání identických bodů (vlastní software)
- pro detekci bodů využít Harrisův operátor, Pearsonův korelační koeficient a Ransac algoritmus

Vytvoření modelu

- dosazení určených zeměpisných souřadnic do zobrazovacích rovnic ekvidistantního válcového zobrazení,
- spojení a prolnutí snímků,
- pyramidování transformovaného obrazu glóbu,
- vytvoření vrstvy v datovém formátu KML.



Webové aplikace pro vystavení starých map a glóbů

Prohlížečka 3D modelu glóbů

Vyhledávání
Mapové sady
Aplikace
Glóby
Atlasy
O projektu
Nápověda
Kontakty

Virtuální mapová sbírka
52791 map
english

Vektorové vrstvy
☒ Hranice

☒ Zemský, Blaeu, 1640
Rok vydání: 1640
Autor: Willem Janszoon Blaeu
Průhlednost:

☐ Hvězdňý, Blaeu, po 1640
Rok vydání: 1640
Autor: Willem Janszoon Blaeu
Průhlednost:

☐ Zemský, Blaeu, po 1640
Rok vydání: 1640
Autor: Willem Janszoon Blaeu
Průhlednost:

☐ Hvězdňý, Coronelli, 1688
Rok vydání: 1688
Autor: Vincenzo Coronelli
Průhlednost:

☐ Zemský, Coronelli, 1688
Rok vydání: 1688
Autor: Vincenzo Coronelli
Průhlednost:

☐ Hvězdňý, Coronelli, po 1690
Rok vydání: 1690
Autor: Vincenzo Maria Coronelli
Průhlednost:

☐ Zemský, Coronelli, po 1690
Rok vydání: 1690
Autor: Vincenzo Maria Coronelli
Průhlednost:

☐ Hvězdňý, Coronelli, po 1692
Rok vydání: 1692
Autor: Vincenzo Coronelli
Průhlednost:

☐ Zemský, Coronelli, po 1692
Rok vydání: 1692
Autor: Vincenzo Coronelli
Průhlednost:

☐ Nebeský, Andrae, Faber, 1700 - 1716
Rok vydání: 1700 - 1716

Earthstar Geographics SIO • © 2017 Microsoft Corporation

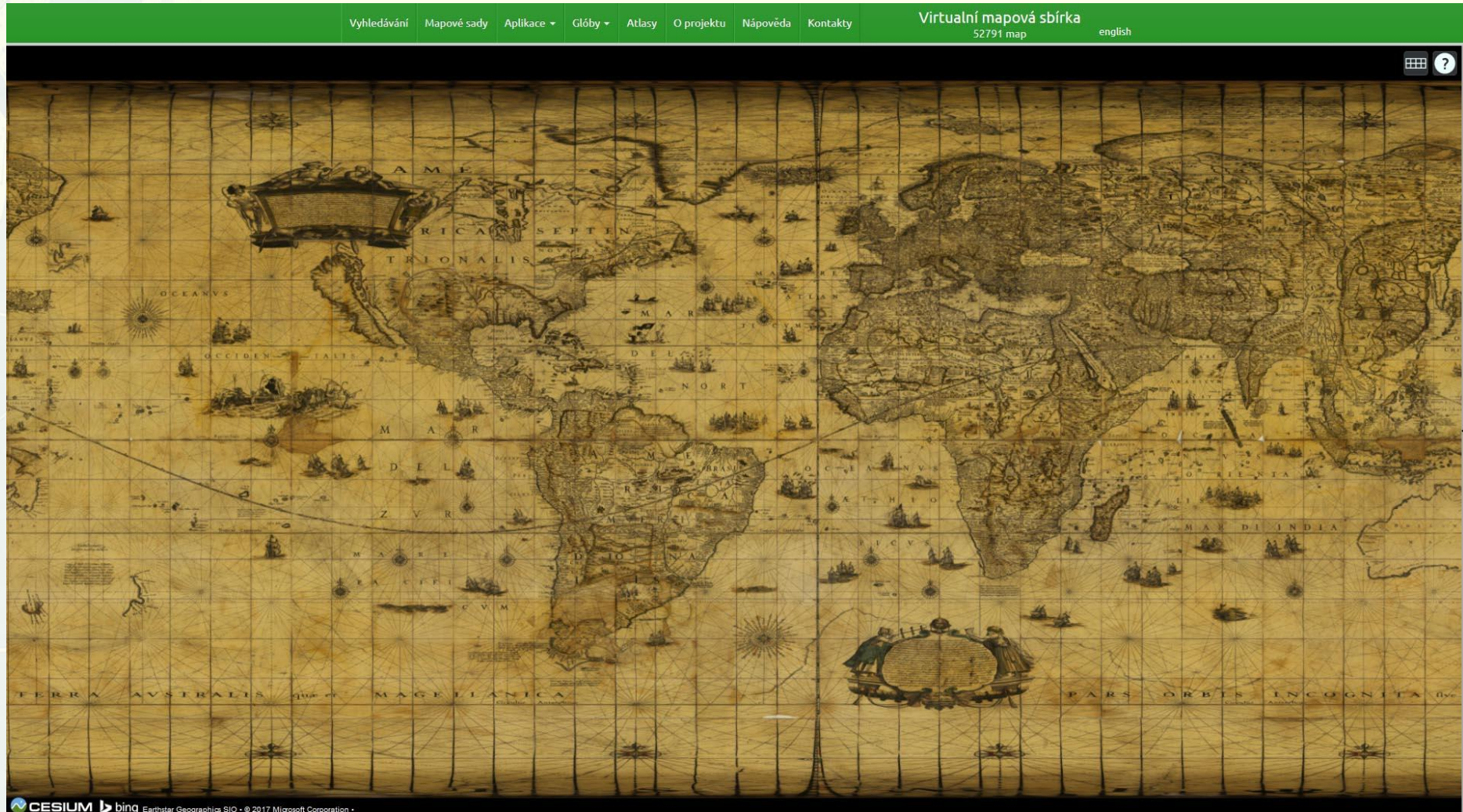
Webové aplikace

Detail modelu glóbu



Webové aplikace

Glóbus jako 2D mapa



Webové aplikace

Prohlížečka atlasů

Vyhledávání Mapové sady Aplikace ▾ Glóby ▾ Atlasy O projektu Nápověda Kontakty Virtuální mapová sbírka 52791 map english

Grosser Atlas Uber die Gantze Welt. :

+
-

<< < 114/133 > >>

108
109
110
111
112
113
114
115
116
117

Webové aplikace

Geografické vyhledávání

Vyhledávání
Mapové sady
Aplikace
Glóby
Atlasy
O projektu
Nápověda
Kontakty
Virtualní mapová sbírka
52791 map
english

Datum vydání: 1200 1823 2000
Měřítko: 1:100 1:100 1:750000 1:7500000
Pokročilé vyhledávání

Koncept mapy kostelních po...
Datum vydání: 1807
Měřítko: 1:3110

Mapa vsi Krouna...
Datum vydání: 1731 - 1732
Měřítko: 1:3626

Mähren Und Oesterreichisch...
Datum vydání: 1810
Měřítko: 1:270000

Czslauer Kreis...
Datum vydání: 1790 - 1802
Měřítko: 1:247000

Mapa vsi Křižánky, Milovy ...
Datum vydání: 1731
Měřítko: 1:3759

Mapa hájemství Trstěnice, ...
Datum vydání: 1780 - 1800
Měřítko: 1:2560

Čáslavský kraj...
Datum vydání: 1800 - 1810
Měřítko: 1:225000

Čáslavský kraj...
Datum vydání: 1800 - 1810
Měřítko: 1:250000

Regni Bohemiae Circulus Cz...

Webové aplikace

Prohlížení map

Vyhledávání

Mapové sady

Aplikace ▾

Glóby ▾

Atlasy

O projektu

Nápověda

Kontakty

Virtualní mapová sbírka

52791 map

english

Mapa vsi Krouna

Georeferencovaná mapa

Upravit georeferenci

WMS adresa

Otevřít v MapCompareru

+

-

Celý název: Mapa vsi Krouna

Měřítko: 3626

Nečíslené měřítko: 15 böhmischen Landseilen

Vydání:

Rok vydání: 1731 - 1732

Autor: Ing. František Xaver Preitsch

Vlastník: Státní oblastní archiv v Zámruku

Anotace: Rukopisná kolorovaná mapa podlepená plátnem o rozměrech 122 x 138 cm. Mapa zobrazuje ves Krounu. Mapa rozlišuje druhy porostu, jednotlivé pozemky jsou značeny literami nebo značkami, které pak řeší legenda v dolní části mapy. Zobrazeny jsou jednotlivé usedlosti, dosti věrně. Včetně zobrazení veřejných budov a kostela. V severní části "Nový" vrchnostenský dvůr. Legenda uvádí osedlé majitele pozemků (Waclaw Mattauss, Stanislaw Nowak, Waclaw Sodomka, Tomass Mattauss, Ssimon Sobotka, Jirži Pawlik, Ladislav Grust, Jirži Ssykula, Jan Mattauss, Jirži Kintzl, Ssebastian Pessek, Jakub Warzecka, Mattaus Pawlik, Jan Otradowsky, Daniel Natthal, Jiržik Heyduk, Waclaw Nowak, Tomass Mautska, Jakub Prtilzko, Alžbieta Prdičkowa, Frantz Buress, Pawel Plyhal, Jan Pantuček, Jan Wdipyl, Jan Kowarž, Lukass Halamka, Jan Hlawacek, Tomass Kržiš, Waclaw Grust, Jiři Kowarž, Franz Nowak, Jakub Mautska, Jan Vlach, Anna Čžerna, Jakub Machowsky, Jann Pausstka, Jakub Mattauss, Jirži Rissawey, Waclaw Swoboda, Frantz Puress, Ambross Pawlik, Jan Hubeney a Jirži Hubeney). V levé části tabulka s přehledem vrchnostenských pozemků Nového vrchnostenského dvora a dále pozemků kostelních. Tabulka zdobena v dolní části volutami s mušlí. Horní část nad volutami a kartuši dva štítonoši nesoucí korunovaný erb Kinských. Mapa nese grafické měřítko. Autorem mapy je Ing. František Xaver Preitsch, v letech 1737-1765 zemský měřič.

Digitalizaci provedl VÚGTK v rámci projektu "Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů." Identifikační kód projektu: DF11P01OVV021

nahlásit problém s mapou

Webové aplikace

Prohlížení map

Vyhledávání
Mapové sady
Aplikace ▾
Glóby ▾
Atlasy
O projektu
Nápověda
Kontakty
Virtualní mapová sbírka
52791 map
english

Mapa vsi Krouna

Georeferencovaná mapa
Upravit georeferenci
WMS adresa
Otevřít v MapCompareru



Celý název: Mapa vsi Krouna

Měřítko: 3626

Nečíselné měřítko: 15 böhmischen Landseilen

Vydání:

Rok vydání: 1731 - 1732

Autor: Ing. František Xaver Preitsch

Vlastník: Státní oblastní archiv v Zámrsku

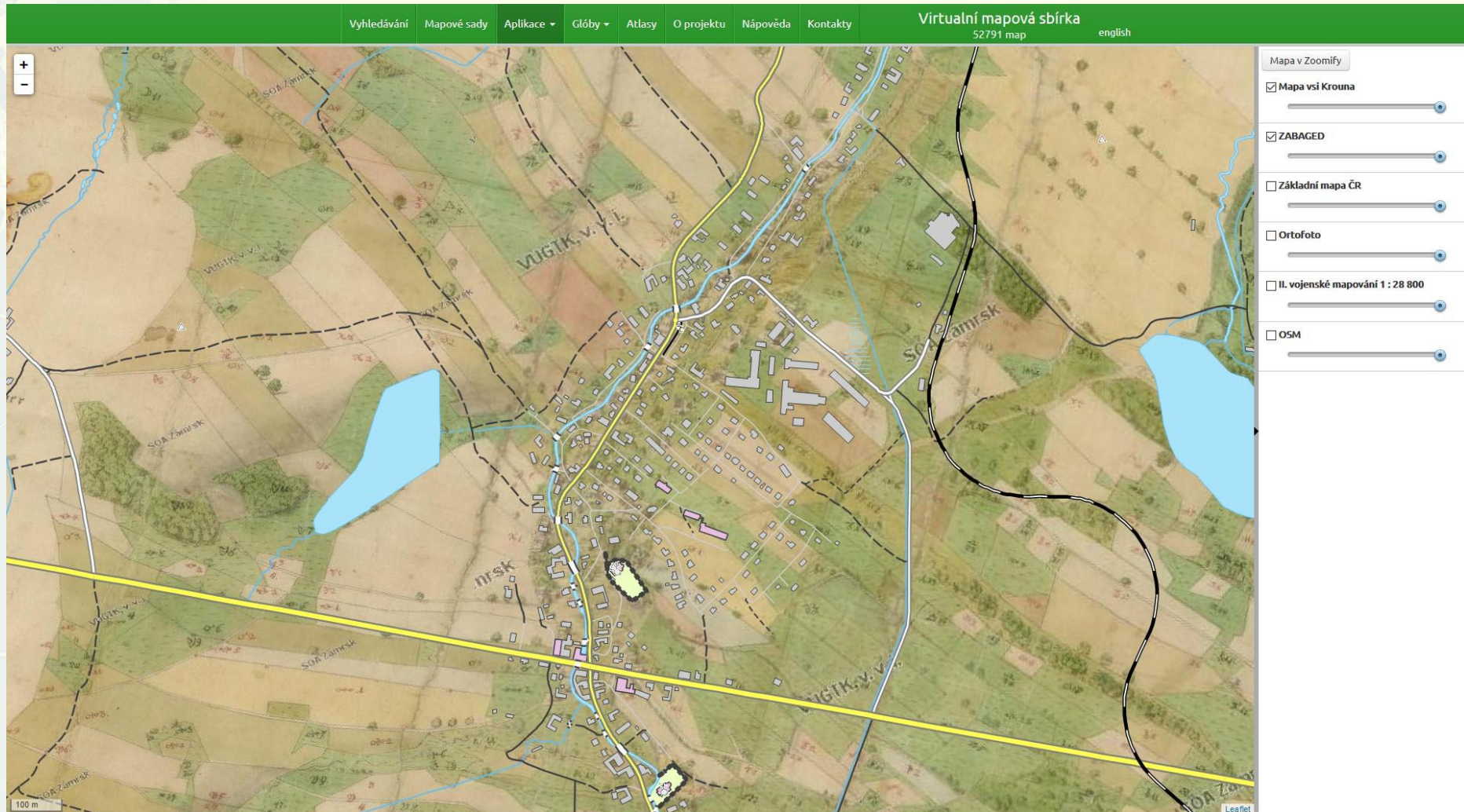
Anotace: Rukopisná kolorovaná mapa podlepená plátnem o rozměrech 122 x 138 cm. Mapa zobrazuje ves Krounu. Mapa rozlišuje druhy porostu, jednotlivé pozemky jsou značeny literami nebo značkami, které pak řeší legenda v dolní části mapy. Zobrazeny jsou jednotlivé usedlosti, dosti věrně. Včetně zobrazení veřejných budov a kostela. V severní části "Nový" vrchnostenský dvůr. Legenda uvádí osedlé majitele pozemků (Wacław Mattauss, Stanisław Nowak, Wacław Sodomka, Tomass Mattauss, Ssimon Sobotka, Jirži Pawlik, Ladislav Grust, Jirži Ssykula, Jan Mattauss, Jirži Kintzl, Ssebastian Pessek, Jakub Warzecka, Mattaus Pawlik, Jan Otradowksy, Daniel Natrhal, Jiržik Heyduk, Wacław Nowak, Tomass Mautska, Jakub Prtitzko, Alžbieta Prdičkowa, Frantz Bures, Pawel Plyhal, Jan Pantuček, Jan Wdipyl, Jan Kowarž, Lukass Halamka, Jan Hlawacek, Tomass Kržiš, Wacław Crust, Jiří Kowarž, Franz Nowak, Jakub Mautska, Jan Vlach, Anna Čžerna, Jakub Machowsky, Jann Pausstka, Jakub Mattauss, Jirži Rissawey, Wacław Swoboda, Frantz Pures, Ambross Pawlik, Jan Hubeney a Jirži Hubeney). V levé části tabulka s přehledem vrchnostenských pozemků Nového vrchnostenského dvora a dále pozemků kostelních. Tabulka zdobená v dolní části volutami s mušlí. Horní část nad volutami a kartuši dva štitonoši nesoucí korunovaný erb Kinských. Mapa nese grafické měřítko. Autorem mapy je Ing. František Xaver Preitsch, v letech 1737-1765 zemský měřič.

Digitalizaci provedl VÚGTK v rámci projektu "Kartografické zdroje jako kulturní dědictví. Výzkum nových metodik a technologií digitalizace, zpřístupnění a využití starých map, plánů, atlasů a glóbů." Identifikační kód projektu: DF11P010VV021

[nahlásit problém s mapou](#)

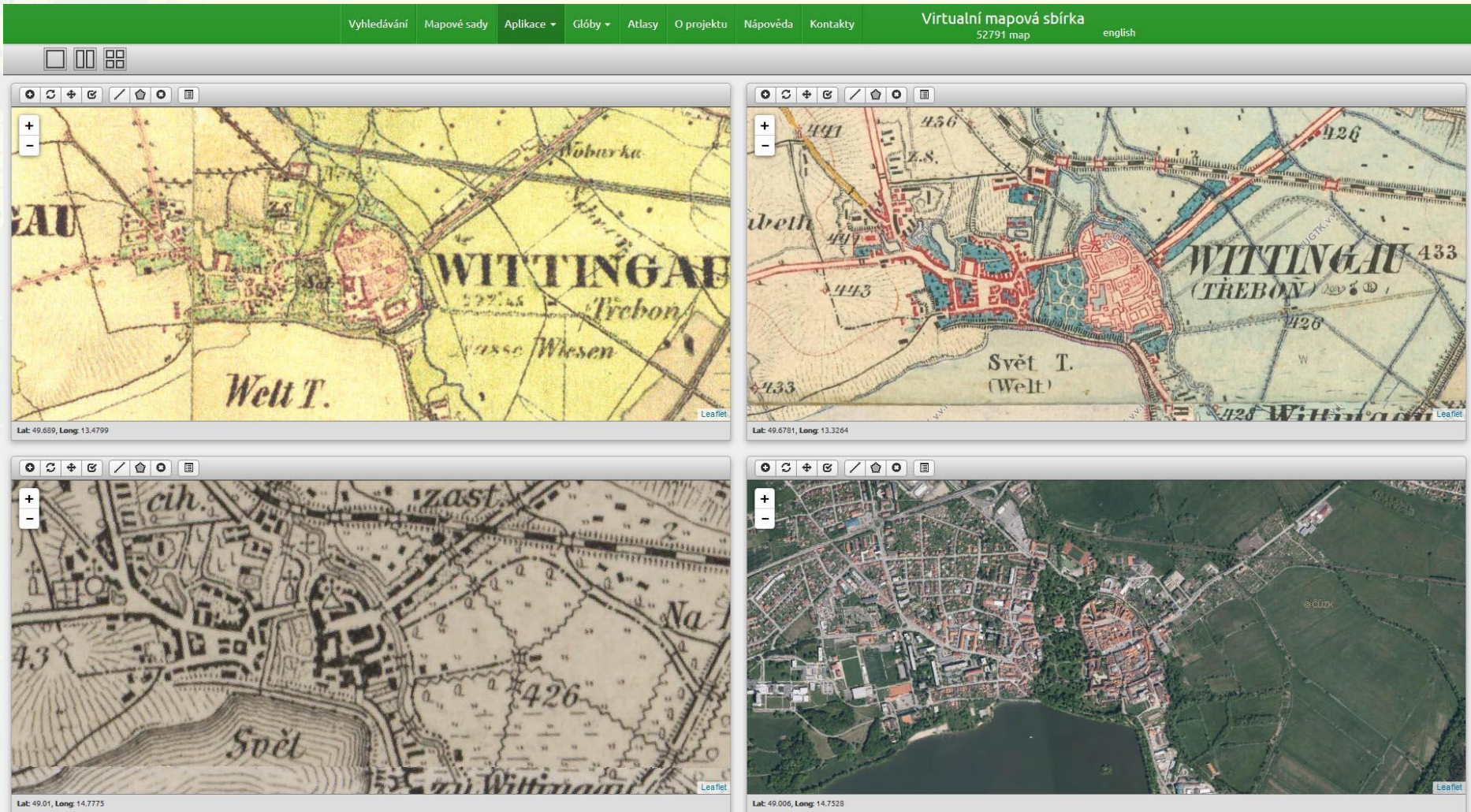
Webové aplikace

Georeferencované mapy formou webové mapové služby



Webové aplikace

MapComparer – webová aplikace k porovnávání starých map



Webové aplikace

Automatické vyhledávání mapových značek

[Vyhledávání](#)
[Mapové sady](#)
[MapComparer](#)
[Glóby](#)
[Map. značky](#)
[O projektu](#)
[Nápověda](#)
[Kontakty](#)

Virtualní mapová sbírka english

III. vojenské mapování - list č. 4153

☐ Zámek
 ☐ Studna
 ☐ Hostinec
 ☐ Zřícenina
 ☐ Rozhledna
 ☐ Kostel
 ☐ Kaple
 ☐ Synagoga
 ☐ Socha
 ☐ Kříž
 ☐ Vápenka
 ☐ Továrna
 ☐ Vysoká pec
 ☐ Mlýn
 ☐ Pila
 ☐ Větrný motor
 ☐ Pramen
 ☐ Minerální vody
 ☐ Lázně
 ☐ Trigonometrický bod

Webové aplikace

Automatické vyhledávání mapových značek

[Vyhledávání](#) [Mapové sady](#) [MapComparer](#) [Glóby](#) [Map. značky](#) [O projektu](#) [Nápověda](#) [Kontakty](#) [Virtualní mapová sbírka](#) [english](#)

III. vojenské mapování - list č. 4153

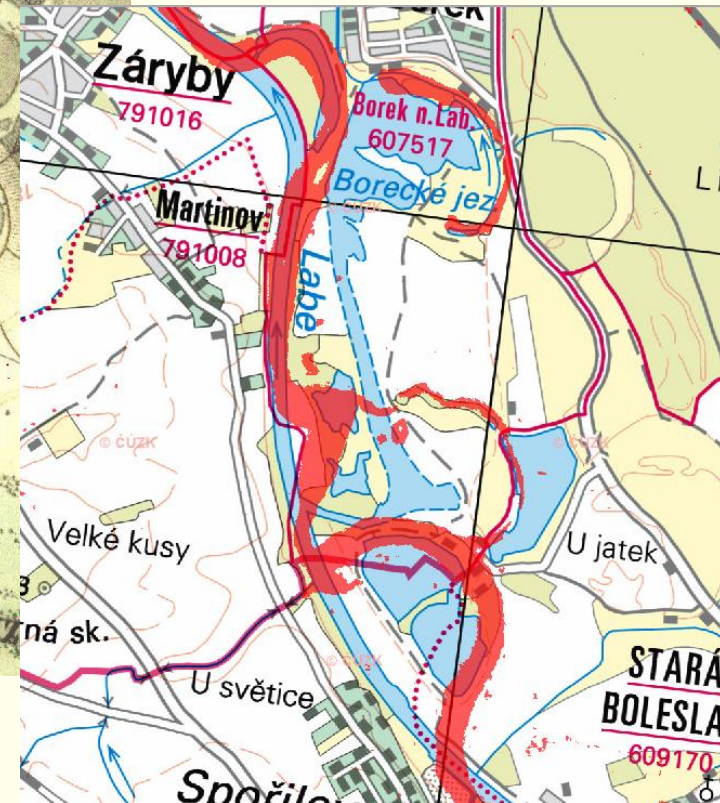
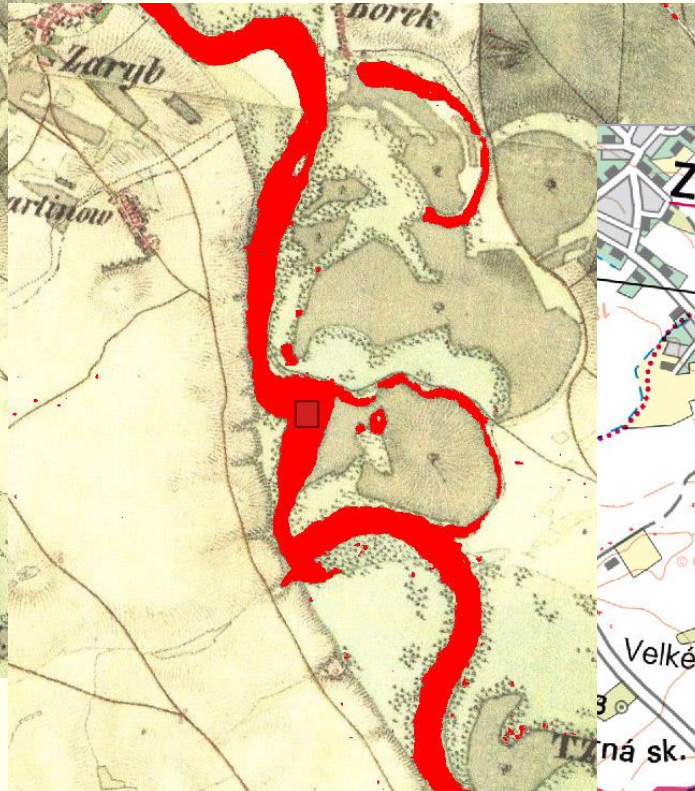
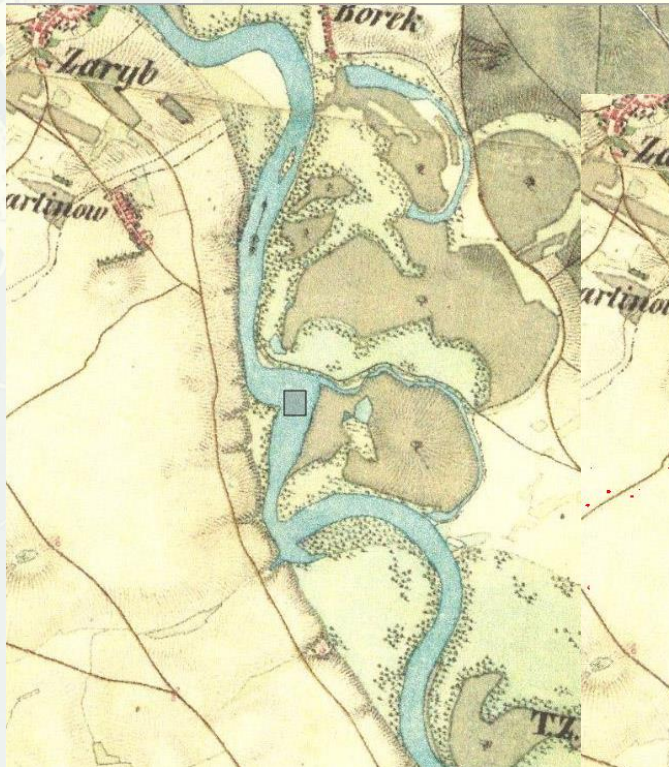


The image shows a historical topographic map from the III. vojenské mapování (Third Military Survey) of the Sedletz area. The map is titled 'III. vojenské mapování - list č. 4153'. It features a grid of place names and elevation contours. Several features are highlighted with red circles, indicating the results of an automatic search. These features include: a castle (Zámek) near Mesetitz, a well (Studna) near PRCTZ, a hostelry (Hostinec) near Sedletz, a cross (Kříž) near Sedletz, a church (Kostel) near Sedletz, a synagogue (Synagoga) near Sedletz, a cross (Kříž) near Sedletz, a mill (Mlýn) near Sedletz, a windmill (Větrný motor) near Sedletz, a spring (Pramen) near Sedletz, a mineral water source (Minerální vody) near Sedletz, a bath (Lázně) near Sedletz, and a trigonometric point (Trigonometrický bod) near Sedletz. The map also shows various other locations such as Mensikrb, Prctitz, Sedletz, Schanowitz, Jetrichowitz, Wychotitz, Božetín, Bučec, Na Františku, Obecník, Rothaujez, Záběhli, and others. The map is oriented with North at the top.

☒	Zámek	
☒	Studna	
☒	Hostinec	
☒	Zřícenina	
☒	Rozhledna	
☒	Kostel	
☒	Kaple	
☒	Synagoga	
☒	Socha	
☒	Kříž	
☒	Vápenka	
☒	Továrna	
☒	Vysoká pec	
☒	Mlýn	
☒	Pila	
☒	Větrný motor	
☒	Pramen	
☒	Minerální vody	
☒	Lázně	
☒	Trigonometrický bod	

Webové aplikace

Klasifikace rastrových obrazů starých map



Virtuální mapová sbírka chartae-antiquae.cz

- **v rámci projektu Kartografické zdroje jako kulturní dědictví, 2011 – 2015, program NAKI MK ČR,**
- **webový portál věnovaný starým kartografickým produktům chartae-antiquae.cz nebo www.virtualnimapovasbirka.cz,**
- **zpřístupněno 52 791 starých map, 154 mapových atlasů a 114 glóbů,**
- **mapy lesní, stabilního katastru, plány měst; mapy okresů, krajů, pohoří, turistické; mapy států, kontinentů, světa včetně stručných informací o vystavených mapách,**
- **mapy III. vojenského mapování (1 : 25 000, 1 : 75 000), cca 7 500 map v různých vydáních,**
- **převážně v rozlišení 600dpi, cennější mapy na 800dpi,**
- **prohlížení ve webové aplikaci typu Zoomify s vodoznakem,**
- **georeferencovaná mapová díla zpřístupněna webovou mapovou službou (WMS, TMS),**
- **webové aplikace pro práci se starými mapami – geografické vyhledávání, mapová prohlížečka, MapComparer, prohlížečka 3D modelů glóbů, vyhledávání mapových značek na mapách III. vojenského mapování, prohlížečka atlasů**

Děkuji za pozornost

www.virtualnimapovasbirka.cz
chartae-antiquae.cz
naki.vugtk.cz

**Ing. Milan Talich, Ph.D.,
Ing. Ondřej Böhm, Ing. Jan Havrlant, Ph.D.,
Ing. Klára Vacková, Ph.D., Dr. Ing. Lubomír Soukup**