

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Fakulta životního prostředí
Ekologie a ochrana prostředí
Odpadové hospodářství

ČASOPROSTOROVÁ ANALÝZA ZMĚN RELIÉFU V OKOLÍ JEZERA MOST

KAMIL NOVÁK

kamil.novak86@gmail.com

Zájmová oblast



Cíle práce

- Pomocí nástrojů GIS a letecké fotogrammetrie vytvořit digitální modely terénu (DMT) a digitální modely povrchu (DMP) zájmové oblasti
- Prostřednictvím DMT a DMP vizualizovat historické podoby zdejšího reliéfu
- Porovnáním DMT a DMP ukázat k jak velkým změnám v oblasti docházelo
 - Rozdílové analýzy
 - Volumetrické analýzy
 - Profilové analýzy
 - 3D interpretace reliéfu
 - Průlety nad oblastí (video interpretace)
- + Tvorba ortofot
 - Oživení existujících textových, tabulkových, ... informačních zdrojů
- Data pro IGA Informační systém Severozápadních Čech
(webová aplikace využívající ArcGIS API pro FLEX)

Metodika řešení

- **Tvorba DMT - Interpolacemi historických map**
(ArcGIS 10)
- **Tvorba DMP - Standardními metodami stereofotogrametrie**
(ERDAS Imagine 2011)
- **Tvorba Ortofotomap – Mozaikování**
(ERDAS Imagine 2011)

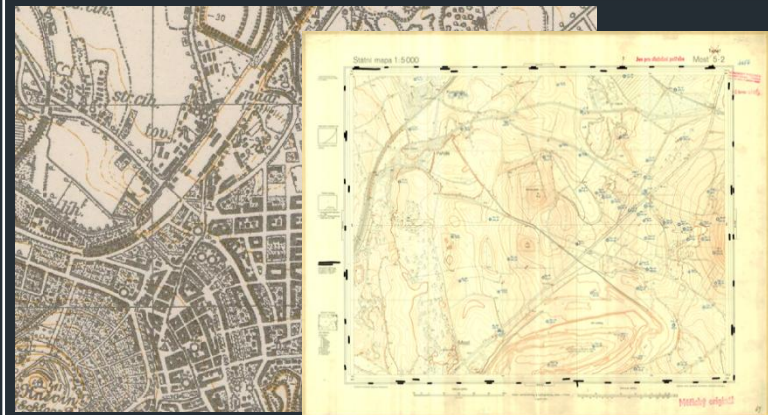
Metodika řešení: Tvorba DMT

1



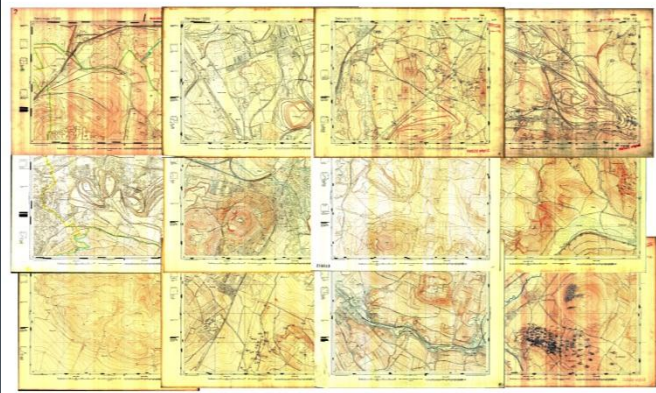
Průzkum dostupných mapových zdrojů

2



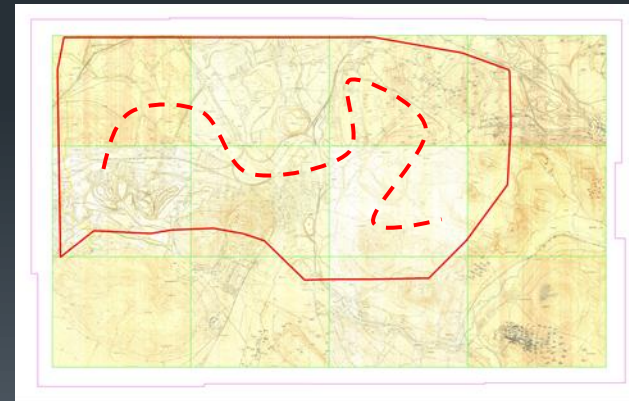
Použité mapy: **3.VM 1:25000 (rb. 1938)**;
SMO-5 1:5000 (1953, 1972, 1982)

3



a) Georeference mapových listů
b) Tvorba mozaiky

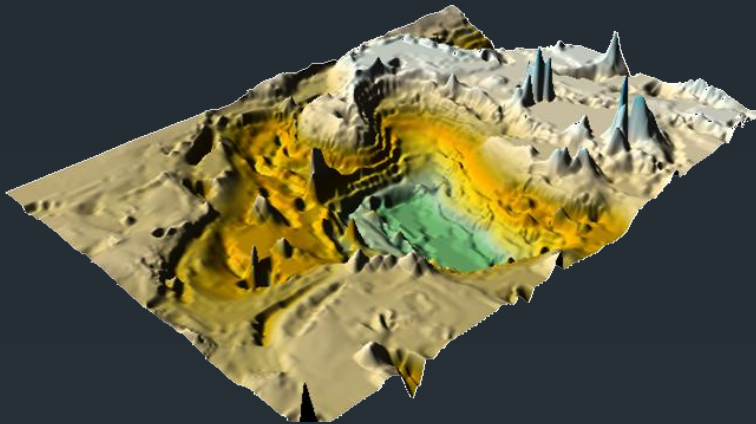
4



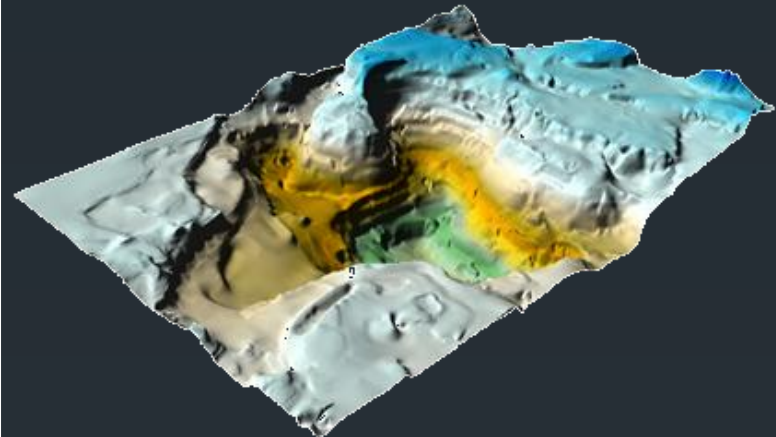
Manuální vektorizace vrstevnic
+ zadání výškových atributů

Metodika řešení: Tvorba DMT

5



Spline Regularized (ArcMap)
Parametr Weight: 0,5



Topo to Raster (ArcMap)

Volba interpolační metody:

GRASS: Regularized Spline under Tension

ArcMap: Spline, IDW, Kriging, Topo to Raster

Experimentální nastavení parametrů interpolační metody:

Parametr pnutí, parametr vyhlazení, parametr Weight, typ metody

Metodika řešení: Tvorba DMP

1



Letecké snímky z let **1953** (1:25000)
a **2008** (1:23000)

2

- Definování horizontálního a vertikálního s. systému
- Definice ref. jednotek (m)
- Údaje o měřické komoře
- Výška letu

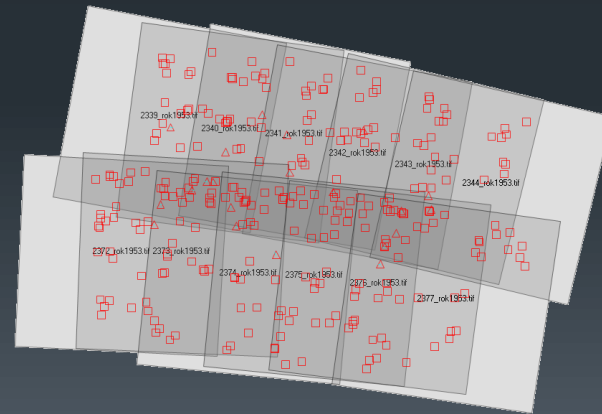
Definice prvků vnější orientace
(ERDAS Imagine 2011: LPS modul)

3

- Ohnisková vzdálenost
- Velikost pixelu snímku
- Určení vlíčovacích bodů
- Určení spojovacích bodů

Definice prvků vnitřní orientace
(ERDAS Imagine 2011: LPS modul)

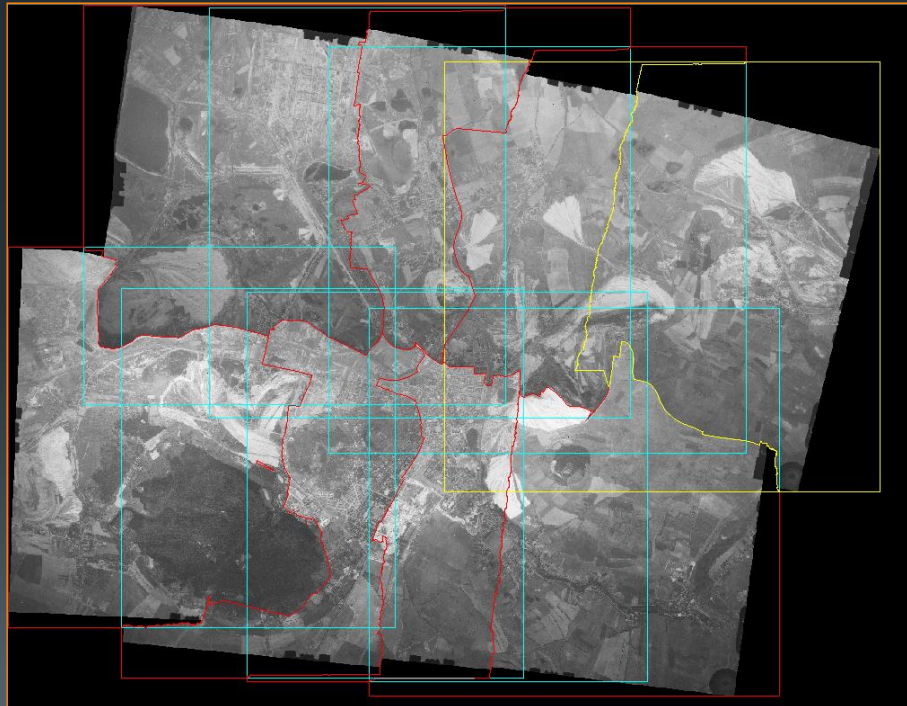
4

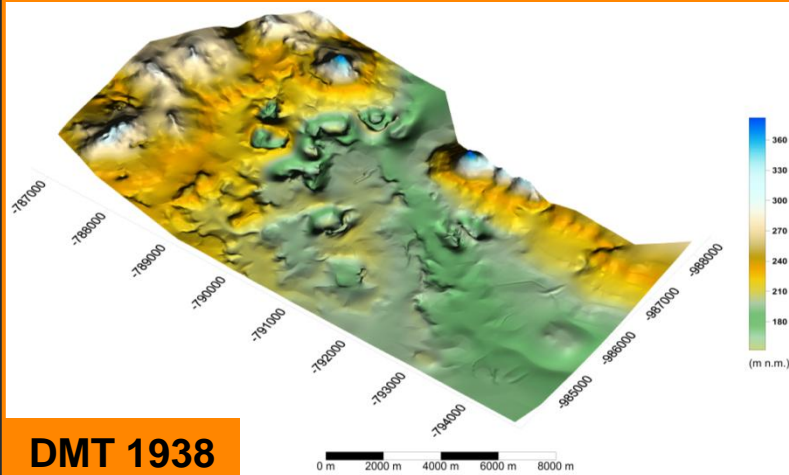


Triangulace a automatická pixelová korelace

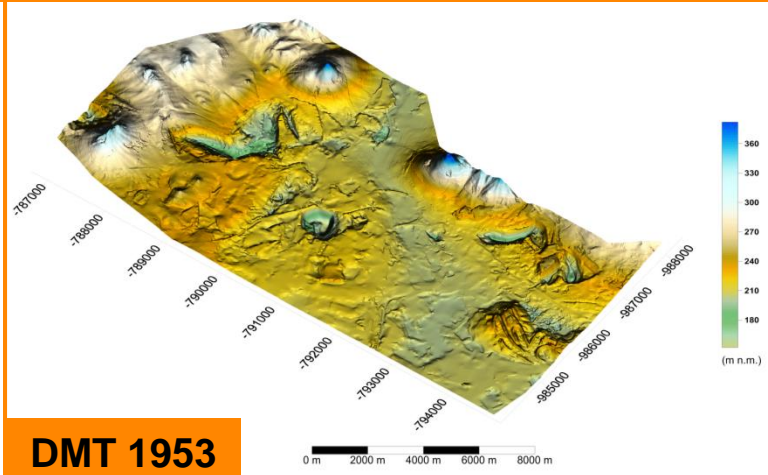
Metodika řešení: tvorba ortofot

- Erdas Imagine 2011: modul Mosaic Pro
- Použití ortofotosnímků vzniklých při tvorbě DMP
- Vyrovnání barev pomocí histogramu referenčního snímku
- Manuální definování hranic mezi snímky podél liniových prvků

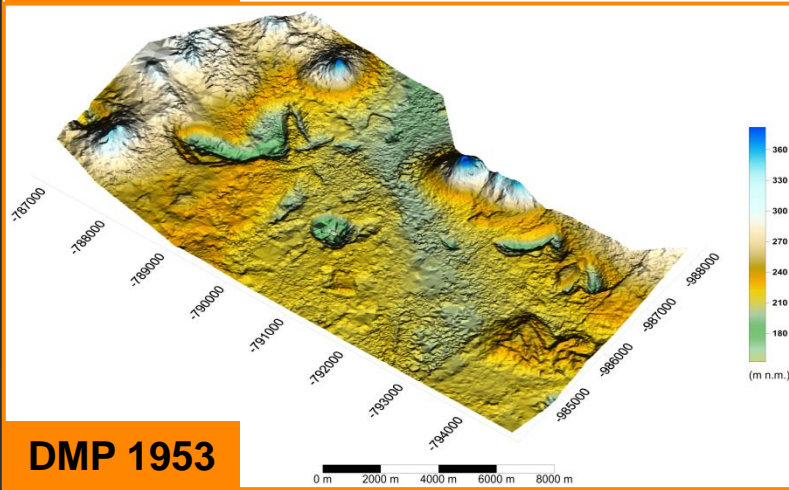




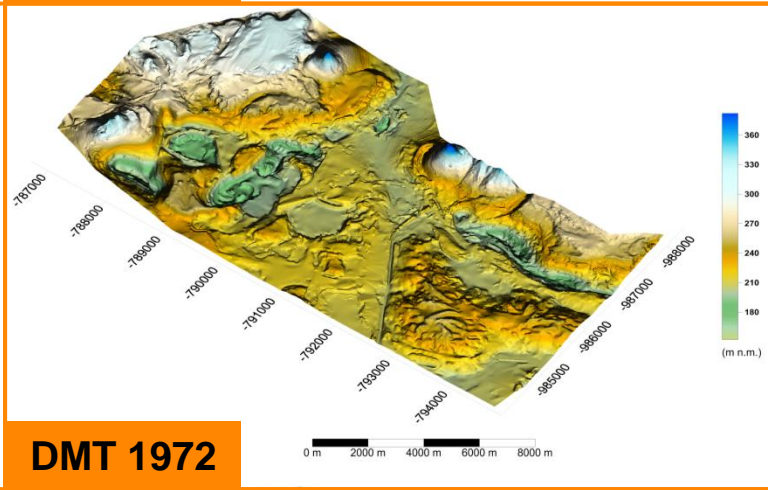
DMT 1938



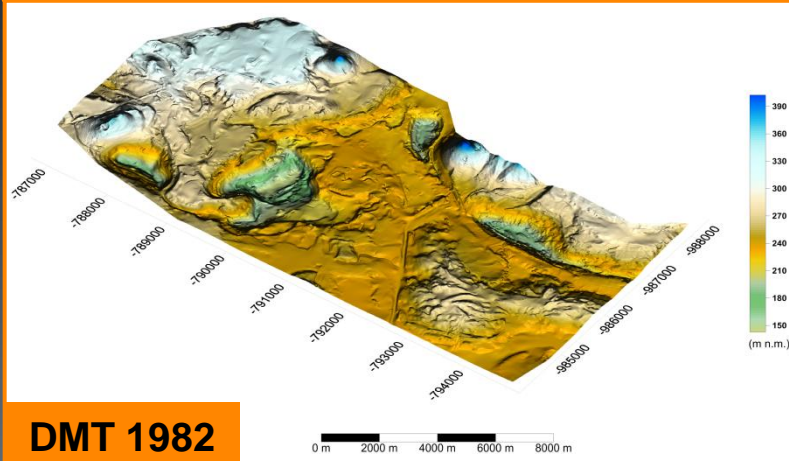
DMT 1953



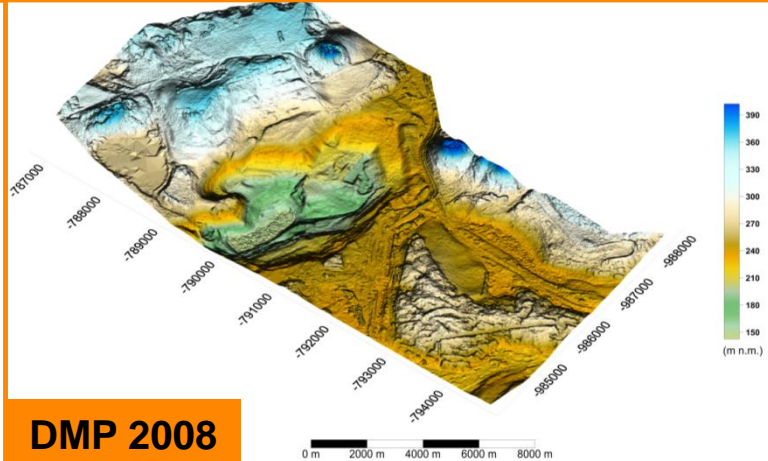
DMP 1953



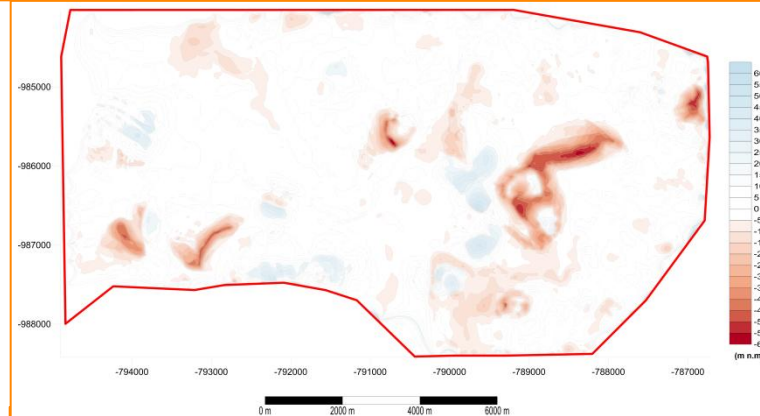
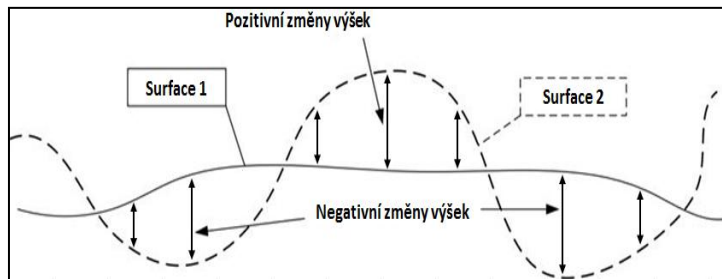
DMT 1972



DMT 1982

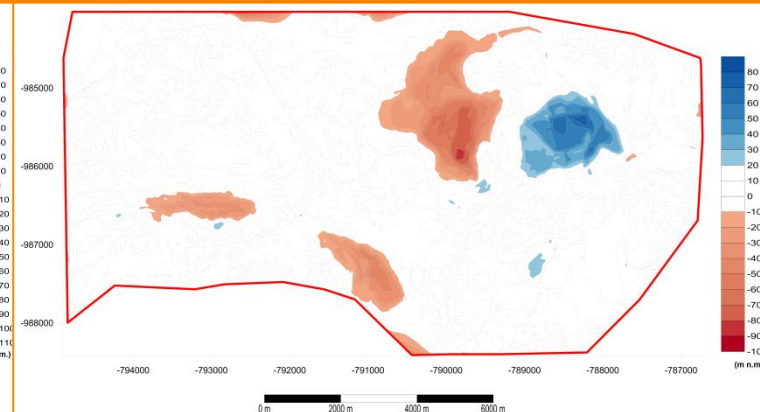
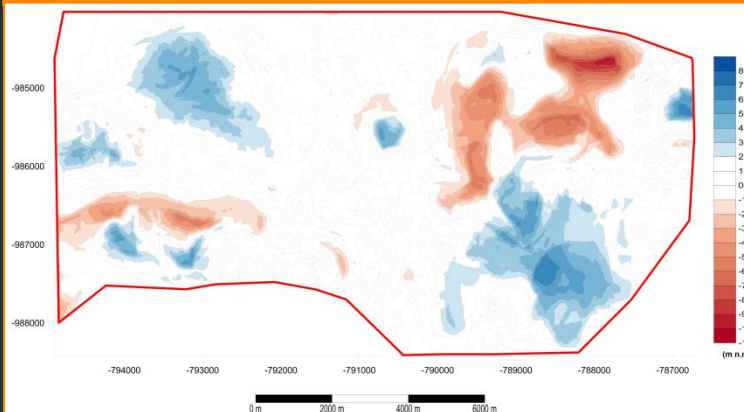


DMP 2008



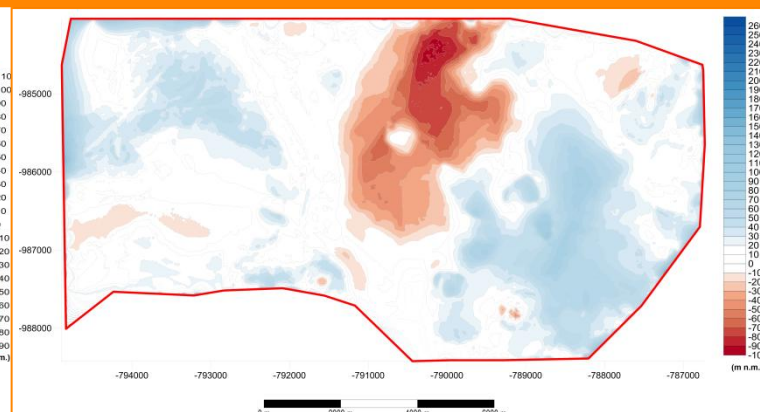
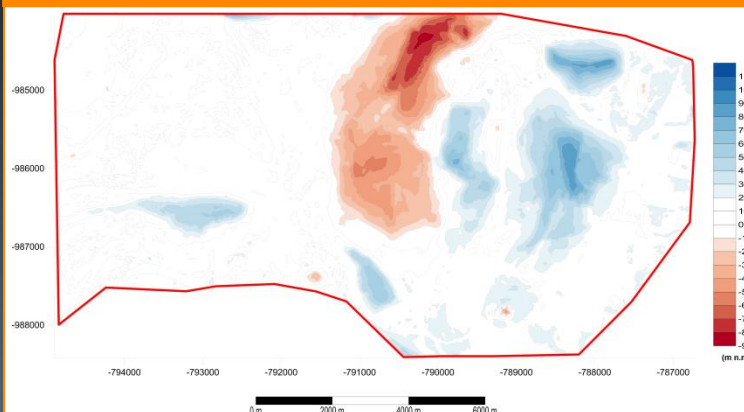
Princip rozdílové analýzy

1938 - 1953



1953 (DMT) - 1972

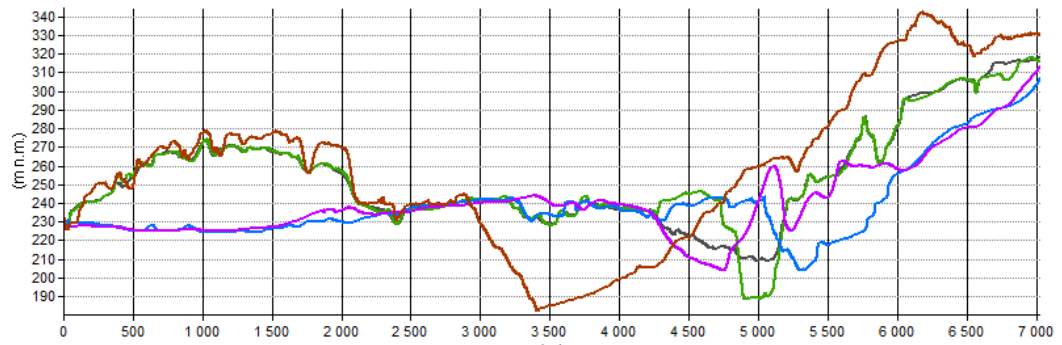
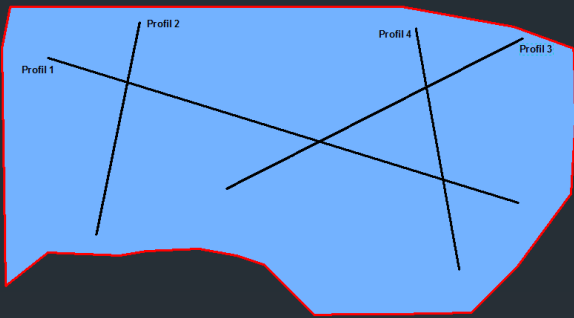
1972 - 1982



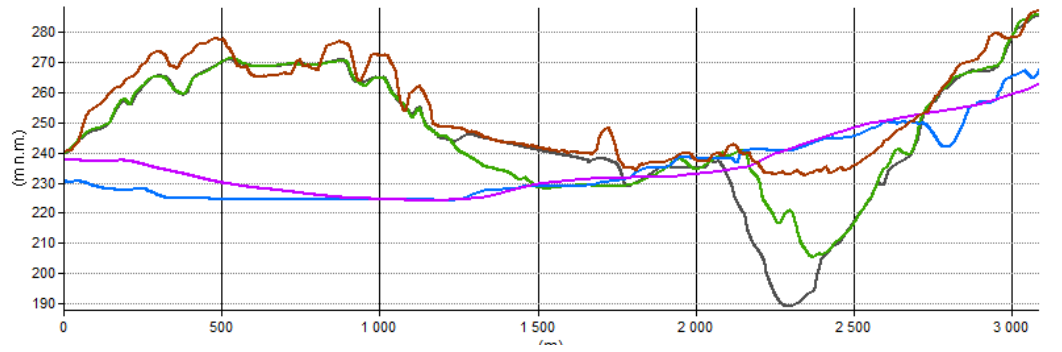
1982 - 2008

1938 - 2008

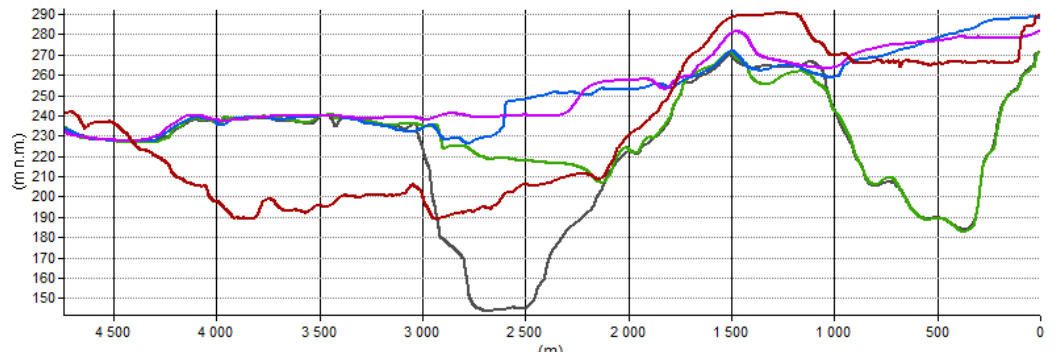
Výsledky: Profily



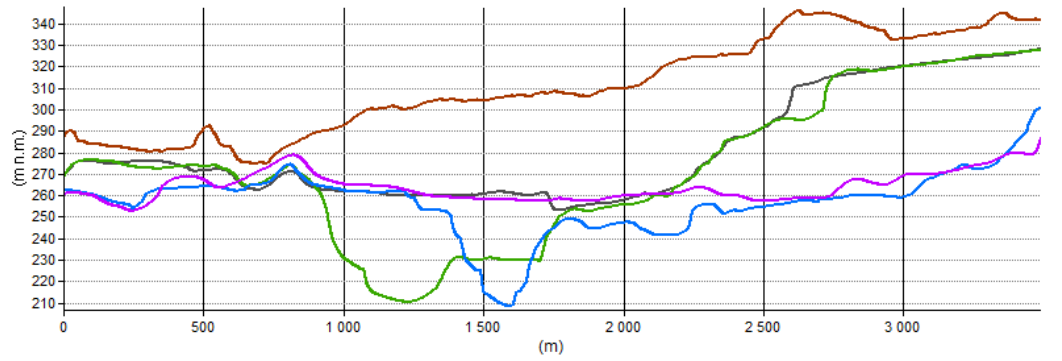
1



2



3



4

- DMT 1938
- DMT 1953
- DMT 1972
- DMT 1982
- DMP 2008

- DMT 1938
- DMT 1953
- DMT 1972
- DMT 1982
- DMP 2008

- DMT 1938
- DMT 1953
- DMT 1972
- DMT 1982
- DMP 2008

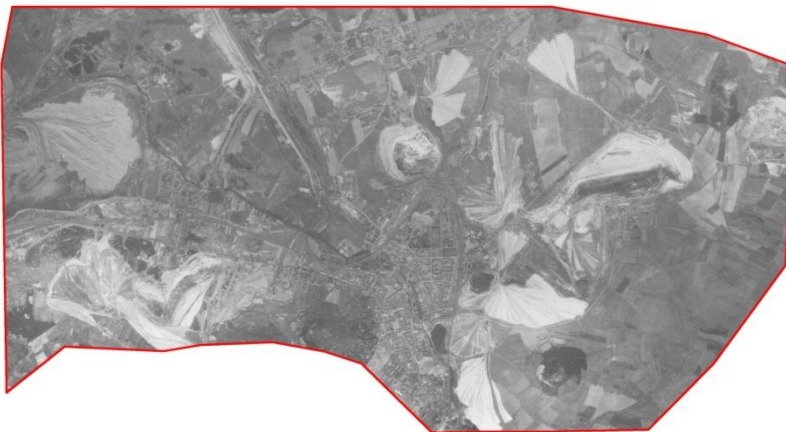
- DMT 1938
- DMT 1953
- DMT 1972
- DMT 1982
- DMP 2008

Výsledky: Volumetrická analýza

Reliéf - reliéf	Fill (mil. m ³)	Cut (mil. m ³)	Cut – Fill (mil. m ³)
1938 - 1953	-208	99	-108
1953 - 1972	-257	146	-111
1972 - 1982	-70	111	41
1982 - 2008	-384	136	-248
1938 - 2008	-640	214	-425

- Objem zbytkové jámy lomu Ležáky-Most v roce 2008 činil **188955300 m³**

Výsledky: Ortofota, Hillshade, ...



1953

0 0.25 0.5 1 1.5 2 Km

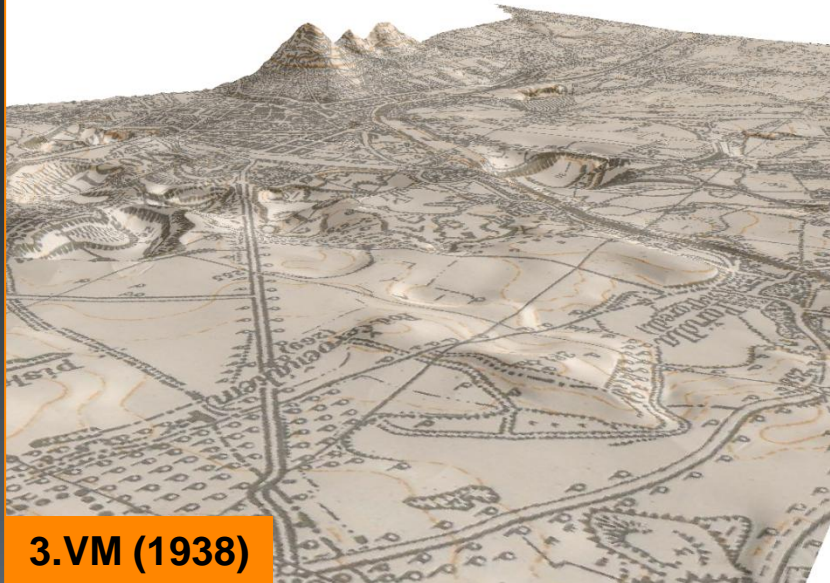
Zájemové území



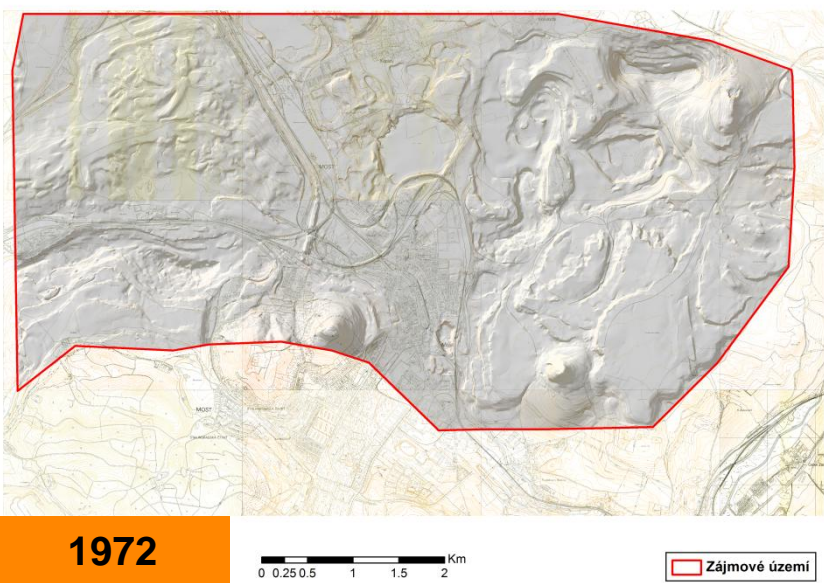
2008

0 0.25 0.5 1 1.5 2 Km

Zájemové území



3.VM (1938)



1972

0 0.25 0.5 1 1.5 2 Km

Zájemové území

Závěry

- ❑ V prostředí GIS a letecké fotogrammetrie vytvořeny prostředky k vizualizaci změn reliéfu na území dnešního Jezera Most a jeho okolí v podobě:
 - ❑ DMT, DMP, jejich 3D interpretací,
 - ❑ Stínované reliéfy, profily
 - ❑ Další analýzy
 - ❑ Zpracování metodiky, nástrojů a možností pro modelování změn reliéfu v podobných oblastech
 - ❑ Možnost rozšíření o další vstupní data, např. mapové zdroje (pokud existují) nebo letecké snímky
 - ❑ Podrobnější analýzy
 - ❑ Informace o intenzitách těžby nebo konkrétních materiálových pohybech v oblasti
-
- Výsledky dostupné na webových stránkách projektu : <http://most.ujep.cz/iga/>
 - Dále pak jako webová aplikace využívající ArcGIS API pro FLEX



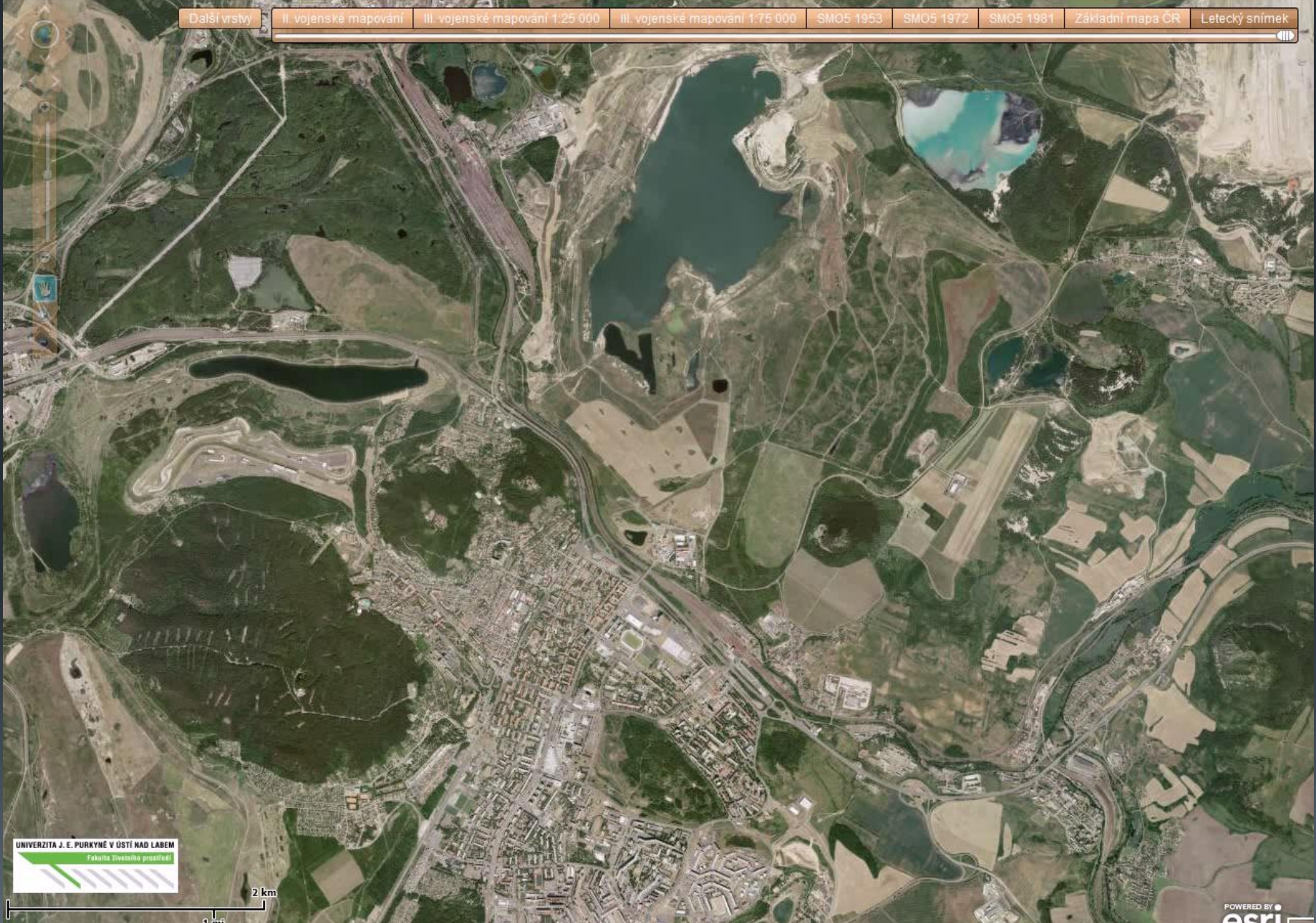
Vývoj reliéfu v okolí Jezera Most

portál starých map



O aplikaci

- Další vrstvy
- II. vojenské mapování
- III. vojenské mapování 1:25 000
- III. vojenské mapování 1:75 000
- SMO5 1953
- SMO5 1972
- SMO5 1981
- Základní mapa ČR
- Letecký snímek



UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V OSTĚ NAD LABEM
 Fakulta životního prostředí

2 km
 1 mi



Děkuji za pozornost

kamil.novak86@gmail.com