

GEOINFORMATIKA

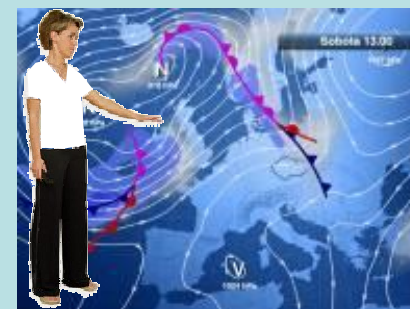
- základní pojmy a principy
- ukázky aplikací GIS v praxi



Lukáš MAREK
a
Vít PÁSZTO

GEOINFORMATIKA JE...

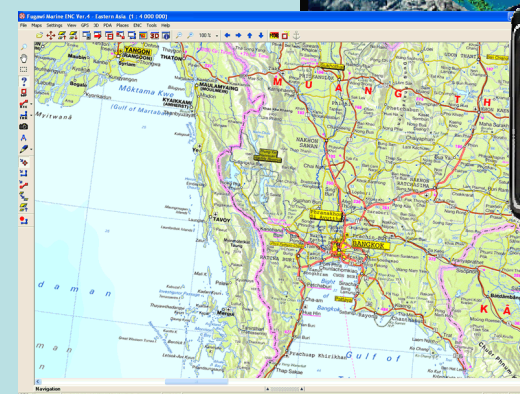
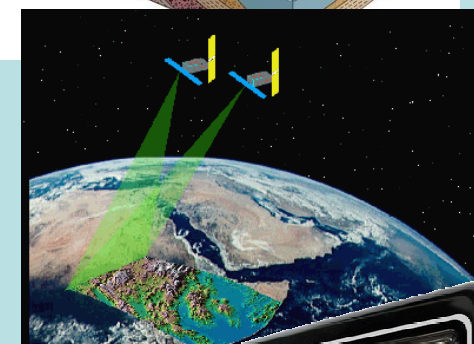
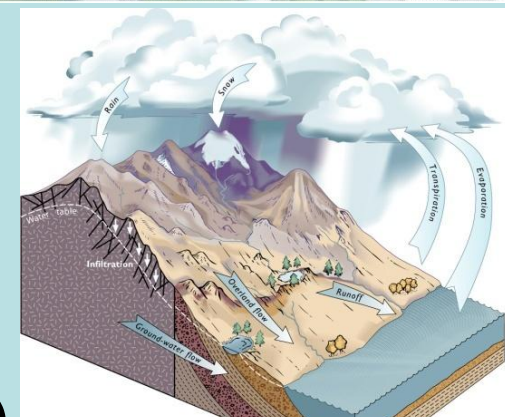
- ❑ ... spojením informatiky a geografie
- ❑ ... uplatnění geografie v počítačovém prostředí
- ❑ ... je obor, který zkoumá objekty, procesy a jevy **spojené s prostorem** a jejich vzájemné vazby



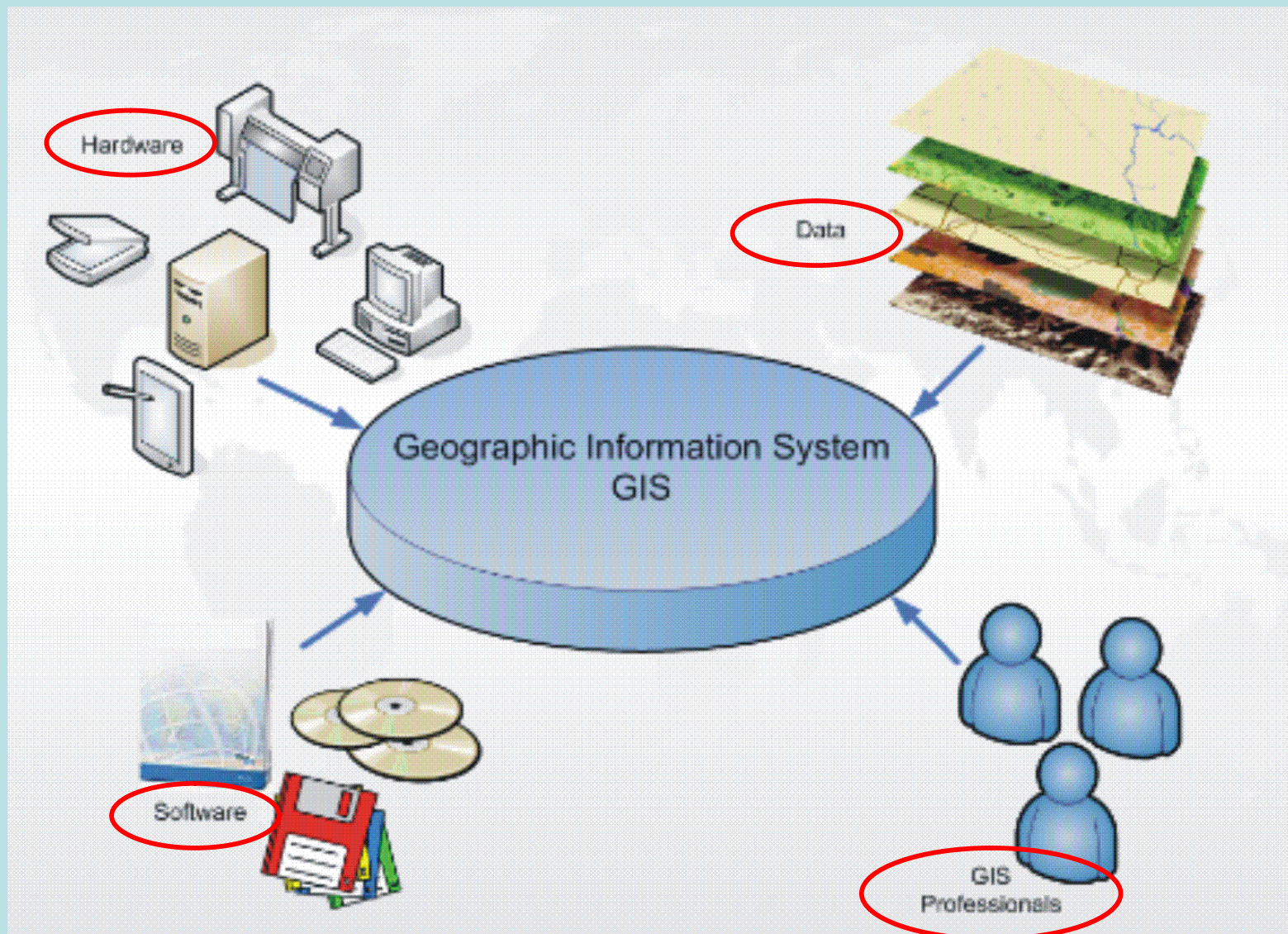
GEOINFORMATIKA (GIT – geoinformační technologie)

■ Zahrnuje:

- Geografické poznatky
- Informační technologie
- **GIS** (geografický informační systém)
- DPZ (dálkový průzkum Země)
- Počítačová kartografie
- Geostatistika
- Databázové systémy
- Navigační systémy (GPS)
- Webové technologie

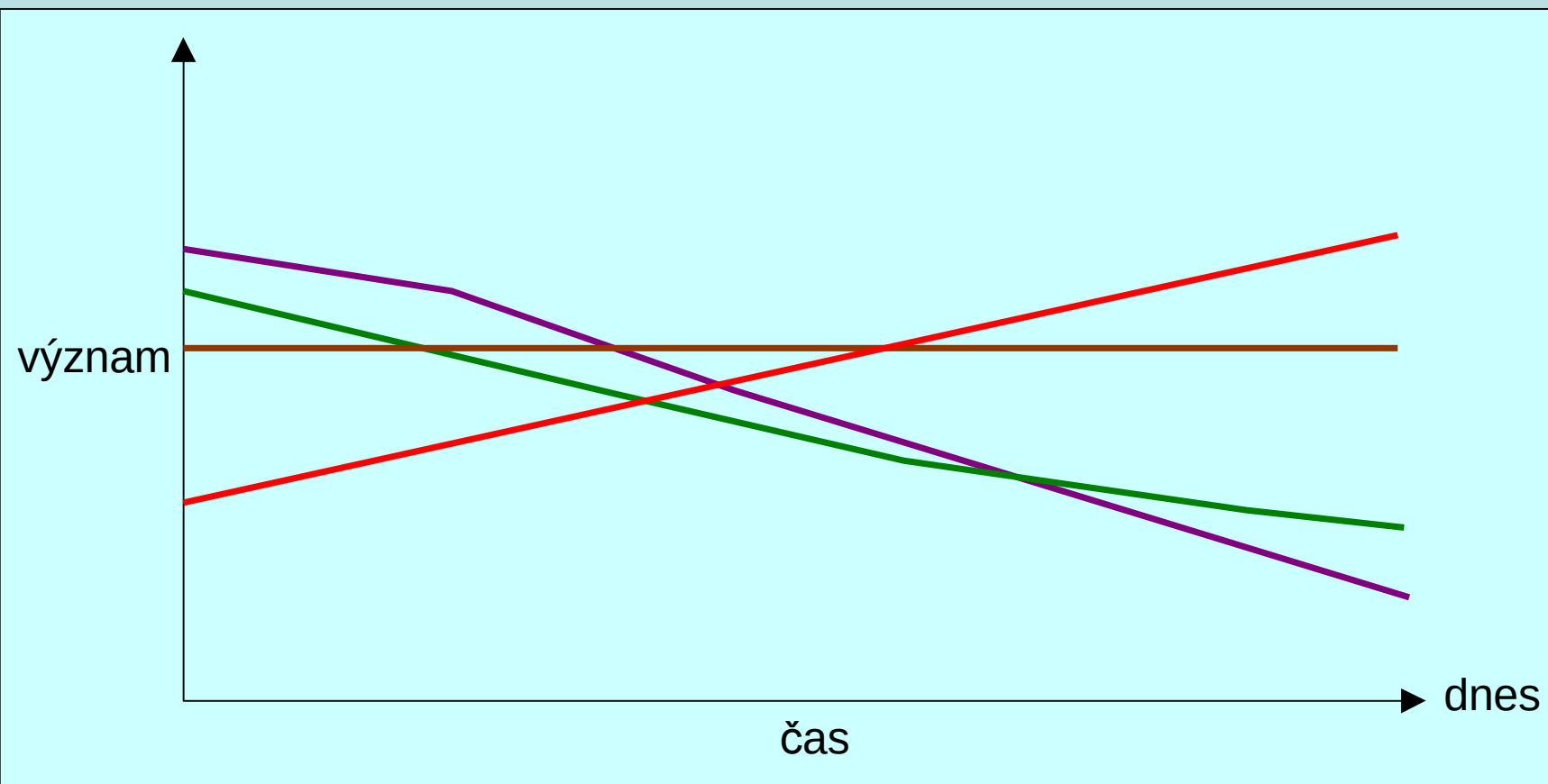


GIS



KOMPONENTY GIS:

— data — lidé — hardware — software





HARDWARE

- Význam klesá (levnější technologie, dostupnost)
- Pro GIS:
 - „klasický“ osobní počítač (PC)
 - přenosný počítač (notebook)
 - mobilní zařízení (PDA, mobilní telefon, Tablet PC)
 - ale i výkonné pracovní stanice a servery (velká firma)



!!! CLOUD COMPUTING !!!



SOFTWARE

- ▣ Význam mírně klesá
- ▣ Free a open source programy (zdarma)
- ▣ Vyrovnávání rozdílů mezi komerčními a volnými programy

komerční

- bez chyb (odladěné) a komplexní
- široká podpora a dokumentace
- propracovanější
- menší nároky na uživatele

free&open source

- základní a některé doplňové funkce
- menší podpora a dokumentace
(ale komunita uživatelů)
- možnost úprav (škálovatelnost)
- větší nároky na uživatele (programování)





LIDÉ

- Tvůrce – vyškolený/vystudovaný profesionál

- Programátor

- Analytik

- Manažer

- Poskytovatel dat

- Instituce, firma, zájmová skupina, aj.

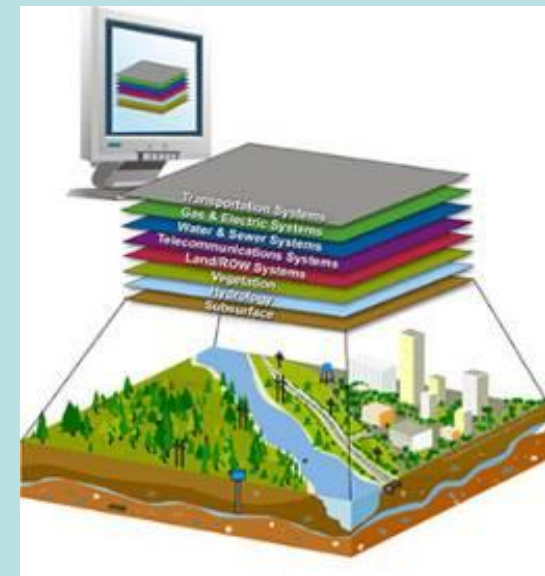
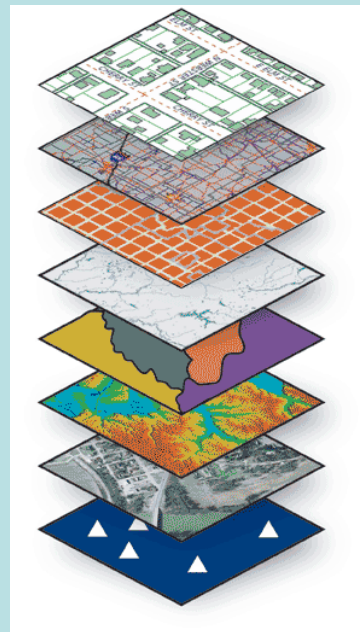
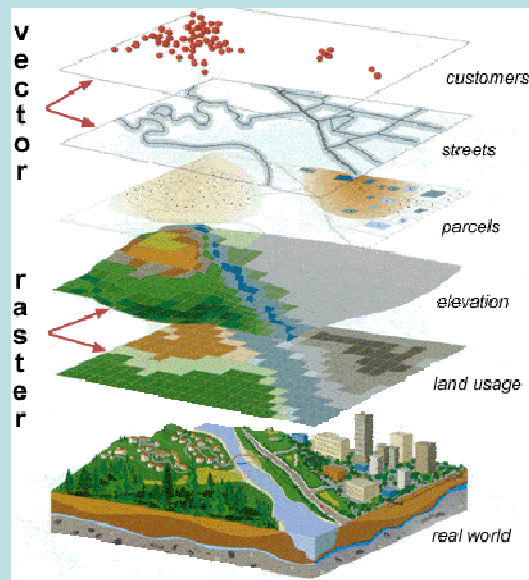
- Uživatel

- Každý

!!! CROWDSOURCING !!!

DATA

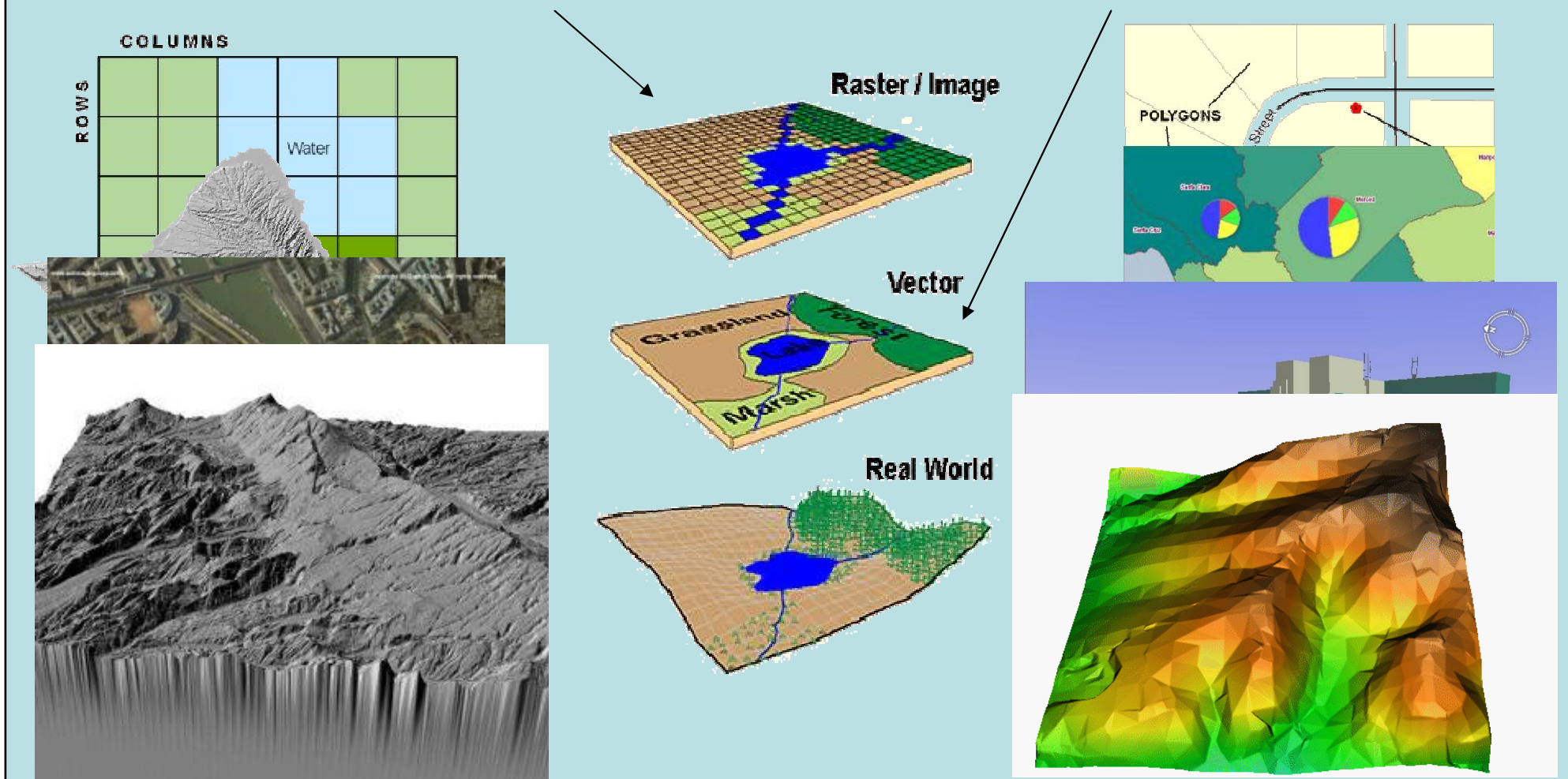
- ❏ Důležitá - od nich odvislá kvalita výsledků (jsou drahá)
- ❏ Nesou prostorovou informaci (geodata, geografická data)
- ❏ Jsou digitální reprezentací skutečných prvků krajiny
- ❏ Členěna do jednotlivých vrstev



DATA

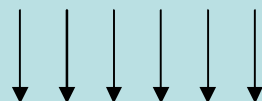
■ RASTROVÁ

■ VEKTOROVÁ



DATA

realita



GEOGRAFICKÁ DATA
(geodata)

Negrafická

Text

Celá čísla

Reálná
čísla

adresy			
Číslo	Ulice		
46994	Bělohorská		1643/90
47004	Bělohorská		1650/98
47006	Bělohorská		1651/102
47008	Bělohorská		1652/104
47010	Bělohorská	106 Břevnov	1653 Bělohorská 1653/106
47012	Bělohorská	108 Břevnov	1654 Bělohorská 1654/108
47014	Bělohorská	110 Břevnov	1655 Bělohorská 1655/110
47028	Bělohorská	54 Břevnov	1665 Bělohorská 1665/54
47031	Bělohorská	56 Břevnov	1666 Bělohorská 1666/56
47033	Bělohorská	58 Břevnov	1667 Bělohorská 1667/58
47039	Bělohorská	66 Břevnov	1672 Bělohorská 1672/66
47041	Bělohorská	68 Břevnov	1673 Bělohorská 1673/68
47044	Bělohorská	70 Břevnov	1676 Bělohorská 1676/70
47046	Bělohorská	72 Břevnov	1677 Bělohorská 1677/72
47050	Bělohorská	60 Břevnov	1680 Bělohorská 1680/60
47052	Bělohorská	62 Břevnov	1681 Bělohorská 1681/62
47054	Bělohorská	74 Břevnov	1682 Bělohorská 1682/74
47056	Bělohorská	76 Břevnov	1683 Bělohorská 1683/76
47058	Bělohorská	78 Břevnov	1684 Bělohorská 1684/78
47060	Bělohorská	80 Břevnov	1685 Bělohorská 1685/80
47062	Bělohorská	118 Břevnov	1686 Bělohorská 1686/118
47063	Bělohorská	120 Břevnov	1687 Bělohorská 1687/120

atributy
(vlastnosti prvků)

Grafická

Rastrová

Vektorová

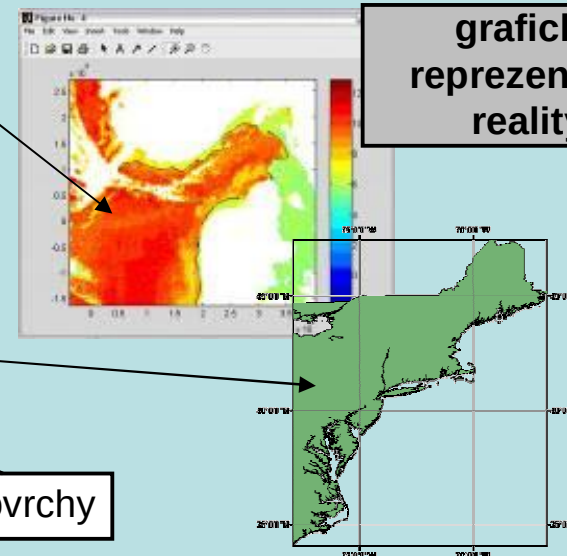
Body

Linie

Areály

Povrchy

**grafická
reprezentace
reality**



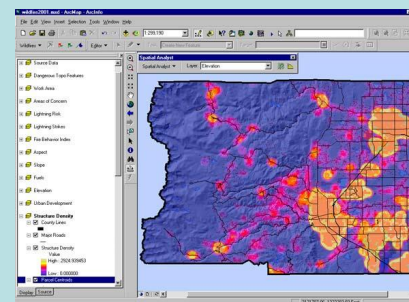


SÍLA GIS JE V... ???

Nejdůležitější vlastnost GIS tkví v...

ANALÝZA DAT

- Největší přednost GIS a GIT – prostorové analýzy
- Zkoumání souvislostí jevů a procesů a jejich prostorových zákonitostí
- Modelování procesů
- Téměř vše lze analyzovat v GIS (geodata = 80 % dat)

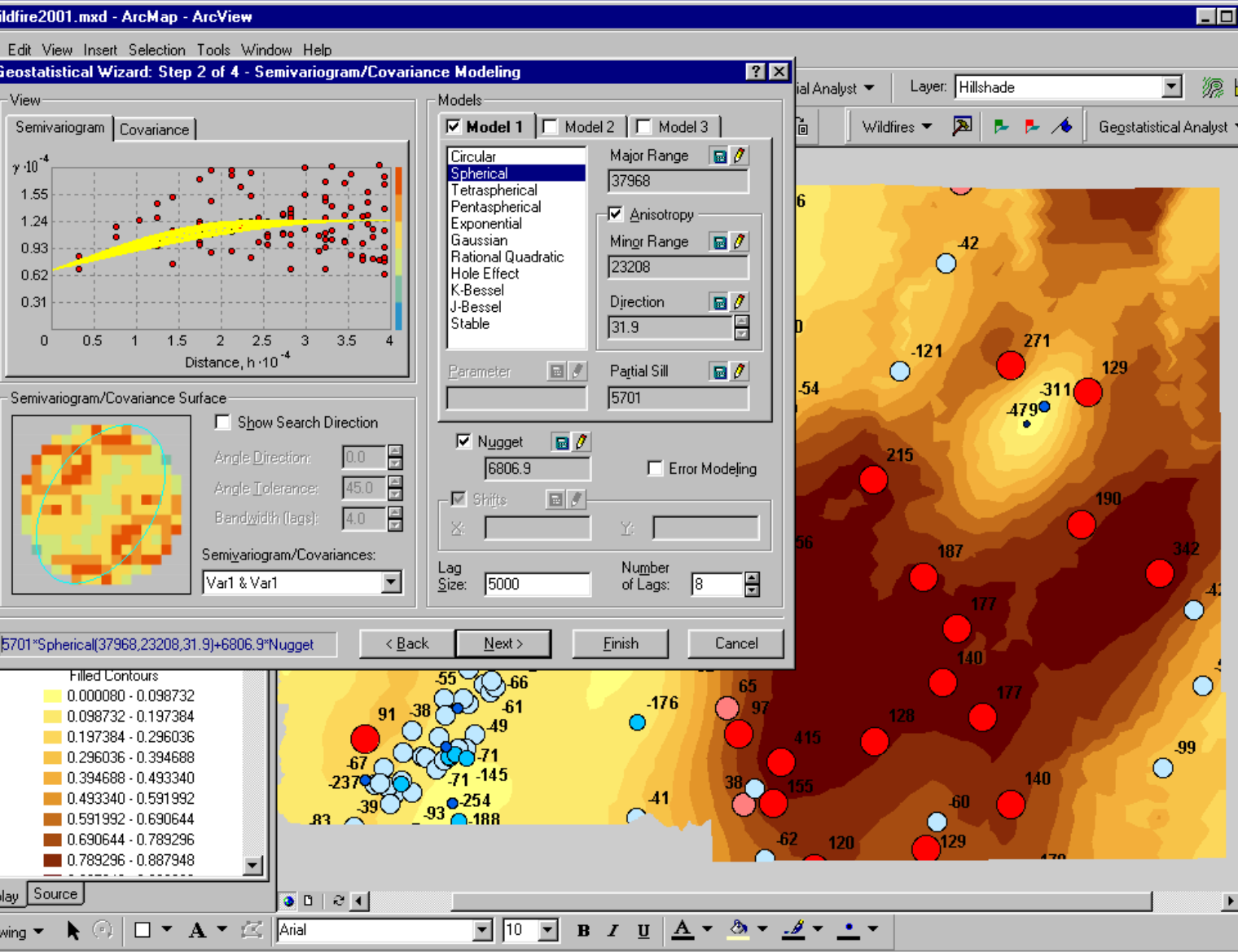




ANALÝZA DAT

- ❏ **Nalezení optimálních cest** (nejkratší, nejrychlejší, nejlevnější, logistika)
- ❏ **Nalezení optimálních míst** pro stavbu budov, letišť, vodních elektráren, výsadbu lesů, vinic, protipovodňových opatření, větrných bariér, atp.
- ❏ **Modelování** povodní, odtoku podzemní vody, sesuvů půdy, šíření požáru, nemocí, pohybu obyvatelstva, hlukové modelování, rekonstrukce událostí, aj.
- ❏ **Analýza územních konfliktů** (ochrana přírody x stavba silnic), **tvorba ochranných zón** (elektráren, biokoridorů), **analýza viditelnosti**, **analýza oslunění svahů**,...
- ❏ **Geostatistická analýza** (zkoumání ložisek rud, zkoumání meteorologických jevů)

ANALÝZA DAT



The screenshot displays the ArcMap interface with the Geostatistical Wizard open. The wizard is at Step 2 of 4, titled "Semivariogram/Covariance Modeling".

View Tab: Shows a scatter plot of data points (red dots) and a fitted semivariogram curve (yellow line). The x-axis is labeled "Distance, h · 10⁻⁴" and the y-axis is labeled "γ · 10⁻⁴".

Models Tab: Shows the selection of a Spherical model. The parameters are:

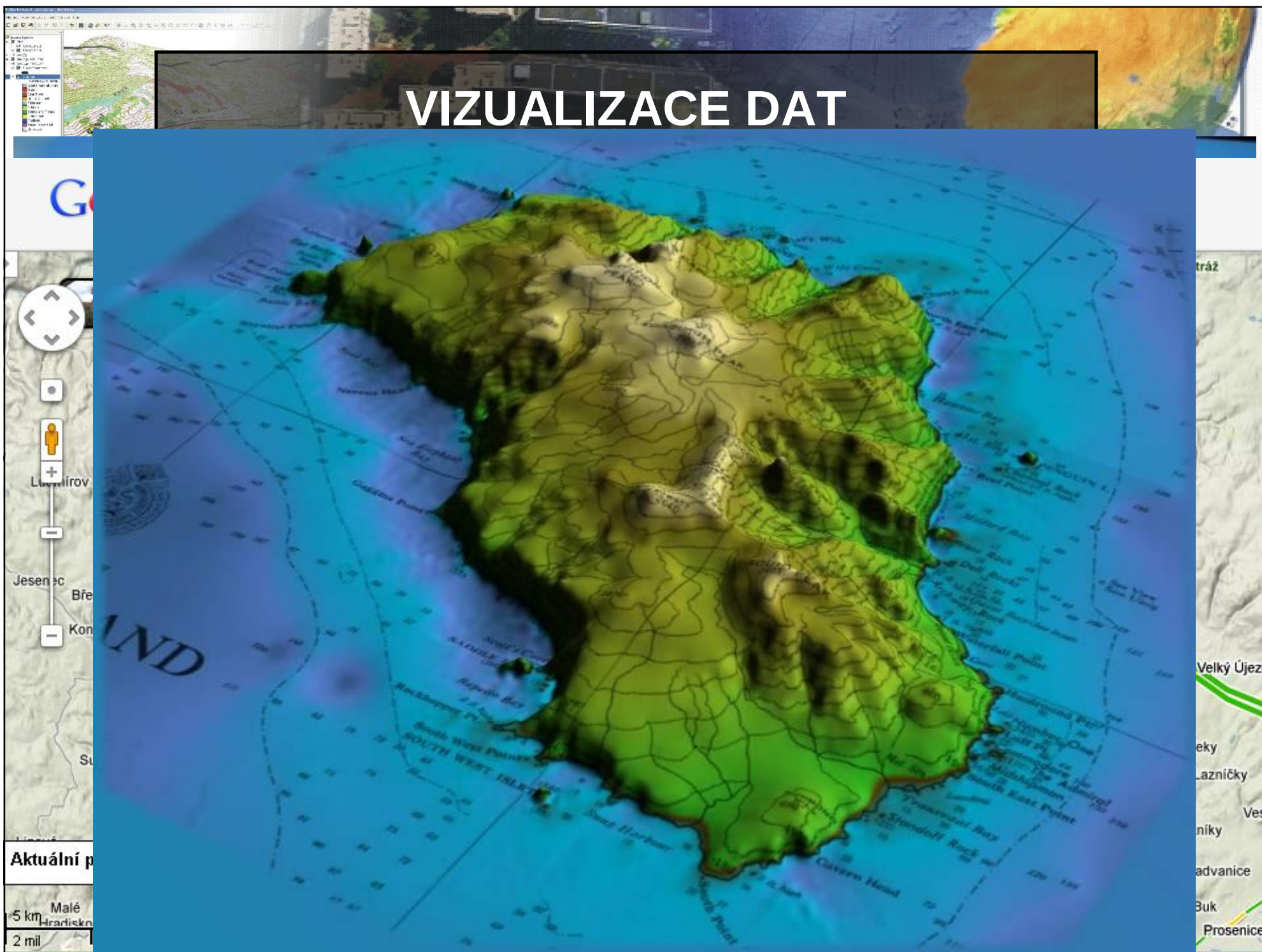
- Model 1: ☒ Model 1, ☐ Model 2, ☐ Model 3
- Circular: ☐ Circular, ☒ Spherical, ☐ Tetraspherical, ☐ Pentaspherical, ☐ Exponential, ☐ Gaussian, ☐ Rational Quadratic, ☐ Hole Effect, ☐ K-Bessel, ☐ J-Bessel, ☐ Stable
- Major Range: 37968
- Anisotropy: ☒ Anisotropy
- Minor Range: 23208
- Direction: 31.9
- Partial Sill: 5701
- Nugget: ☒ Nugget, 6806.9
- Shifts: ☒ Shifts
- Error Modeling: ☐ Error Modeling
- Lag Size: 5000
- Number of Lags: 8

Semivariogram/Covariance Surface Tab: Shows a heatmap of the resulting surface. The legend indicates the following ranges:

- 0.000000 - 0.098732
- 0.098732 - 0.197384
- 0.197384 - 0.296036
- 0.296036 - 0.394688
- 0.394688 - 0.493340
- 0.493340 - 0.591992
- 0.591992 - 0.690644
- 0.690644 - 0.789296
- 0.789296 - 0.887948

The background map shows the spatial distribution of the data points and the fitted surface. The map includes a legend for "Filled Contours" and a scale bar.

VIZUALIZACE DAT

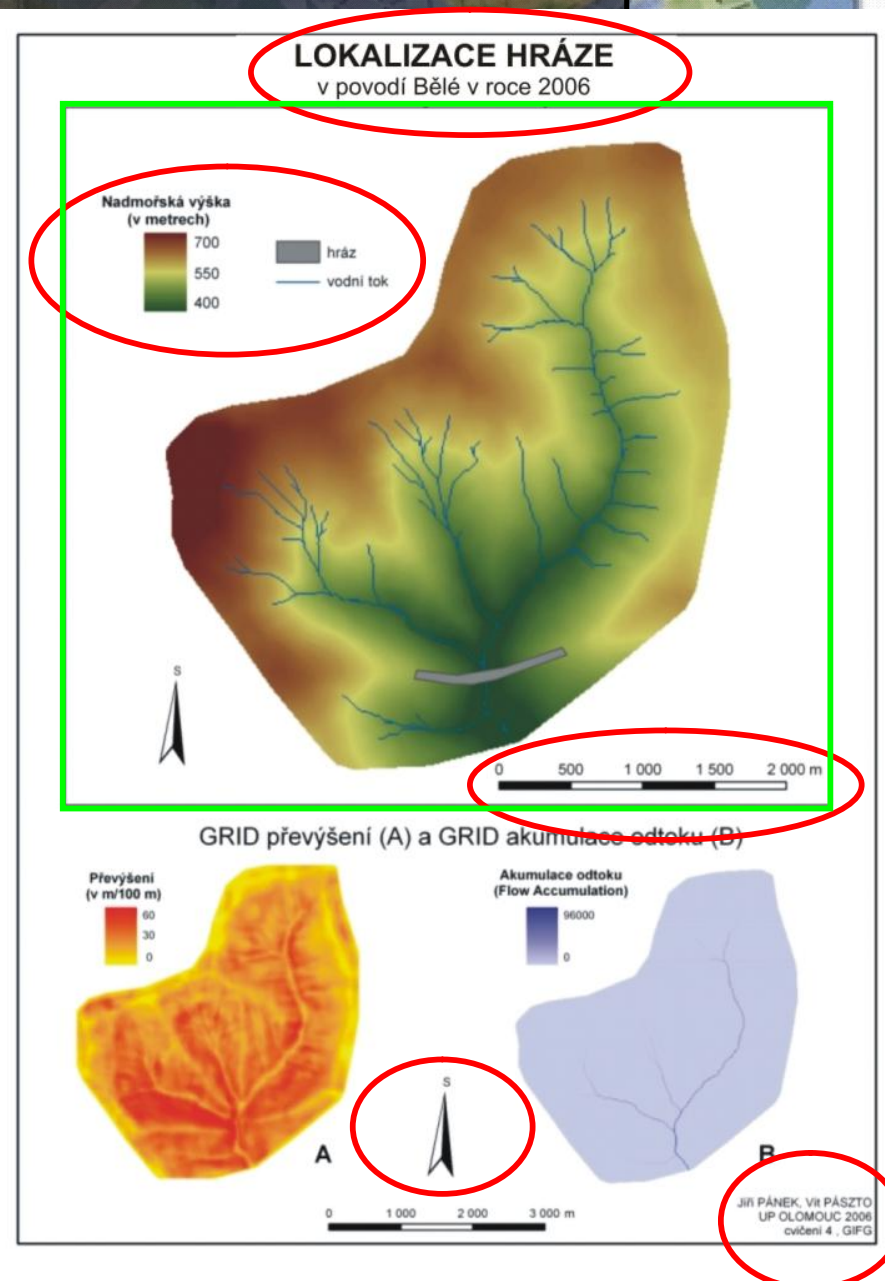


MAPA

- ❑ Není mapa jako mapa
- ❑ „Pravá“ mapa musí obsahovat:
 - ❑ MĚŘÍTKO (grafické)
 - ❑ NÁZEV (co, kde, kdy)
 - ❑ LEGENDU
 - ❑ MAPOVÉ POLE
 - ❑ TIRÁŽ A ZDROJ DAT
 - ❑ SMĚROVKU (pro neznámé území)

Platí známé:

„Think before you draw“

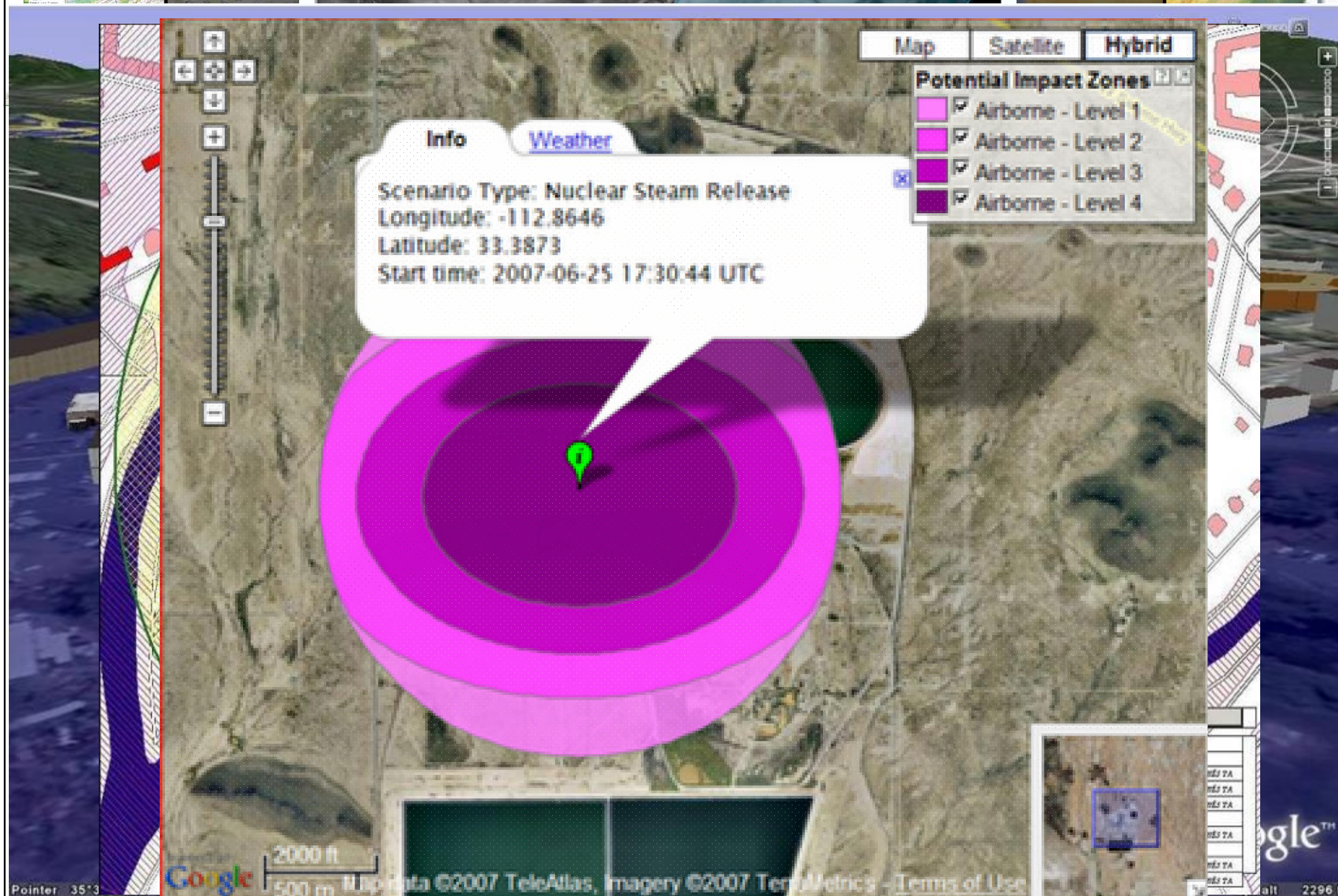
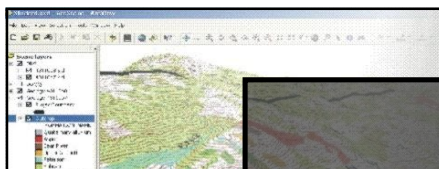




? KDE VYUŽÍT GIT ?

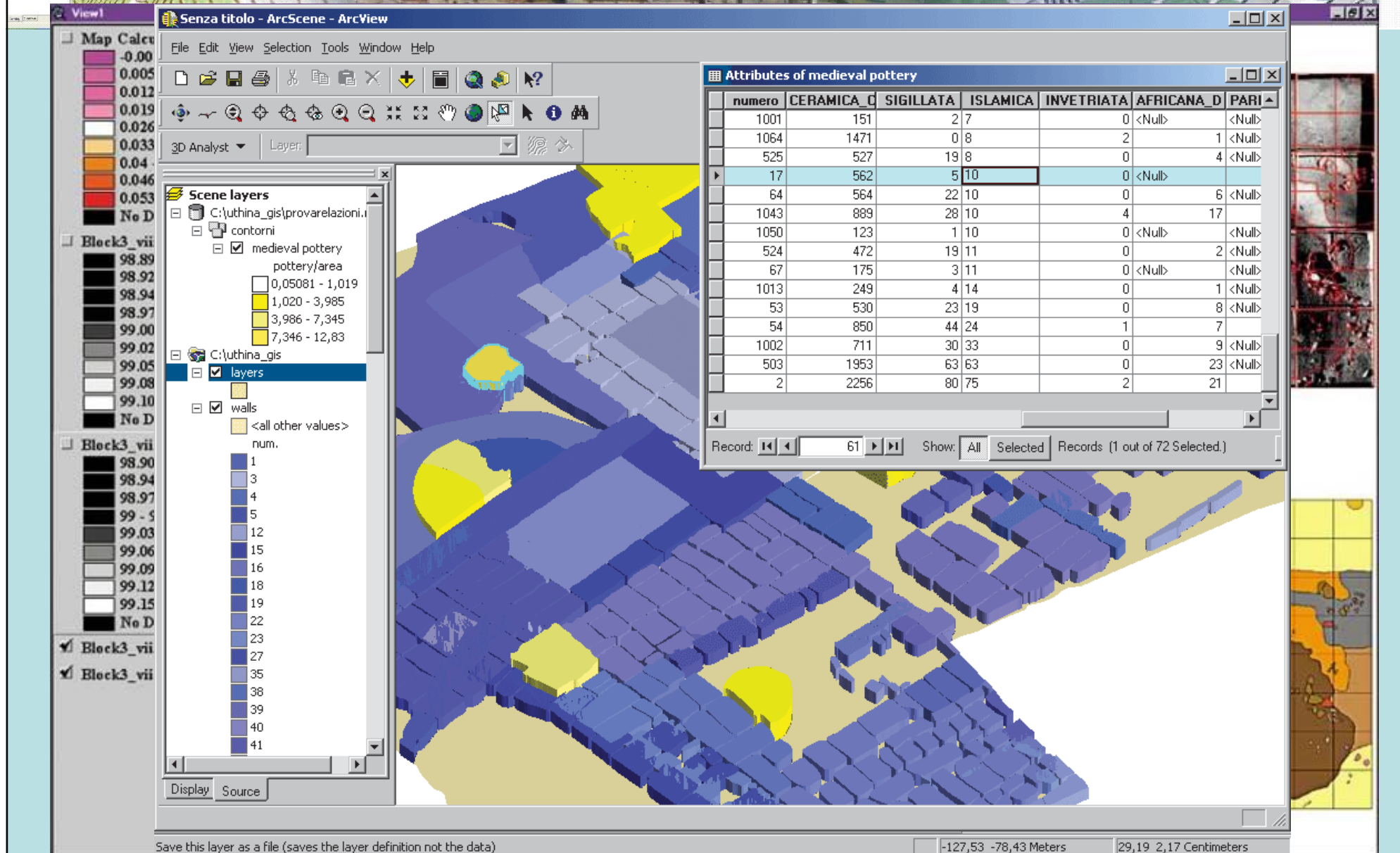
- GIT → patří mezi 3 nejrychleji rozvíjející se obory
- Využití při každodenní činnosti (lze prožít den s GIT?)
- Použití:

archeologie, architektura, cestovní ruch, turistika, civilní obrana, dálkový průzkum Země, doprava, geodézie, geologie, hasiči, inženýrské sítě, inženýrské stavitelství, kartografie, katastr, nemovitostí, kriminalistika, krizové řízení, lesnictví, zemědělství, logistika, marketing, navigace, obchod, obrana státu, odpadové hospodářství, ochrana přírody, památková péče, pojišťovnictví, policie, pozemkové úpravy, regionální rozvoj, správa majetku, stavebnictví, školství, telekomunikace, těžba nerostů, trh s nemovitostmi, územní plánování, veřejná správa, vodohospodářství, vojenství, záchranná služba, zdravotnictví, životní prostředí, vodní hospodářství, armáda, 3D tisk, média (TV, noviny),....



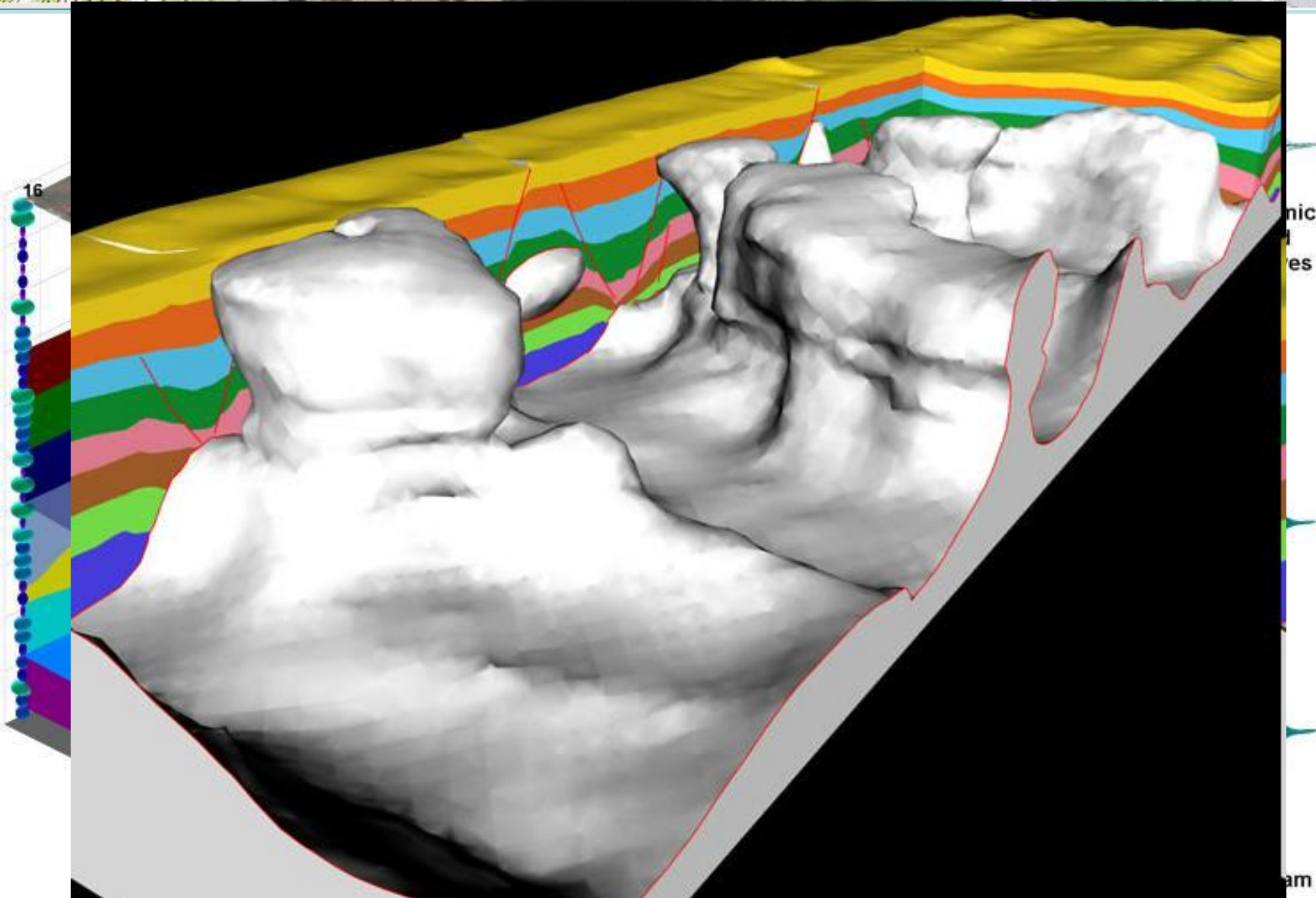
<http://youtu.be/9O0pH0w3CJQ>

ARCHEOLOGIE



<http://www.onegeology.org/portal/home.html>

GEOLOGIE

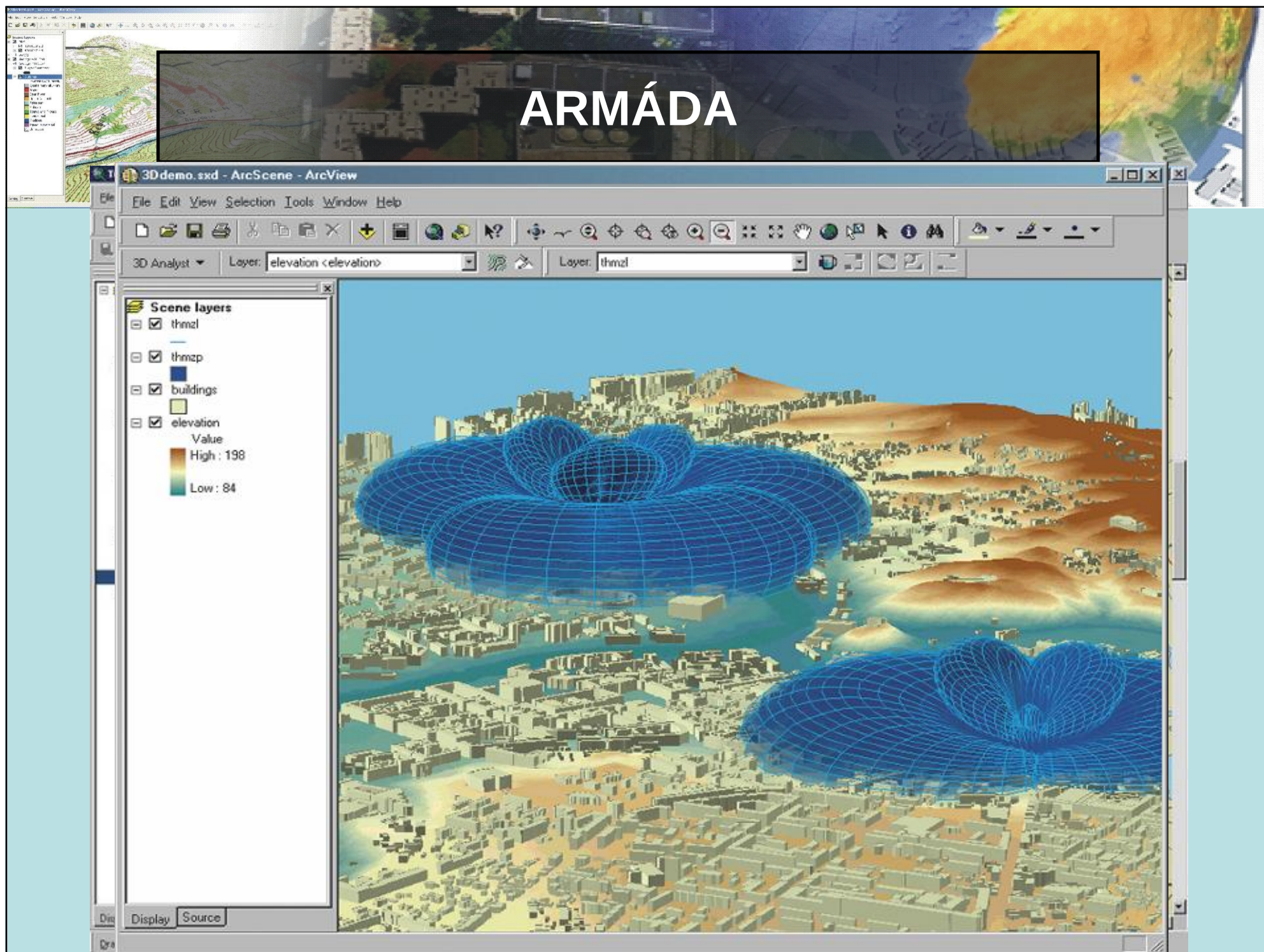


BANKOVNICTVÍ A OBCHOD

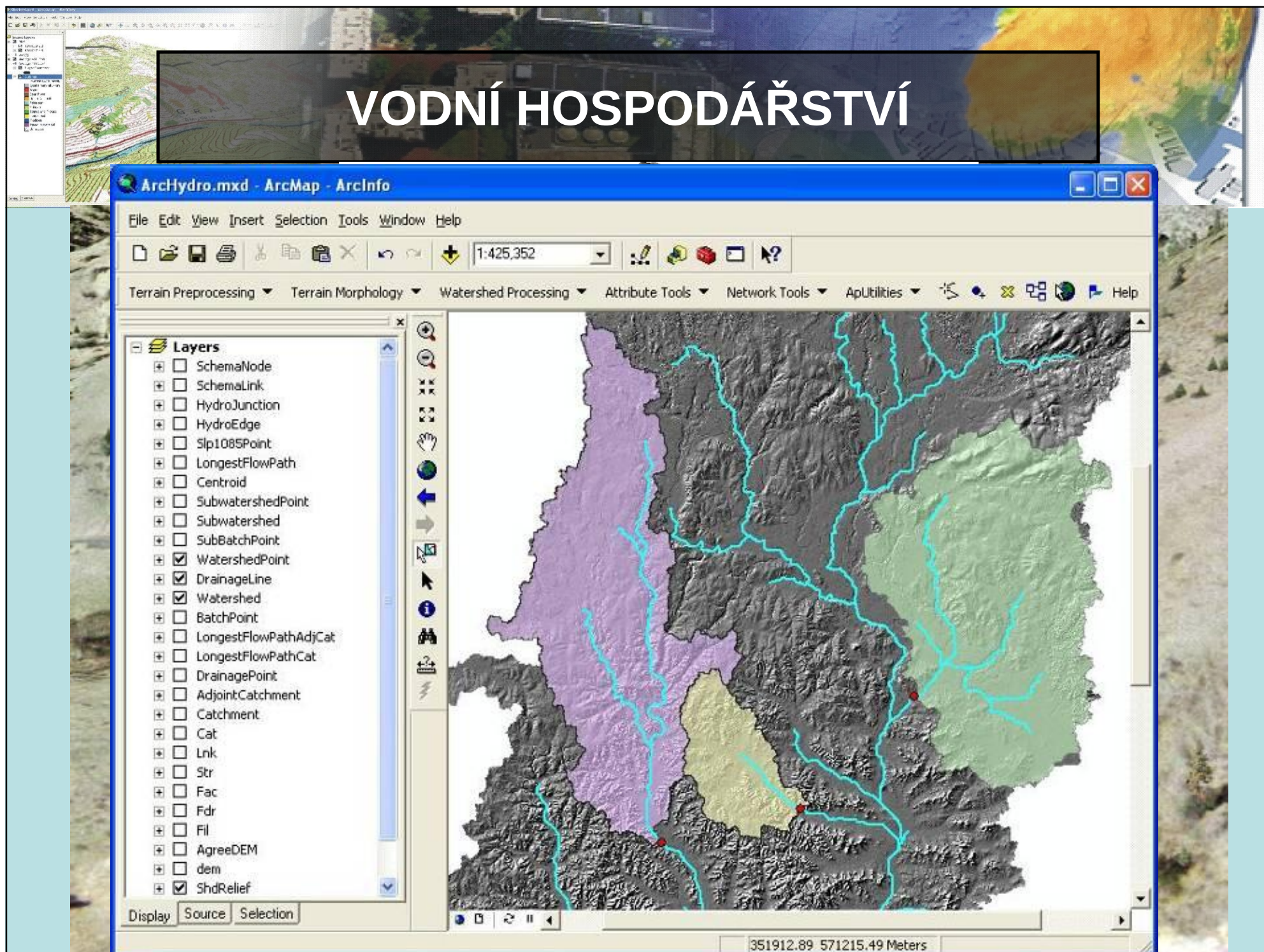
Deposit Cold Spot
High - Daytime Traffic
Low - Deposit Rate

Deposit Hot Spot
High - Daytime Traffic
High - Deposit Rate

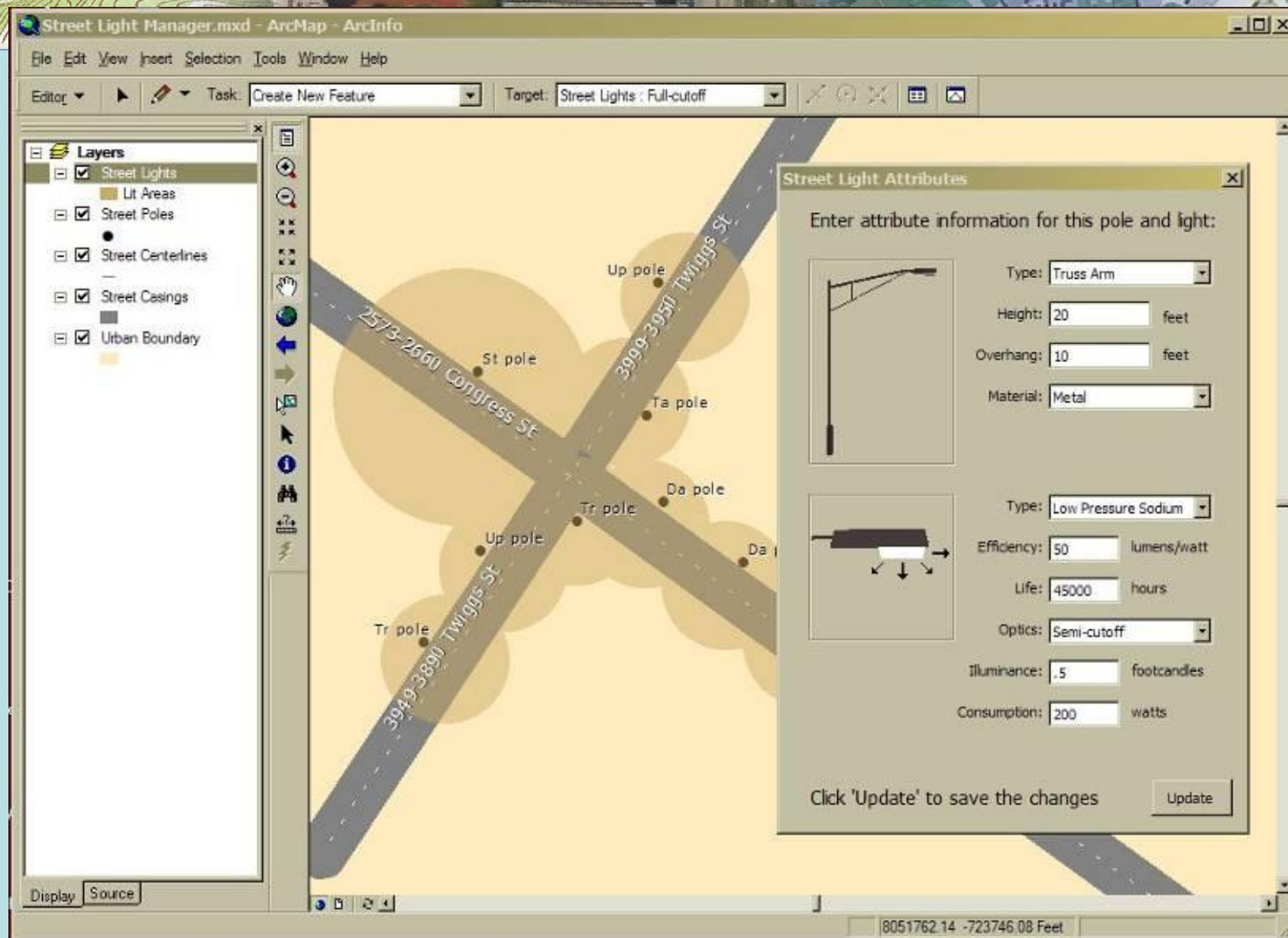
ARMÁDA



VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ



DOPRAVA A SÍTĚ



LESNICTVÍ

A SPOUSTA DALŠÍCH...





? CO ZÁVĚREM ?

■ Bud' Geo... a studuj geografii a geoinformatiku

■ Kde?

- Praha, Brno, Olomouc, Liberec, Hradec Králové, Plzeň, České Budějovice, Ústí nad Labem, Ostrava ⇒ učitelské studium
- Odborné studium:
 - **Praha**
 - **UK** - Kartografie a geoinformatika, **ČVUT** – Geodézie a kartografie
 - **Brno**
 - **MU** - Geografie a kartografie, Aplikovaná geografie, **VUT** – Geodézie a kartografie
 - **Ostrava**
 - **OU** - Politická a kulturní geografie, Sociální geografie a regionální rozvoj, Kartografie a geoinformatika, **VŠB** – Geoinformatika



...anebo OLOMOUC

- ❑ Regionální geografie, Mezinárodní rozvojová studia, učitelství zeměpisu + jiný předmět
- ❑ Geoinformatika a geografie

❑ Bc. – geoinformatika a geografie (3 roky)
❑ Mgr. – geoinformatika (3 roky)
❑ Ph.D. – geoinformatika a kartografie (4 roky/6 let)

www.geoinformatics.upol.cz

- ❑ Terénní cvičení, exkurze
- ❑ Praxe, projekty, soutěže
- ❑ Studium v zahraničí
- ❑ Konference, výlety
- ❑ GIS Day / GIS Night





DÍKY ZA POZORNOST



Vít PÁSZTO
a
Lukáš MAREK



vit.paszto@gmail.com

lukas.marek@upol.cz

www.geoinformatics.upol.cz