

E-learningový portál pre podporu výučby geoinformatiky

Milan Koreň

**Katedra hospodárskej úpravy lesov a geodézie
Technická univerzita vo Zvolene**



Prednáška Základy GIS



september

november



Podpora výučby predmetov

GIS TU Zvolen | Základy GIS

gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=Základy GIS

Virtuálna realita

Odporúčaná literatúra

Nové výučb
geoint
C-GIS
eGIS

Základy
Prevádz
Aplikáci
Databáz
systém
Materiál
stiahnu

Krajinná

Kalendár
FMG
GIS Da
Stretnu
Seminár
Konferen
Iné strá

Lasero
Techno
LiDAR
Mobilné
IMU sen
Vybave
Aplikáci

3D

Kontrolné písomky

- 8x za semester
- zo všetkých predchádzajúcich cvičení
- 4 otázky po 1 bod
- za celý semester maximálne 32 bodov

Zápočtová písomka

- zápočtový týždeň
- 3 príklady po 9 bodov, 1 otázka za 6 bodov, 5 otázok po 3 body
- spolu maximálne 48 bodov

za celý semester spolu maximálne **80 bodov**, potrebujete min. 60% t. j. **48 bodov**

Skúška

- ústna odpoveď na 2 náhodne vybrané otázky (príprava na počítači 20 min.) alebo počítačový test 20 otázok/20 minút
- minimálne 60%
- výsledná známka sa vypočíta ako priemer úspešnosti písomných prác a úspešnosti ústnej odpovede, napr. ak písomné práce študent mal na 75% a ústnu odpoveď na 85%, výsledná známka je C/80

Na stiahnutie

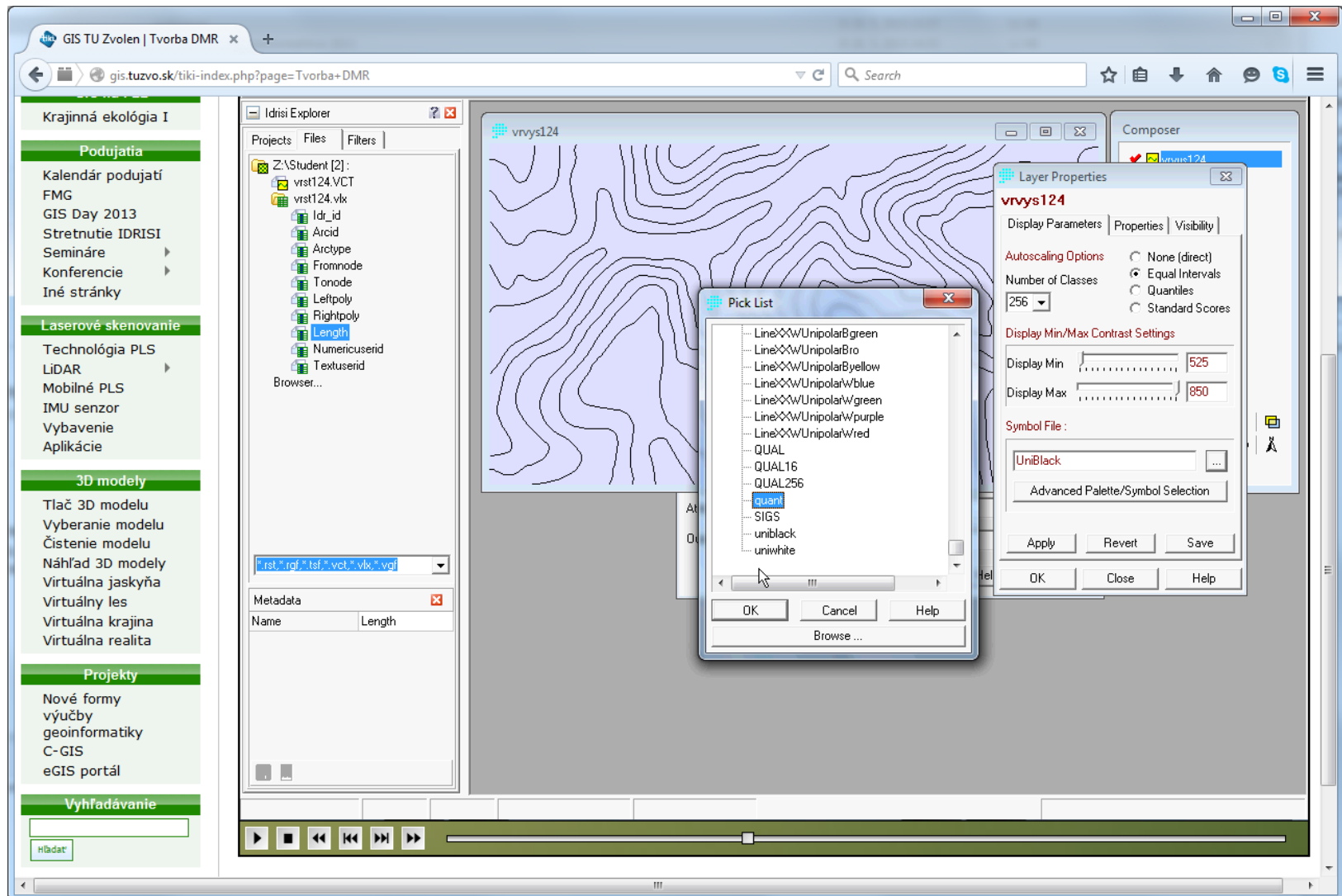
- [Návody na cvičenia so systémom IDRISI](#) (Tuček, J. - Koreň, M. - Smreček, R. - Sitko, R. (2011). Základy GIS. Návody na cvičenia so systémom IDRISI. Vydala Technická univerzita vo Zvolene, ISBN 978-80-228-2244-2, 185 str.)
- [Súbory potrebné k zápočtu](#)
- [Otázky na skúšku](#)

Video-návody

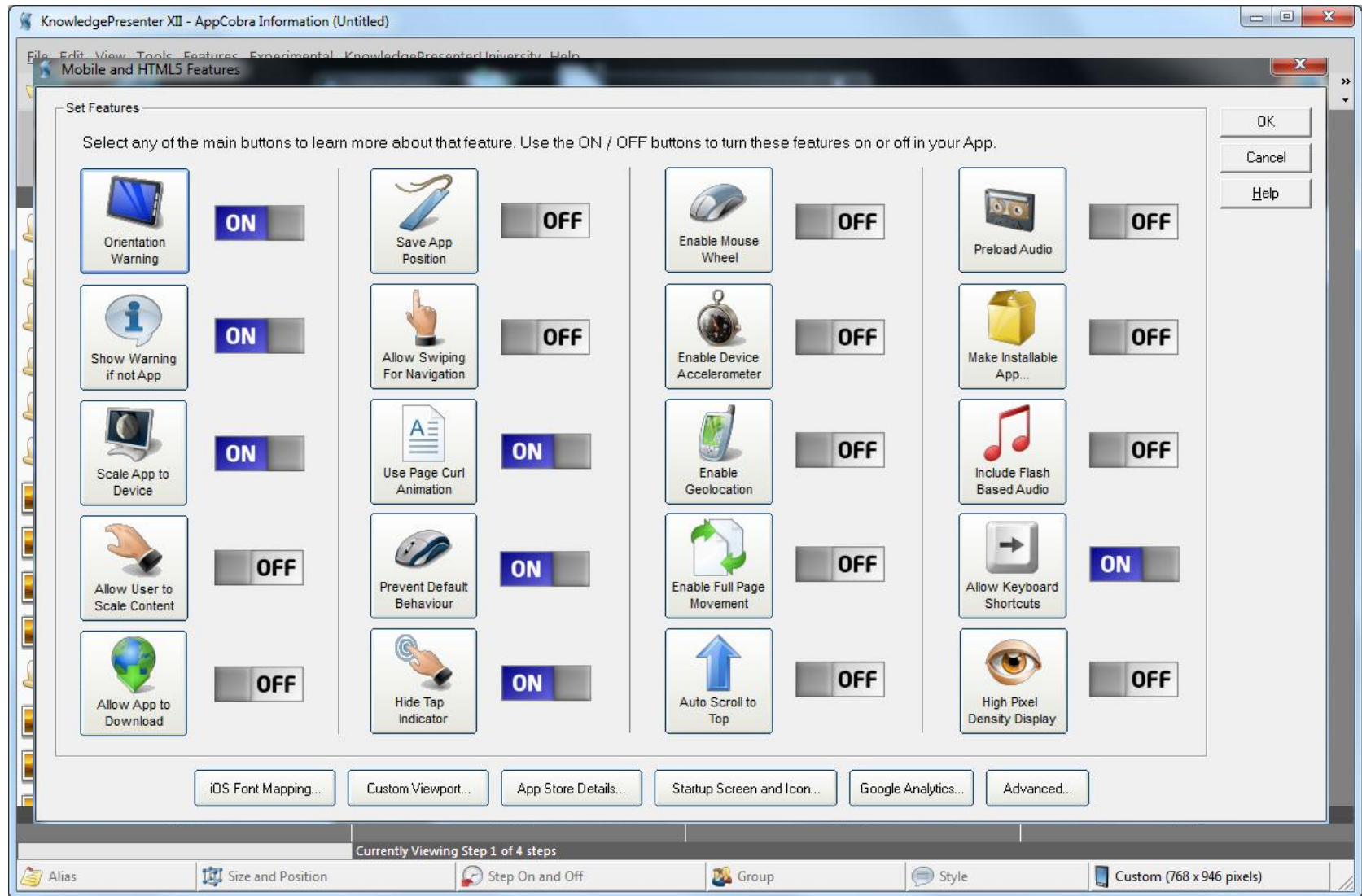
- [Georeferencovanie](#)
- [Vektorizácia bez vytvárania topológie](#)
- [Vektorizácia s vytváraním topológie](#)
- [Tvorba DMR](#)
- [Reštrukturalizácia](#)
- [Prekrytie informačných vrstiev](#)
- [Dopyty na databázu](#)
- [Mapová algebra](#)
- [Vzdialenosť analýzy](#)
- [Analýzy DMR](#)

Technická univerzita vo Zvolene, 2013
Projekt Nová formy výučby geoinformatiky na TU Zvolene, KEGA č. 008TU Z-4/2013
kontakt: milan.koren@tuzvo.sk

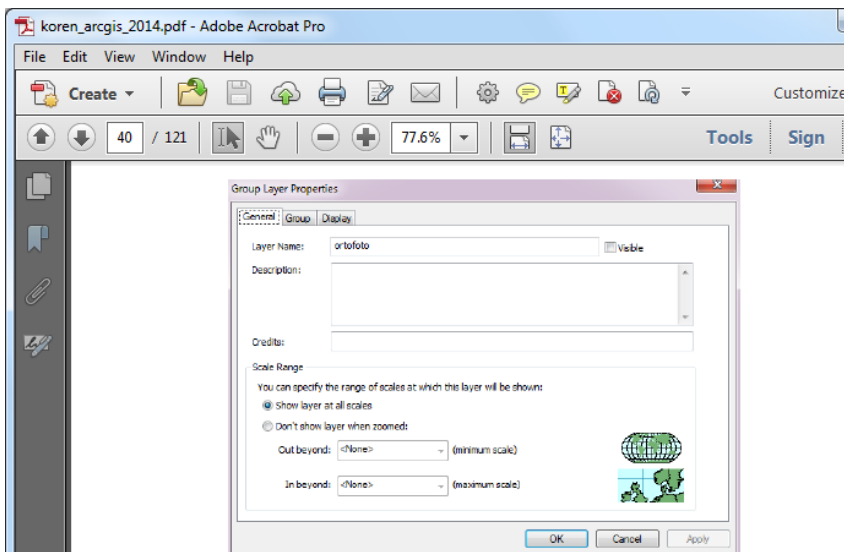
Video-návody



Knowledge Presenter



Materiály na stiahnutie



Obr. 4.10: Dialóg pre nastavenie vlastností skupiny vrstiev

4.3.5. Mapové okno

Digitálne mapy sa zobrazujú v *mapovom okne*, ktoré pracuje v dvoch pohľadoch: *údajovom* (*Data View*) a *tlačovom* (*Layout View*). Odlišujú sa hlavne spôsobom zobrazenia mapy a dostupnými panelmi nástrojov.

V *údajovom pohľade* sa zobrazuje vždy len jeden práve aktívny údajový rámec. Údajový rámec aktivujeme cez položku jeho kontextového menu *Activate*.

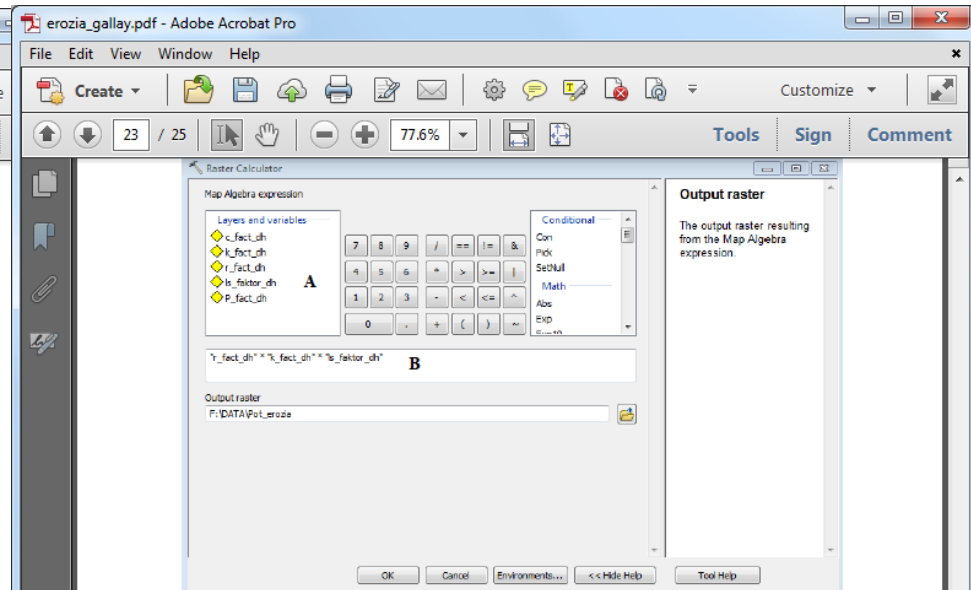
V *tlačovom pohľade* môže byť zobrazených aj viacej údajových rámcov súčasne, pričom každý z nich sa zobrazuje na predpísanej časti plochy v požadovanej mierke a kartografickej projekcii. Využíva sa to napr. pri vložení detailu mapy alebo kladu mapových listov. Práca s tlačovým pohľadom (*Layout View*) a tvorba mapových výstupov sú podrobne opísané v kapitole 7.

Aktuálny pohľad sa volí stlačením tlačidla v ľavej dolnej časti mapového okna:

- ☒ Údajový pohľad zobrazovania.
- ☐ Tlačový pohľad zobrazovania.
- ☒ Prekreslenie okna.
- ☐ Pozastavenie kreslenia v okne.

Údajový pohľad (*Data View*) je vhodný pre interaktívnu prácu s digitálnou mapou. Mapa sa zobrazuje na celej ploche mapového okna v požadovanej mierke. K dispozícii sú funkcie pre prácu s digitálnou mapou z panela *Nástroje* (*Tools*):

8.27 x 11.69 in Zväčšiť výrez mapy (*Zoom In*). Veľkosť nového výrezu sa zadáva určením dvoch



Obr. 29: Okno nástroja Raster Calculator. A - panel so zoznamom rastrových vrstiev v ArcMape. B - panel pre vkladanie výrazu (vzorca), ktorý chceme vypočítať

Stanovenie reálnej erózie

Reálna (nazývaná tiež aktuálna) erózia predstavuje model skutočnej erózie, ku ktorej na hodnotenej ploche (územi) dochádza. Postup výpočtu je totožný ako pri výpočte potenciálnej erózie, len s tým rozdielom, že v rastrovej kalkulačke (*Raster Calculator*) namiesto súčinnu troch faktorov vypočítame súčin všetkých piatich, teda:

$$E_{\text{real}} = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P \quad (\text{t/ha/rok})$$

- E = strata pôdy v tonách na ha za rok
- R = faktor erózneho účinnosti prívalového dažďa
- K = faktor náhynnosti pôdy na eróziu
- LS = spoločný faktor veľkosti prispievajúcej plochy a sklonu svahu
- C = faktor ochranného vplyvu vegetácie
- P = faktor účinnosti protieróznych opatrení

Výsledkom vynásobenia rastrových vrstiev piatich faktorov je raster reálnej erózie pôdy v tonách na hektár za rok (t/ha/rok).

Vyhodnotenie a interpretácia výsledkov

Vypočítané hodnoty je potrebné interpretovať. Je vypočítaná erózia veľká, malá? Je pod

Podujatia

GIS TU Zvolen | GIS Day 2013

gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=GIS Day 2013

Základy GIS
Prevádzka GIS
Aplikácie GIS
Databázové systémy
Materiály na stiahnutie

GIS na FEE
Krajinná ekológia I

Podujatia
Kalendár podujatí
FMG
GIS Day 2013
Stretnutie IDRISI
Semináre
Konferencie
Iné stránky

Laserové skenovanie
Technológia PLS
LiDAR
Mobilné PLS
IMU senzor
Vybavenie
Aplikácie

3D modely
Tlač 3D modelu
Vyberanie modelu
Čistenie modelu
Náhľad 3D modelu
Virtuálna jaskyňa
Virtuálny les
Virtuálna krajina
Virtuálna realita

Projekty
Nové formy výučby geoinformatiky

GIS Day 2013



Doktorandi katedry hospodárskej úpravy lesov a geodézie v spolupráci s prof. Ing. Jánom Tučekom, CSc. a Mgr. Milanom Koreňom, PhD. usporiadali 18.11.2013 na pôde Technickej univerzity vo Zvolene deň venovaný geografickým informačným systémom, takzvaný GIS Day.

GIS Day je akcia založená v roku 1999 spoločnosťou ESRI (ArcGIS). Hlavným cieľom je priblíženie GIS problematiky aj ľuďom, ktorí sa ňou nezaobierajú, prípadne ľuďom ktorí majú v úmysle s touto problematikou začať. Taktiež slúži aj na stretnutie expertov z tejto oblasti. Každý rok spoločnosť ESRI vyhlási dátum, v ktorom sa bude GIS Day konať a ľudia z celého sveta sa postupne prihlasujú. Každý kto sa prihlási si musí GIS Day aj sám zorganizovať.

GIS Day 2013 na Technickej univerzite vo Zvolene bol venovaný študentom 3. ročníka bakalárskeho stupňa na Lesníckej fakulte, odborom Lesníctvo a Aplikovaná zoológia a poľovníctvo. Začal sa popoludní o 13:00 otvorením podujatia príhovorom prof. Ing. Jána Tučeka, CSc. k študentom. Popoludnie GIS Day 2013 bolo rozdelené do štyroch aktivít:

1. **Geocaching**
2. **Virtuálna Jaskyňa**
3. **Workshop GIS**
4. **Motivačná prednáška**

FOTOGALÉRIA

Nové technológie

gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=PLS Pozemné laserové skenovanie

PLS Pozemné laserové skenovanie

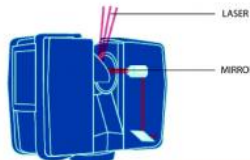
Pozemné laserové skenovanie je moderná technológia pre získavanie údajov o lese. Umožňuje zaznamenať presný trojrozmerný obraz lesného porastu pomocou mračen bodov. Zabudovaný interný digitálny fotoaparát dovoľuje bodom priradiť farbu a tak vytvoriť ešte realistickejšie trojrozmerné modely lesných porastov.



Proces snímania pozemným laserovým skenerom môžeme rozdeliť do troch krokov.

1. V prvom kroku skener vyšle laserový lúč a pomocou rotujúceho zrkadla tento lúč je odrazený do okolitého priestoru.
2. Následne sa lúč odrazí od objektu stojaceho v smere vyslania lúča.
3. Posledným krokom je prijatie odrazeného laserového lúča späť a jeho zápis do pamäte skenera.

V mieste odrazu lúča sa vytvorí bod so súradnicami XYZ. Všetky vytvorené body miest odrazov lúčov sa nazývajú mračno bodov. Vytvorené body môžu okrem súradníc obsahovať napríklad atribúty intenzity a RGB. Taktiež sa nemusia zaznamenať len jeden bod z jedného vyslania lúča.



Navigation menu (left sidebar):

- Základy GIS
- Prevádzka GIS
- Aplikácie GIS
- Databázové systémy
- Materiály na stiahnutie
- GIS na FEE**
- Krajinná ekológia I
- Podujatia**
- Kalendár podujatí
- FMG
- GIS Day 2013
- Stretnutie IDRISI
- Semináre
- Konferencie
- Iné stránky
- Laserové skenovanie**
- Techológia PLS
- LiDAR
- Mobilné PLS
- IMU senzor
- Vybavenie
- Aplikácie
- 3D modely**
- Tlač 3D modelu
- Vyberanie modelu
- Čistenie modelu
- Náhľad 3D modelu
- Virtuálna jaskyňa
- Virtuálny les
- Virtuálna krajina
- Virtuálna realita
- Projekty**
- Nové formy výučby
- geoinformatiky

Pozemné laserové skenovanie



Faro Focus 3D

Georeferencovanie

3D vizualizácia

DEM (2m, 1m, 0,5m)

Horizontálne rezy

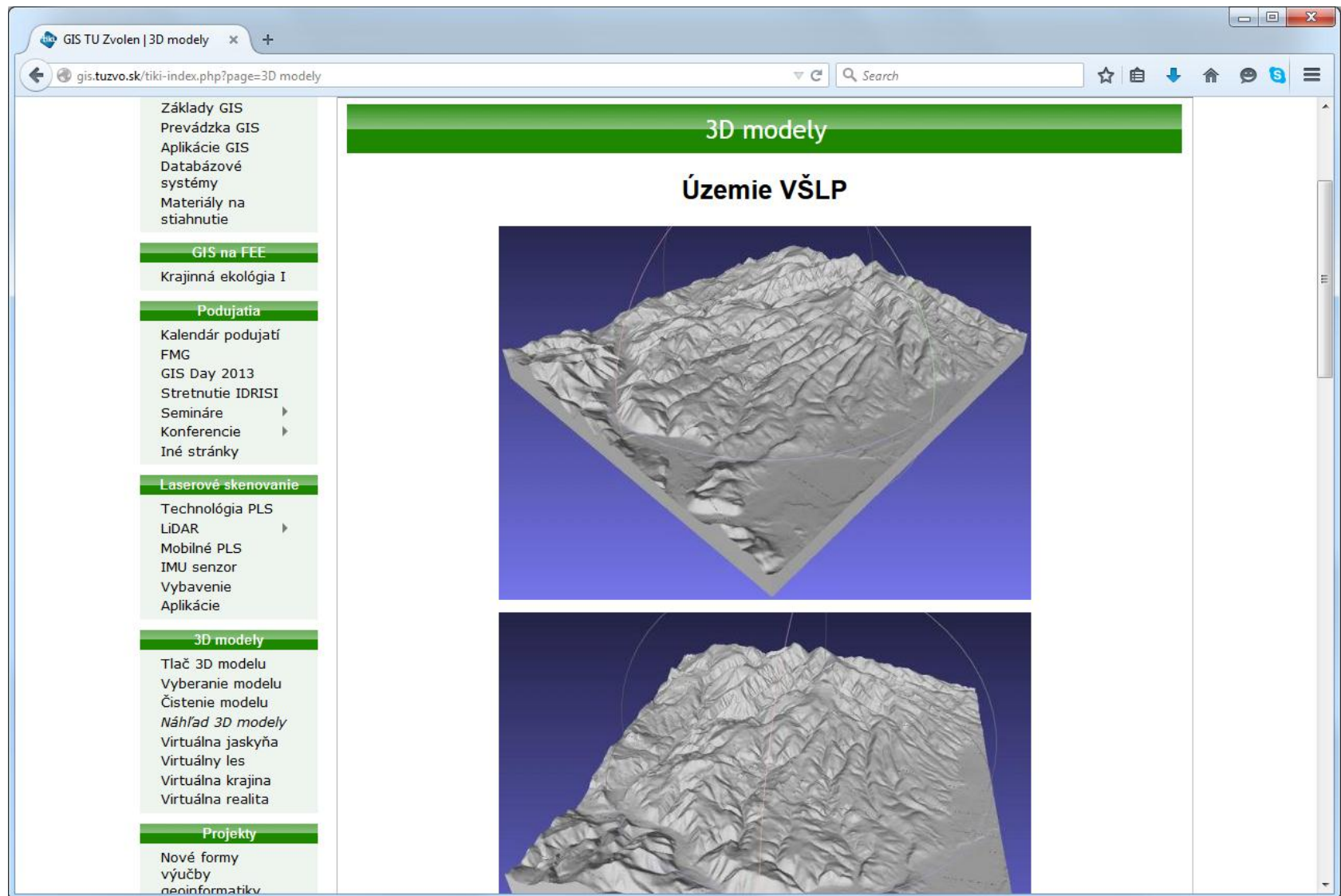
Identifikácia stromov

Meranie stromov





3D modely



Virtuálna realita

GIS TU Zvolen | Virtuálna ja... x +

gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=Virtuálna jaskyňa

Search

Log in

Geografické Informačné Systémy

Technická univerzita vo Zvolene

- GIS na LF
 - Základy GIS
 - Prevádzka GIS
 - Aplikácie GIS
 - Databázové systémy
 - Materiály na stiahnutie
- GIS na FEE
 - Krajinná ekológia I
- Podujatia
 - Kalendár podujatí
 - FMG
 - GIS Day 2013
 - Stretnutie IDRISI
 - Semináre
 - Konferencie
 - Iné stránky
- Laserové skenovanie
 - Technológia PLS
 - LiDAR
 - Mobilné PLS
 - IMU senzor
 - Vybavenie
 - Aplikácie
- 3D modely
 - Tlač 3D modelu
 - Vyberanie modelu
 - Čistenie modelu
 - Náhľad 3D modelu

Virtuálna jaskyňa

3D Virtual Cave



2:46 / 5:22

Zdroj: KHÚLAG TUZVO, 3D Virtual Cave, www.youtube.com

Historická ortofotomapa Slovenska

mapy.tuzvo.sk/hofm/

**Historická ortofotomapa Slovenska**
Centrum excelentnosti pre podporu rozhodovania v lese a krajine, TU Zvolen

[Použitvanie](#) mapy.tuzvo.sk gis.tuzvo.sk
tls.tuzvo.sk TU Zvolen



(c) GEODIS SLOVAKIA
(c) Topografický ústav
(c) TU Zvolen

(c) GEODIS SLOVAKIA
(c) Topografický ústav
(c) TU Zvolen



© GEODIS SLOVAKIA
© EUROSENSE
© TU Zvolen

© GEODIS SLOVAKIA
© EUROSENSE
© TU Zvolen

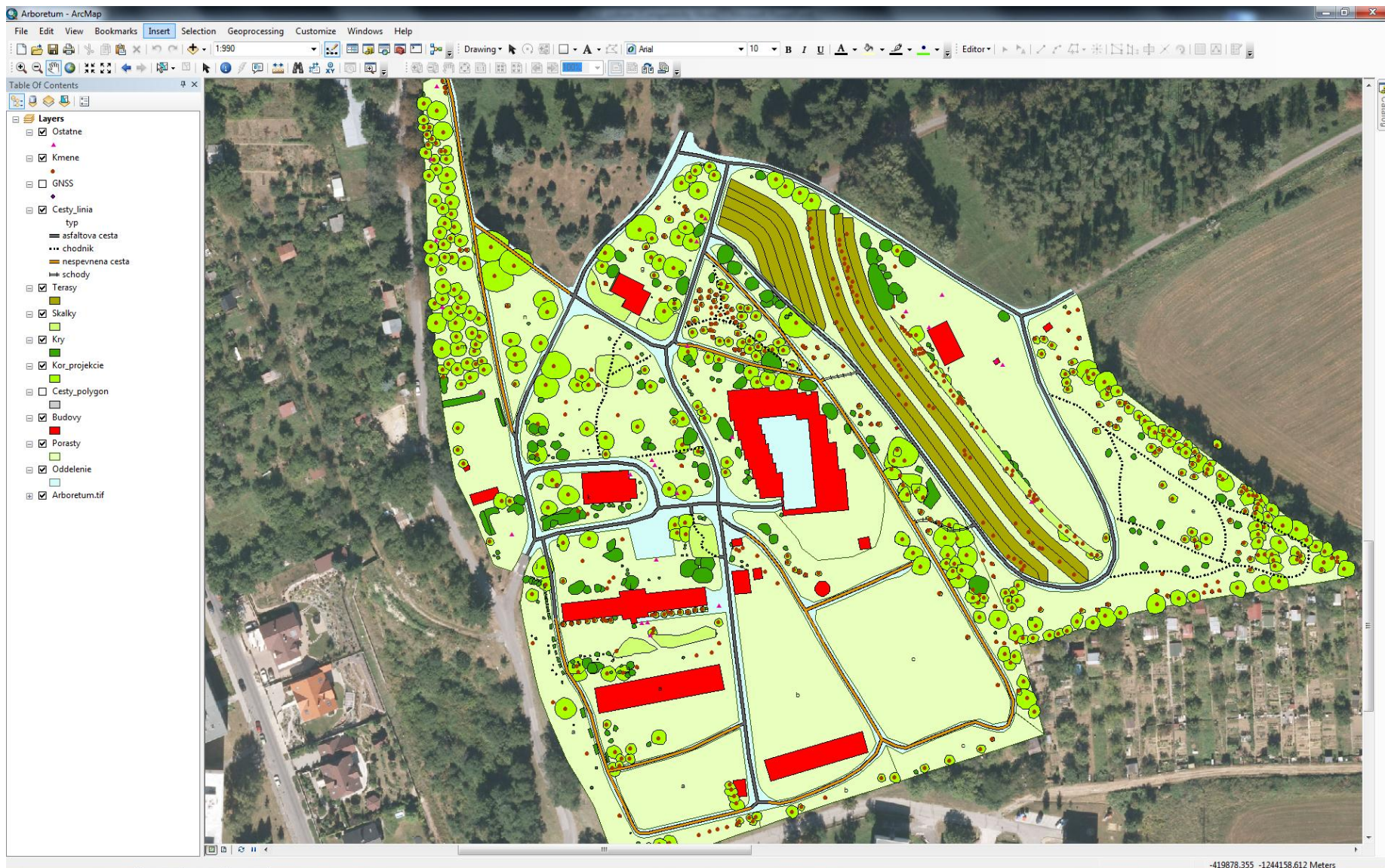
**Európska únia**
Európsky fond regionálneho rozvoja

**Operačný program VÝSKUM a VÝVOJ**

Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku.
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ.
kontakt: milan.koren@tuzvo.sk

Historická ortofotomapa © GEODIS SLOVAKIA, s.r.o., Historické LMS © Topografický ústav Banská Bystrica, Ortofotomapa © EUROSENSE, s.r.o. a GEODIS SLOVAKIA, s.r.o. mapové podklady © Topografický ústav Banská Bystrica, © TU Zvolen

Arborétum Borová Hora



Lesná včelia pastva



Lesná včelia pastva

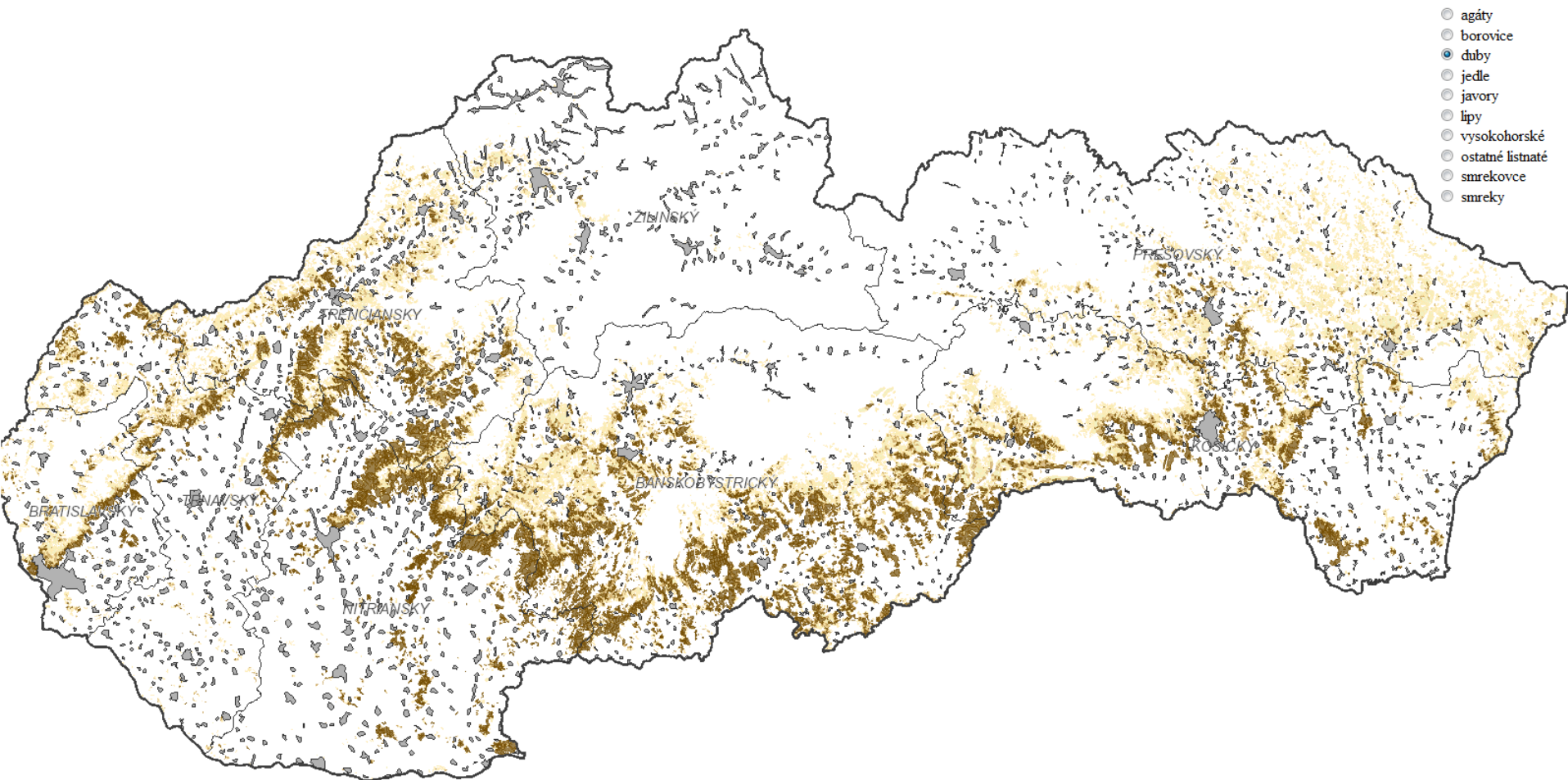
Centrum excelentnosti pre podporu rozhodovania v lese a krajine, TU Zvolene

mapy.tuzvo.sk

tls.tuzvo.sk

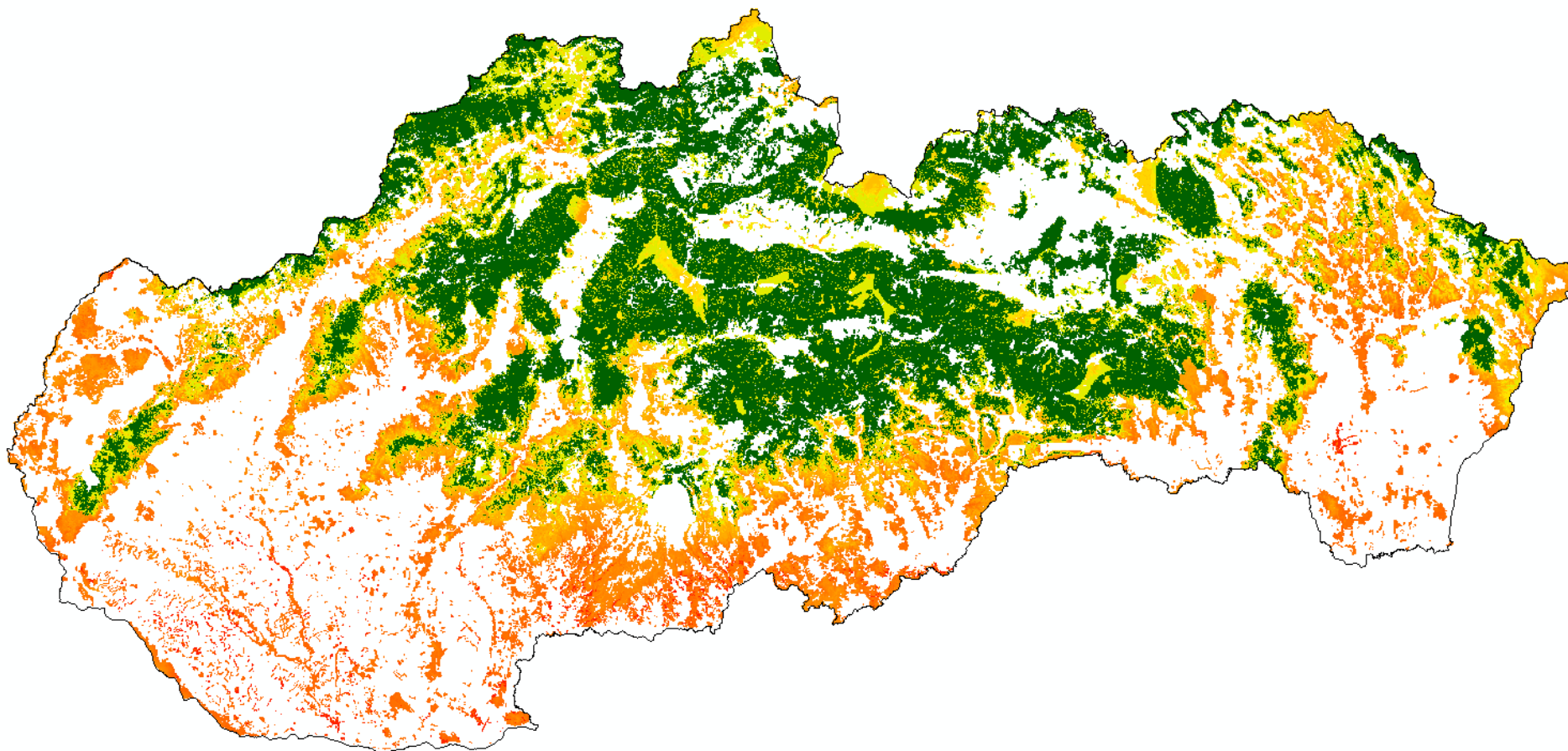
gis.tuzvo.sk

TU Zvolene



(c) Technická univerzita vo Zvolene, mapové podklady (c) NLC Zvolene | (c) Technická univerzita vo Zvolene, mapové podklady NLC ...

Pravdepodobnosť výskytu medved'a



Projekt KEGA 008TU Z-4/2013

- **Projekt:**

- **Názov:** *Nové formy výučby geoinformatiky na TU Zvolen*
- Obdobie riešenia: 2013-2015
- Financovanie: KEGA, Komisia č. 2 pre nové technológie, metódy a formy vo výučbe
- Číslo projektu: 008TU Z-4/2013

- **Hlavný cieľ:**

- Zavedenie metód a foriem vzdelávania s podporou moderných informačno-komunikačných technológií do výučby geoinformatiky na TU Zvolen.

- **Výstupy:**

- Učebné texty
- Prípadové štúdie
- 3D modely pre VR
- Portál



Ďakujem za pozornosť

georeferencovanie? ... topológia ... ?!? ...
kužel'ové konformné zobrazenie ... ! ☺? ...
mapová algebra ... !# ... vzdialenostné
analýzy ? DMR ... ?⊗?

