



Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ
Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta

Prehľad kartografických aktivít študentov Katedry kartografie, geoinformatiky a DPZ

Nástroj na hodnotenie zmien

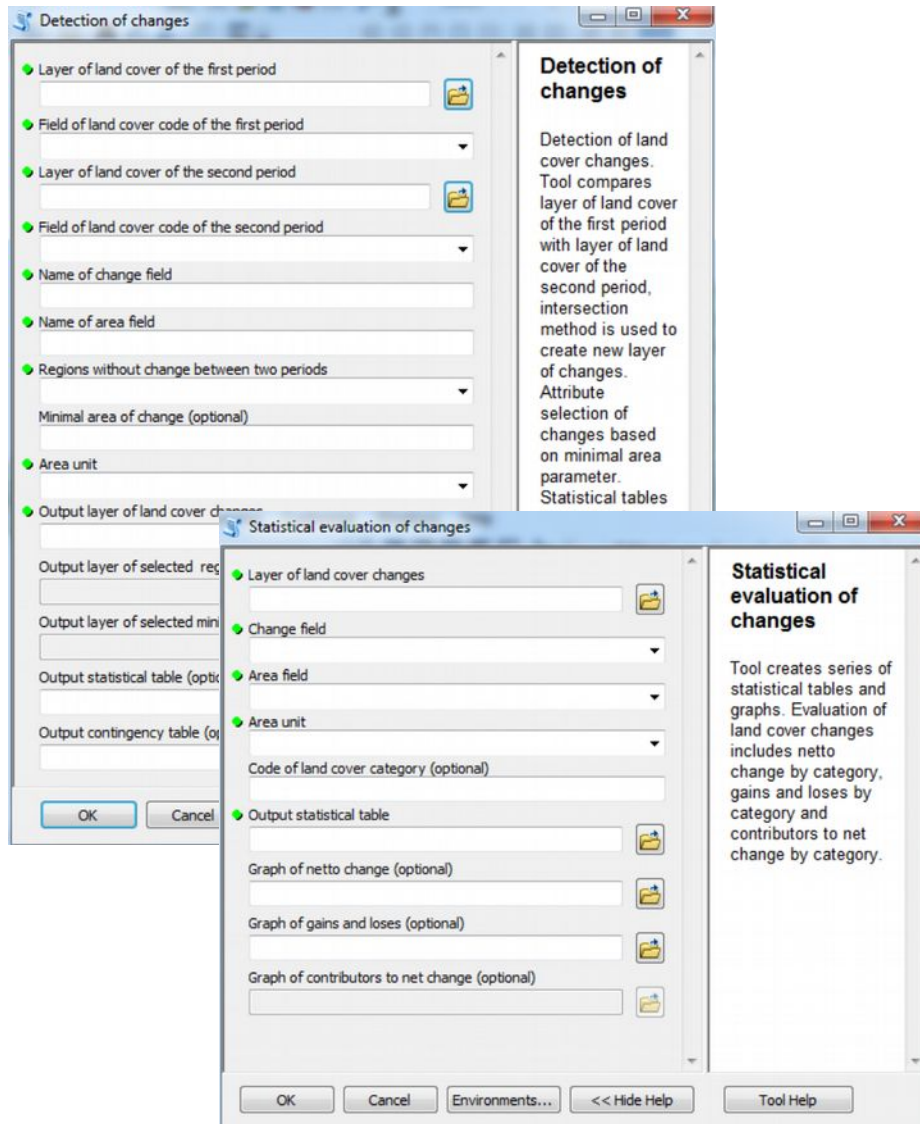
Lukáš Žubrietovský (2016): Vývoj nástroja na automatickú identifikáciu a hodnotenie zmien krajiny v prostredí ArcGIS

školiťel': Hana Stanková

vývoj nástrojov v skriptovacom jazyku Python

1. Nástroj na detekciu zmien krajinnej pokrývky
2. Nástroj na klasifikáciu typov zmien
3. Nástroj na určovanie hierarchie zmien
4. Nástroj na štatistické hodnotenie zmien

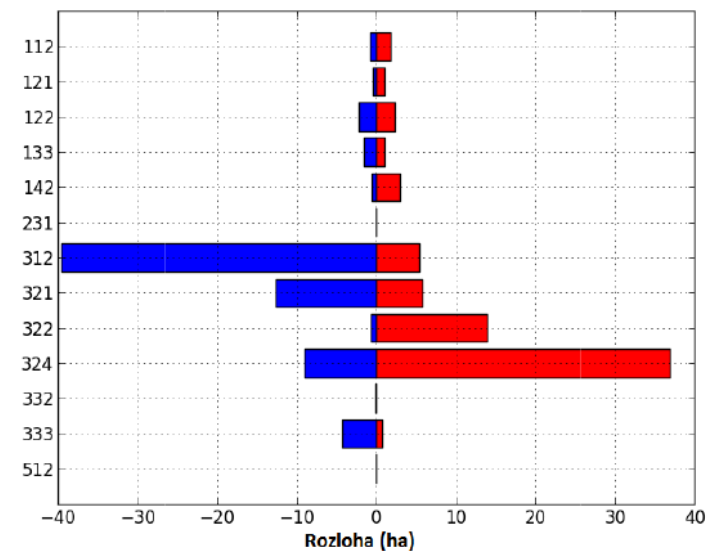
Nástroj na hodnotenie zmien



vektorová vrstva zmien
kontingenčná tabuľka
štatistické tabuľky
grafy

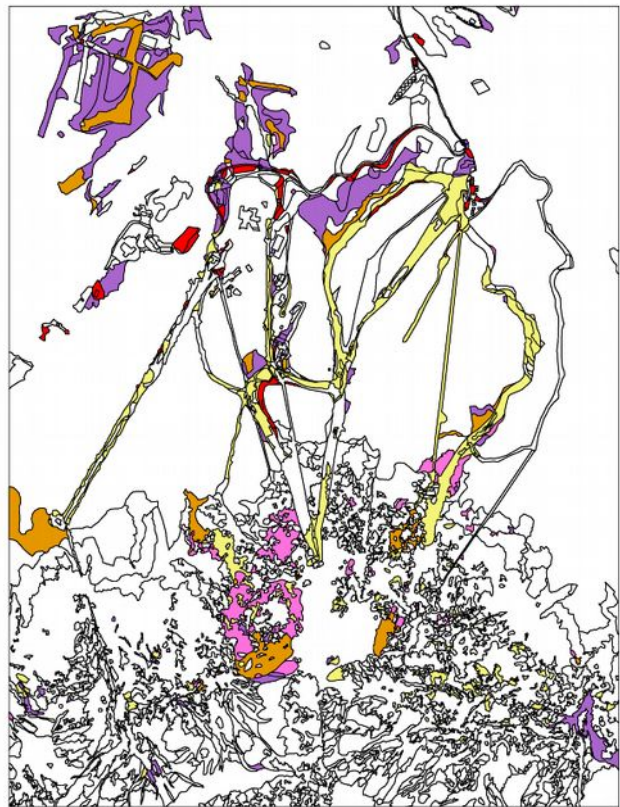
Trieda KP	112	121	122	133	142	231	312	321	322	324	332	333	512
112	6,70	0,05	0,63	0	0,04	0	0,04	0	0	0	0	0	0
121	0,13	1,38	0,04	0	0,20	0	0	0	0	0	0	0	0
122	0,95	0,06	6,99	0	0,00	0	0,44	0	0	0,70	0	0	0
133	0,52	0,33	0	0	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0
142	0,01	0,02	0,09	0	67,26	0	0,08	0,19	0	0,19	0	0	0
231	0	0	0	0	0	2,90	0	0	0	0	0	0	0
312	0,16	0,54	1,53	0,29	1,40	0	703,98	1,24	0,00	34,43	0	0	0
321	0	0	0	0	0,37	0	0,20	129,09	10,35	1,02	0	0,70	0
322	0	0	0	0	0,01	0	0,00	138,90	0,54	0,01	0,07	0	0
324	0	0	0,03	0,77	0,22	0	4,60	3,46	0,00	64,37	0	0	0
332	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,18	0,00	112,64	0	0
333	0	0	0	0	0	0	0	0,87	3,41	0	0	35,75	0
512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19

Prírastky a úbytky rozlohy jednotlivých tried KP



Nástroj na hodnotenie zmien

vektorová vrstva hierarchickej úrovnne zmien

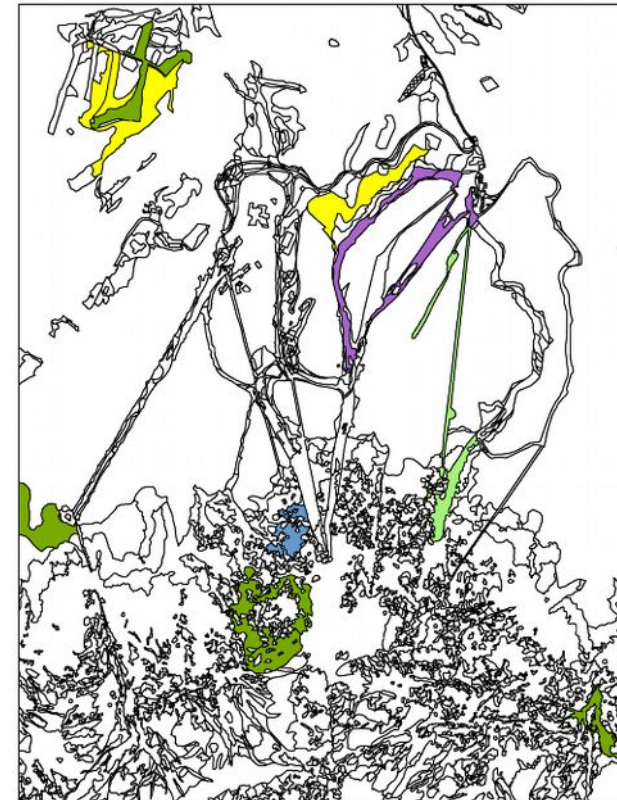


0,4 0,2 0 0,4 0,8 1,2 1,6 km

Vysvetlivky:

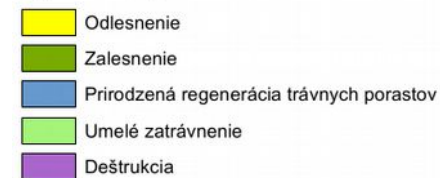


vektorová vrstva typov zmien
filtrácia zmien podľa rozlohy



0 0,20,4 0,8 1,2 1,6 2 km

Vysvetlivky:



Webové procesné služby a mapový klient

Gregor Sýkora (2015): Webová procesná služba so špecifickými nástrojmi pre potreby environmentálneho zdravia

Marcel Kočíšek (2015): Webový mapový klient s možnosťou editovania a analýz geografických údajov environmentálneho zdravia

školiteľ: Richard Feciskanin

Webové procesné služby (WPS) – Geoserver s WPS extension, Python, GeoScript PY

Webový mapový klient – knižnice OpenLayers3 a Google Closure Library, AJAX

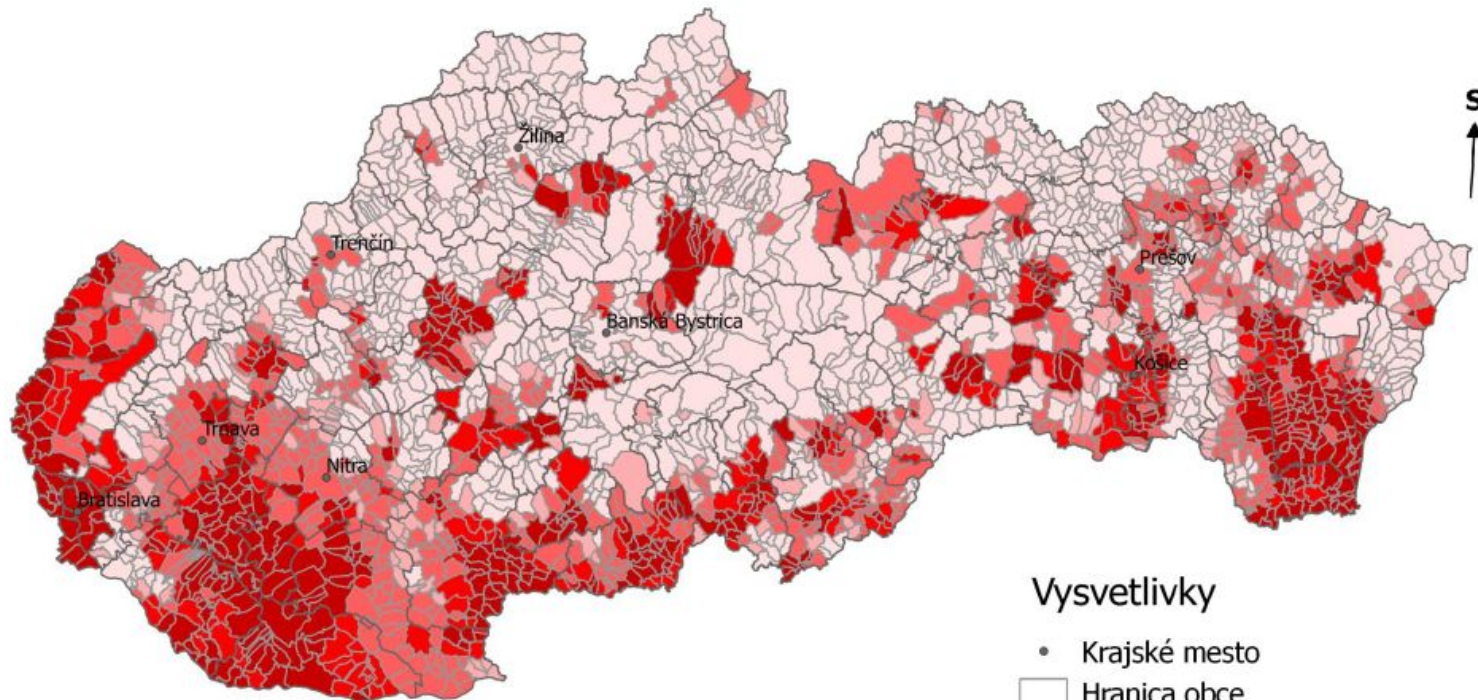
Webové procesné služby a mapový klient

Webové procesné služby (WPS):

- Generalizácia údajov
- Výpočet vzdialenosti k rizikovému faktoru
- Výpočet vzdialenostného pásu
- Distribúcia chemických prvkov a látok v zložkách životného prostredia
- Výpočet indexu a koeficientu environmentálneho rizika z kontaminácie geologických zložiek životného prostredia
- Hot Spot analýza

Webové procesné služby a mapový klient

ENVIRONMENTÁLNE RIZIKO Z KONTAMINÁCIE PODZEMNÝCH VÔD SR



Údaje vygenerované WPS procesom Hodnotenie_environmentálneho_rizika

Zdroj: ÚGKK SR, ŠGÚDŠ, OSM

Súradnicový systém: S-JTSK

0 20 40 60 80 100 km

Autor: Bc. Gregor Sýkora

Vysvetlivky

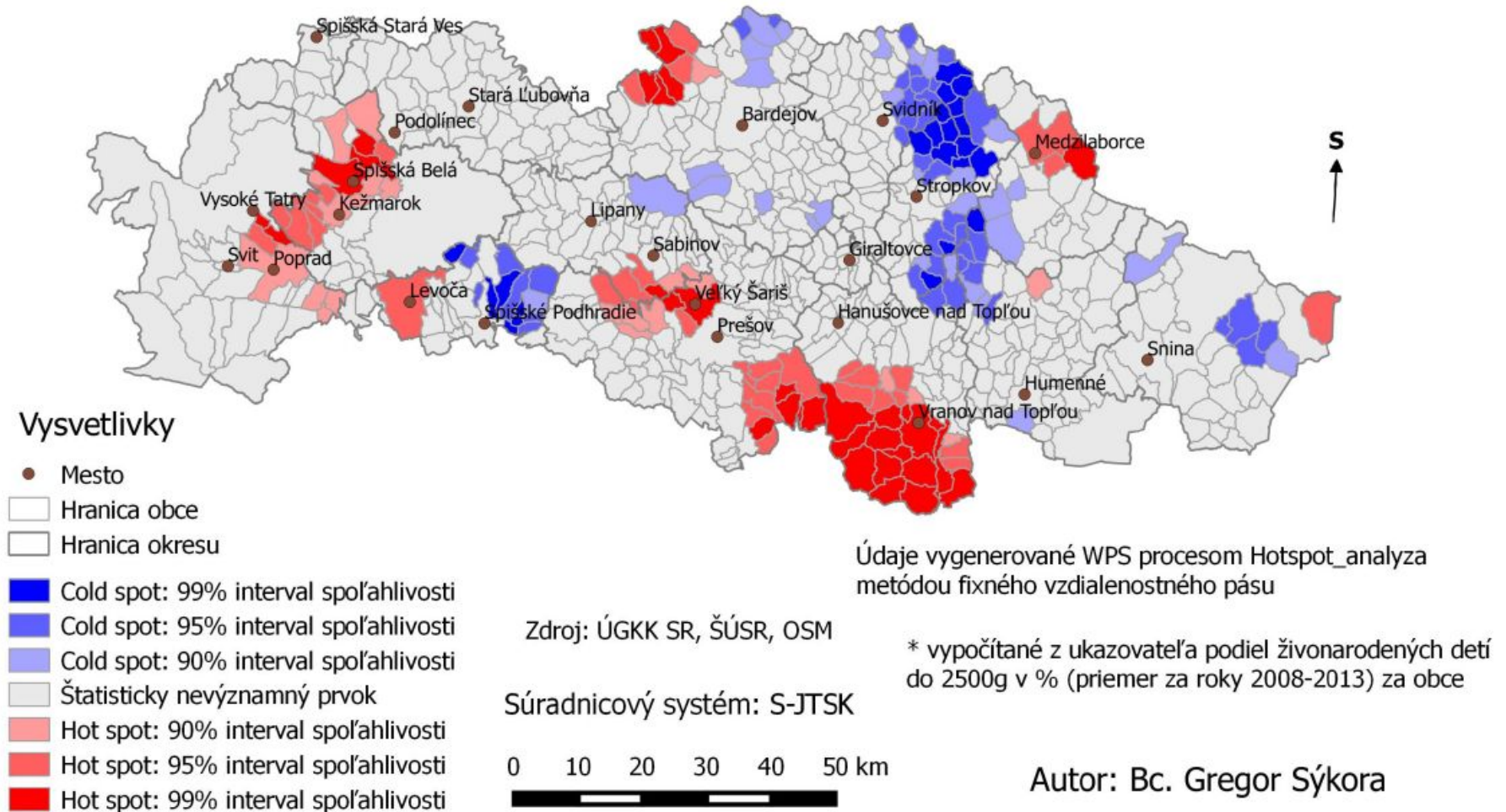
- Krajské mesto
- Hranica obce
- Hranica okresu

Úroveň environmentálneho rizika

- Veľmi nízke riziko ($I_{er} \leq 0.5$)
- Nízke riziko ($I_{er} > 0.5 \leq 1$)
- Stredné riziko ($I_{er} > 1 \leq 3$)
- Vysoké riziko ($I_{er} > 3 \leq 5$)
- Veľmi vysoké riziko ($I_{er} > 5$)

Webové procesné služby a mapový klient

HOT SPOT ANALÝZA PODIELU ŽIVONARODENÝCH DETÍ DO 2500G V PREŠOVSKOM KRAJI



Webové procesné služby a mapový klient

The screenshot displays the WPS map client interface. At the top left, the logo reads "WPS map client". In the top right corner, there are links for "WPS connector", "About", and "Options". The main area is a map showing a satellite view of a forest with a grid overlay. On the left side of the map, there are navigation controls: a vertical stack of buttons for zooming in (+), zooming out (-), home, and full screen, and a small "i" icon for information. Below the map, there is a "Connect to WPS service" section with a "Basic url" input field, a green "Connect" button, and a dropdown menu currently set to "localhost". A red error message at the bottom of this section states: "Url is not valid: try http://example.com/ or our geoserver process". To the right of the map is the configuration panel for the "Grid(gs:Grid)" service. It includes a description: "Generates a georeferenced regular grid of cells. Output contains the attributes: cell - the cell polygon; id - a unique identifier; centerX and centerY - the ordinates of the cell center." The configuration options are: "bounds*" with a blue tooltip "The BBOX is calculating dynamically from map window view" and a text input field containing "? Bounds of the grid"; "width*" with a text input field containing "? Width of a cell (in units of the grid CRS)"; "height" with a text input field containing "? Height of a cell (in units of the grid CRS). Only for rectangular grid, defaults to equal width."; "vertexSpacing" with a text input field containing "? Distance between vertices along cell sides (in units of the grid CRS)"; "mode*" with a dropdown menu set to "Rectangular" and a tooltip "? Type of grid to be generated. Specifies shape of cells in grid."; and "result" with a blue tooltip "Used output mimeType: text/xml; subtype=wfs-collection/1.1". At the bottom of the configuration panel is a large green "Execute" button.

Mapovanie mestskej zelene Bratislavy

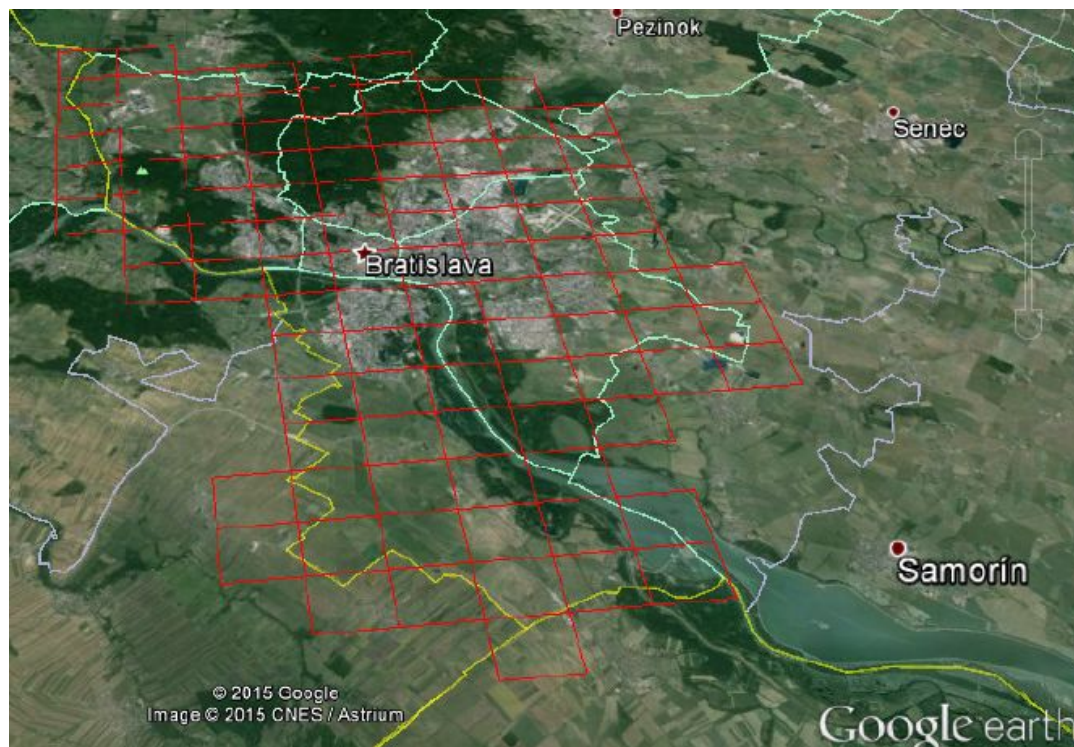
Dávid Matula (2015): Objektovo-orientovaná klasifikácia a mapovanie mestskej zelene vo vzťahu k obyvateľstvu

školiťel': Hana Stanková

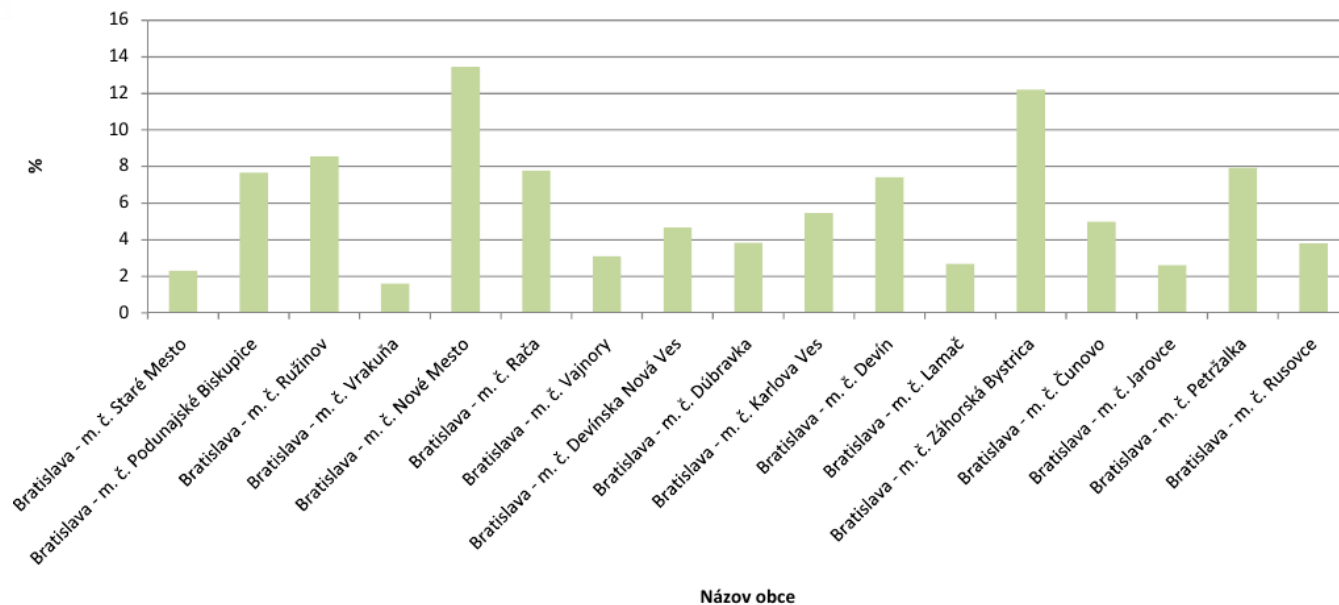
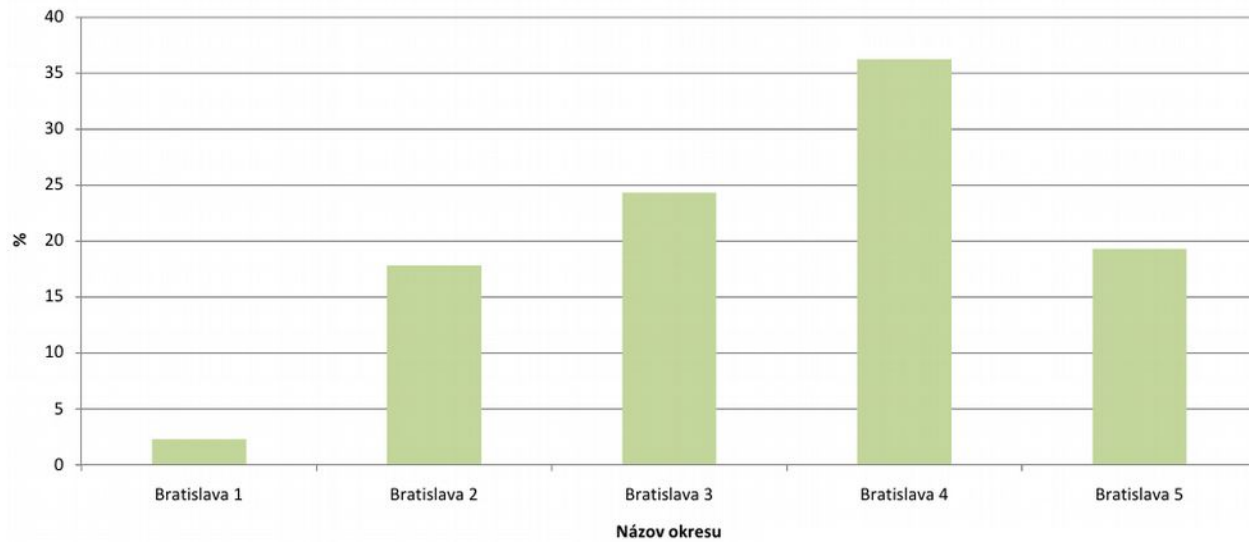
podklad: digitálna ortofotomapa 1:5000 z r.2002-2003

legenda: KTO ZB GIS

softvér: eCognition

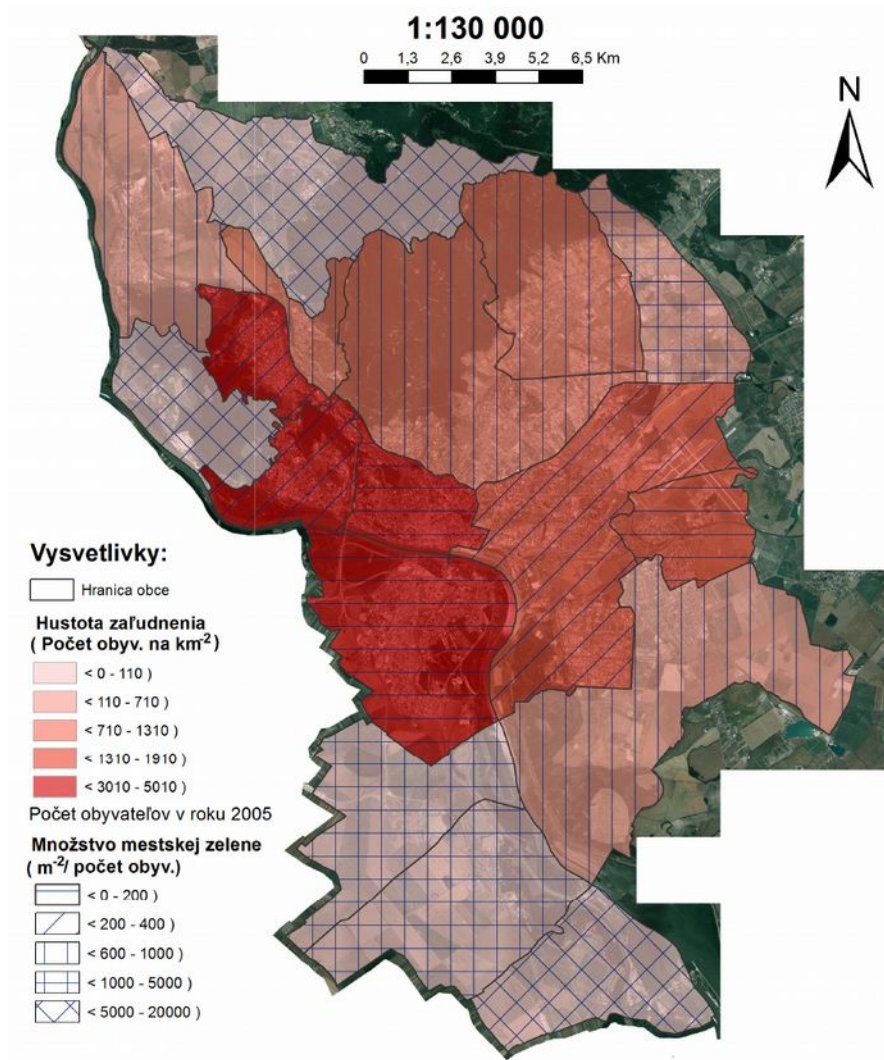


Mapovanie mestskej zelene Bratislavy

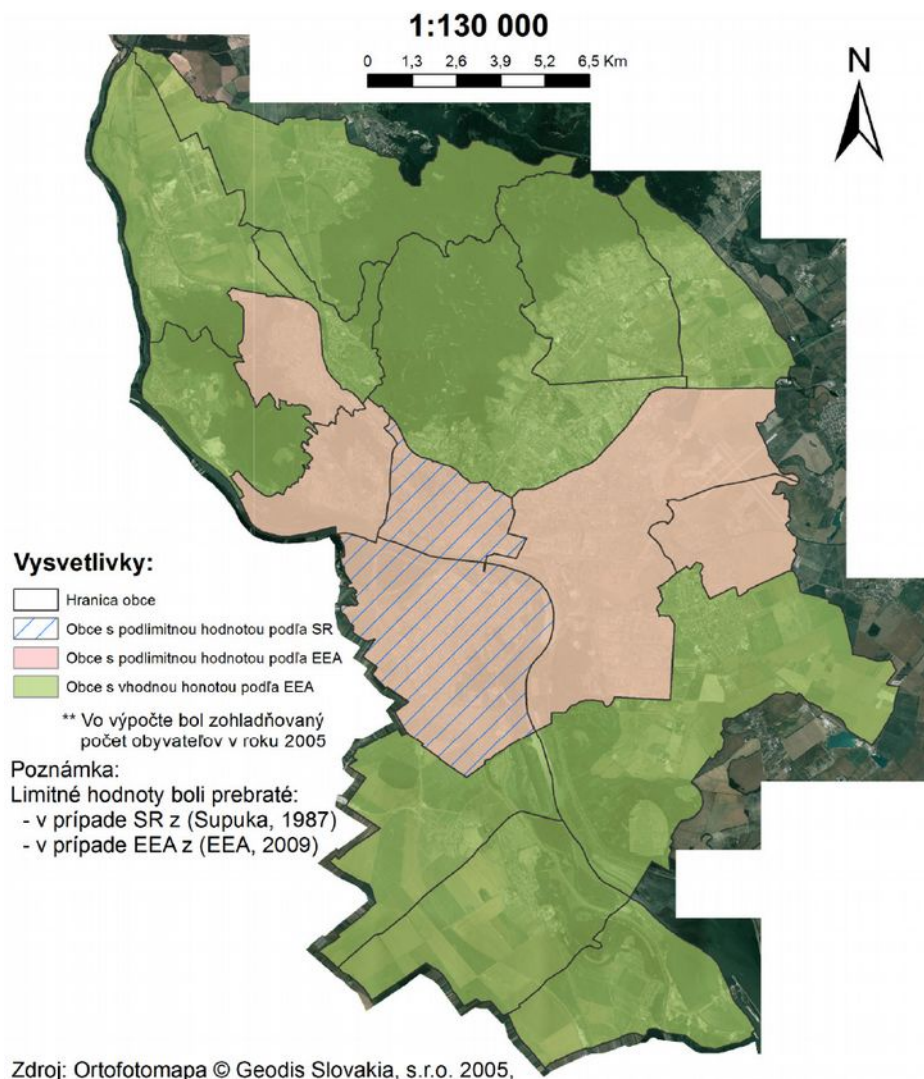


Mapovanie mestskej zelene Bratislavy

MNOŽSTVO ZELENE NA OBYVATEĽA
A HUSTOTA ZAĽUDNENIA V OBCIACH



POROVNANIE MNOŽSTVA ZELENE
NA OBYVATEĽA S LIMITNÝMI HODNOTAMI
(SR 185 m²/obyv., EEA 452 m²/obyv.)



Mestská zeleň v širšom centre Bratislavy

Patrik Poláček (2016): Zmeny mestskej zelene vo vybranej časti Bratislavy

školiťel: Alexandra Benová

identifikácia mestskej zelene - širšie centrum Bratislavy - solitéry, líniová a plošná zeleň; zmeny mestskej zelene

terénny výskum v januári 2016

solitéry - podklady: ortofotomapa 1:5000 z r. 1950 a 2002, terénny výskum

plochy zelene – podklady: staré mapy z r. 1820, 1894, 1910, ŠMO z r. 1952, 1972 a 1990, a údaje zo ZBGIS k r. 2009

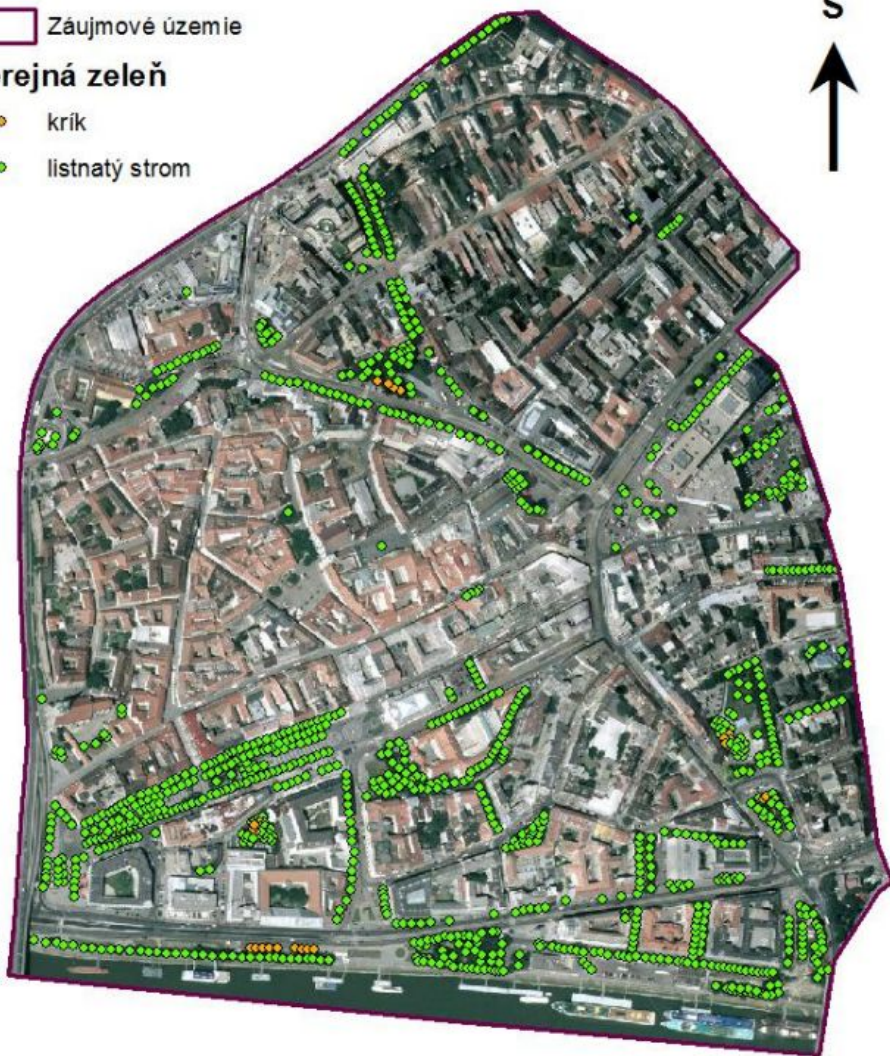
Mestská zeleň v širšom centre Bratislavy

Vysvetlivky

☐ Zaujmové územie

verejná zeleň

- krik
- listnatý strom



0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 km

súradnicový systém S-JTSK

Vysvetlivky

☐ zaujmové územie

● verejná zeleň

ulice

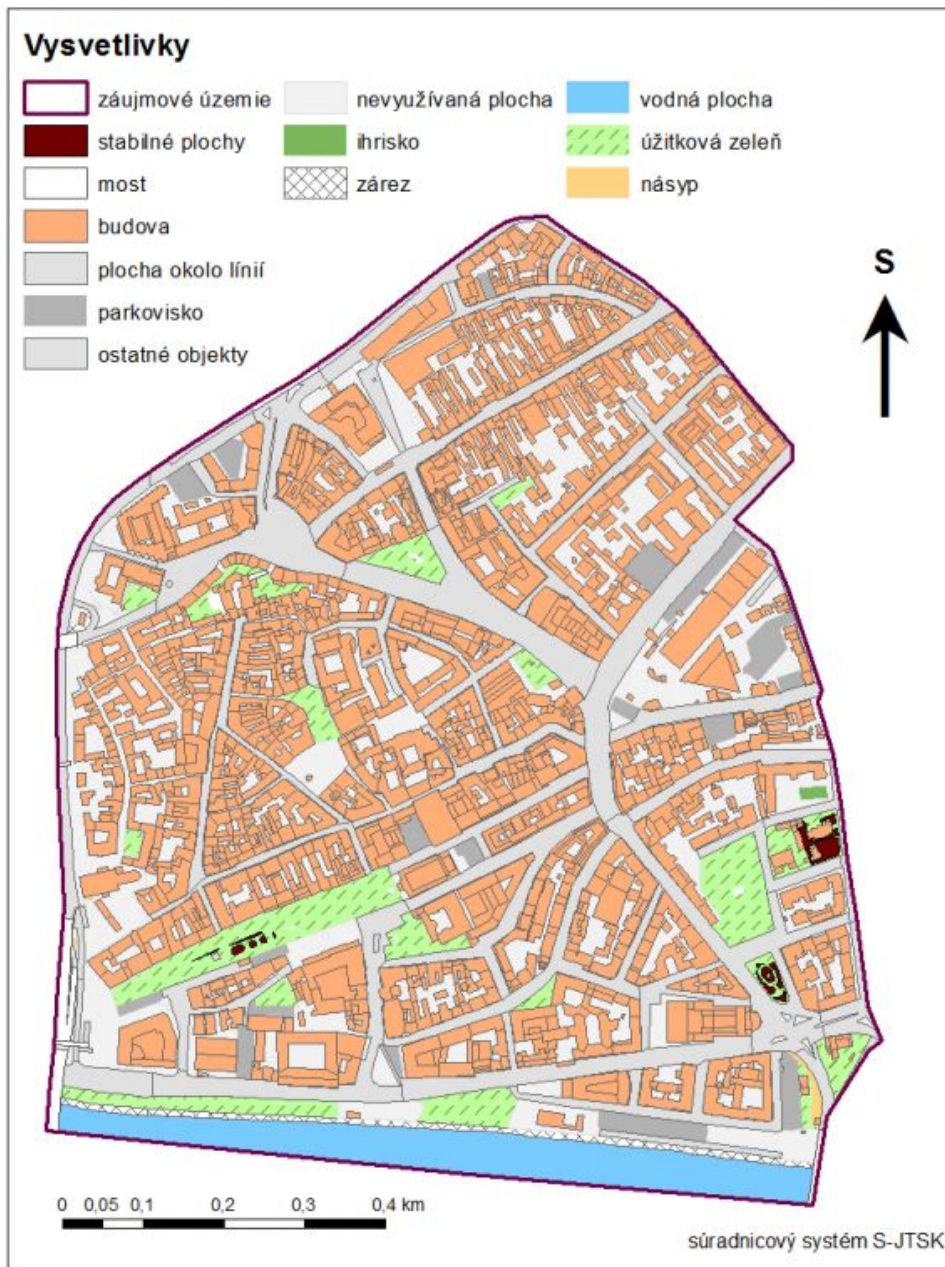
- so zeleňou
- bez zelene



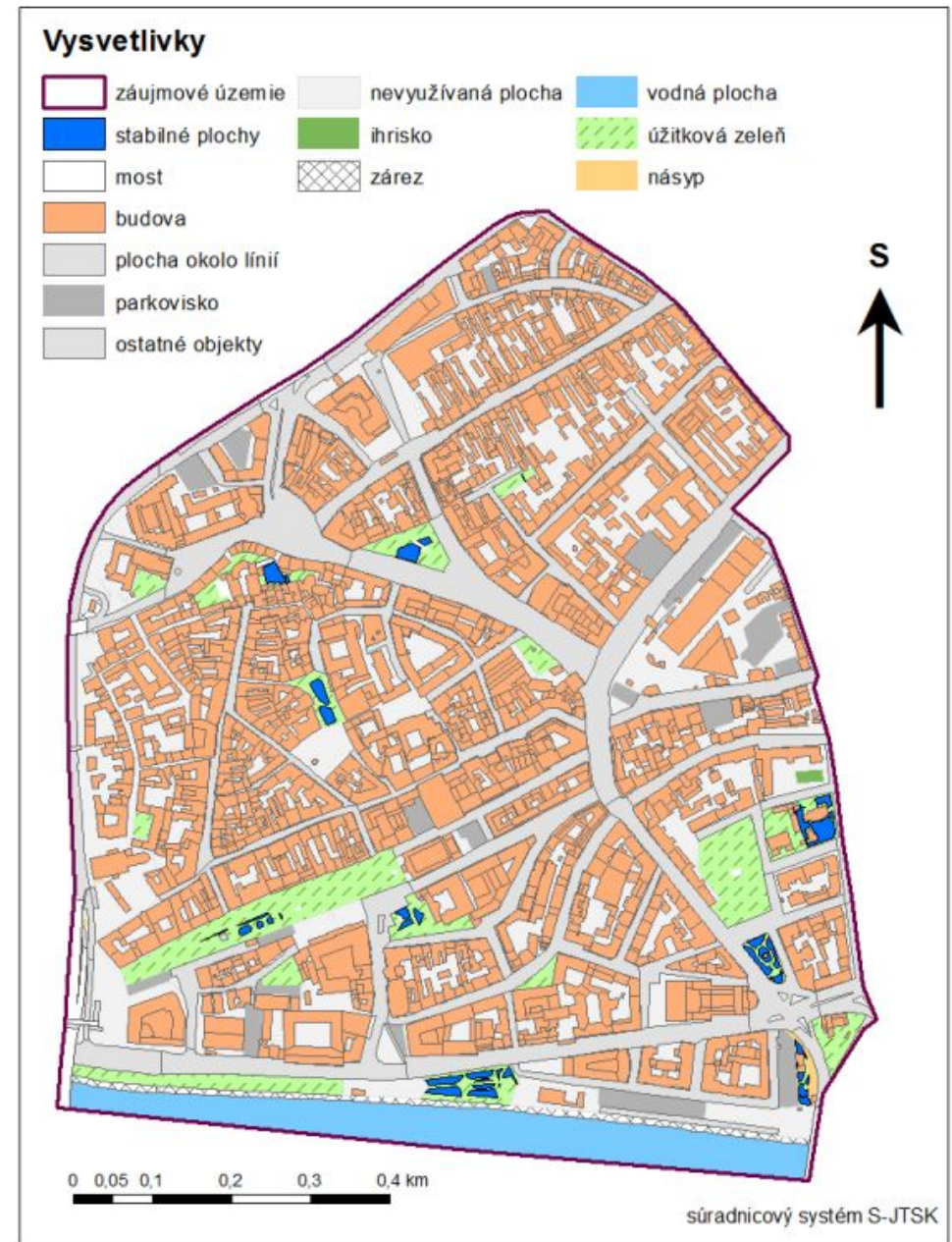
0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 km

súradnicový systém S-JTSK

Mestská zeleň v širšom centre Bratislavy



Obrázok 10 Stabilné oblasti zelene 1820 – 2009



Obrázok 9 Stabilné oblasti zelene 1952 – 2009

Mestská zeleň v širšom centre Bratislavy

Tabuľka 5 Úbytok alebo prírastok plochy zelene za vybrané obdobie (v %)

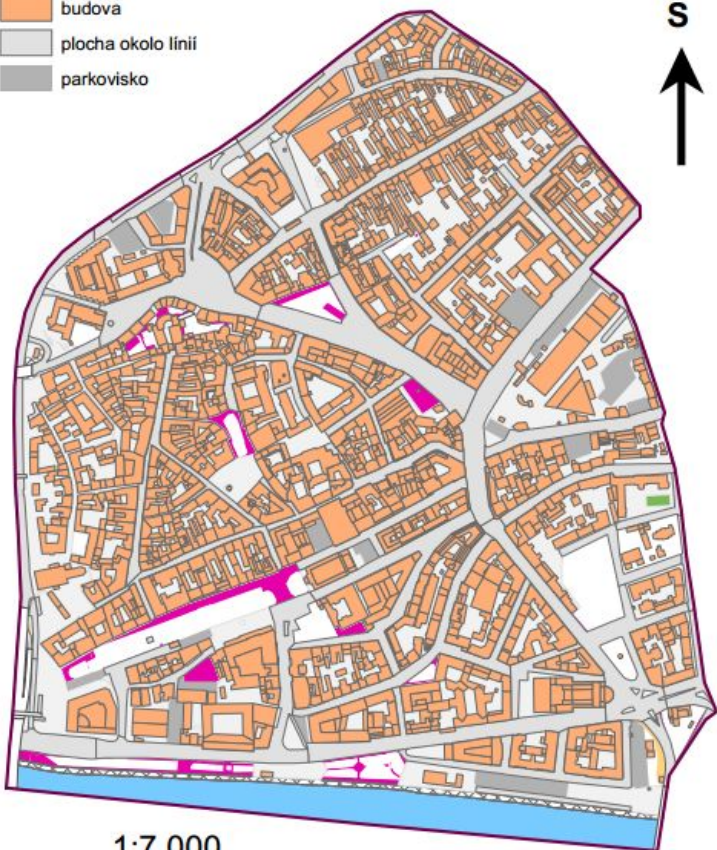
obdobie	rozdiel
1820 - 1894	3 189,64
1894 - 1910	8 914,28
1910 - 1952	233,59
1952 - 1972	23 509,40
1972 - 1990	1 337,90
1990 - 2009	9 806,63

Zdroj: vlastné spracovanie, 2016

Vzniknuté plochy zelene do roku 2009

Vysvetlivky

- záujmové územie
- ostatné objekty
- zárez
- vzniknuté plochy
- nevyužívaná plocha
- vodná plocha
- most
- ihrisko
- násyp
- budova
- plocha okolo línii
- parkovisko



1:7 000

0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 km

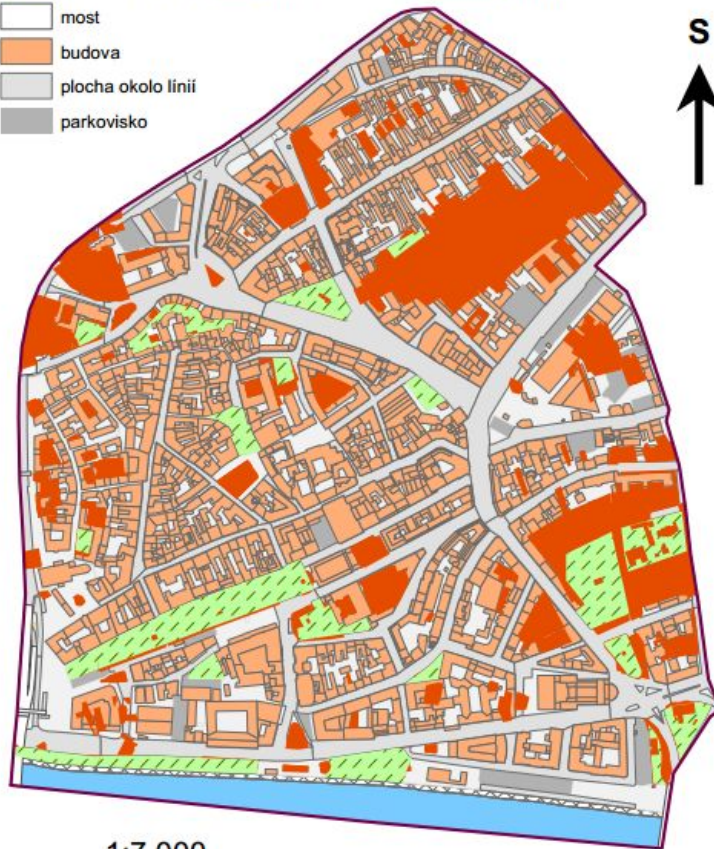
bc. Patrik Poláček, 2016
súradnicový systém S-JTSK

Zdroj: Geodis, Eurosense, Geofabrik, vlastné spracovanie

Zaniknuté plochy zelene od roku 1820

Vysvetlivky

- záujmové územie
- ostatné objekty
- zárez
- zaniknuté plochy
- nevyužívaná plocha
- vodná plocha
- most
- ihrisko
- násyp
- budova
- plocha okolo línii
- parkovisko



1:7 000

0 0,05 0,1 0,2 0,3 0,4 km

bc. Patrik Poláček, 2016
súradnicový systém S-JTSK

Zdroj: Geodis, Eurosense, Geofabrik, vlastné spracovanie

Atlas NP Poloniny a priľahlého okresu Snina

Martin Muranský (2016): Tvorba atlasu Národného parku Poloniny a priľahlého okresu Snina

školiťel: Alexandra Benová

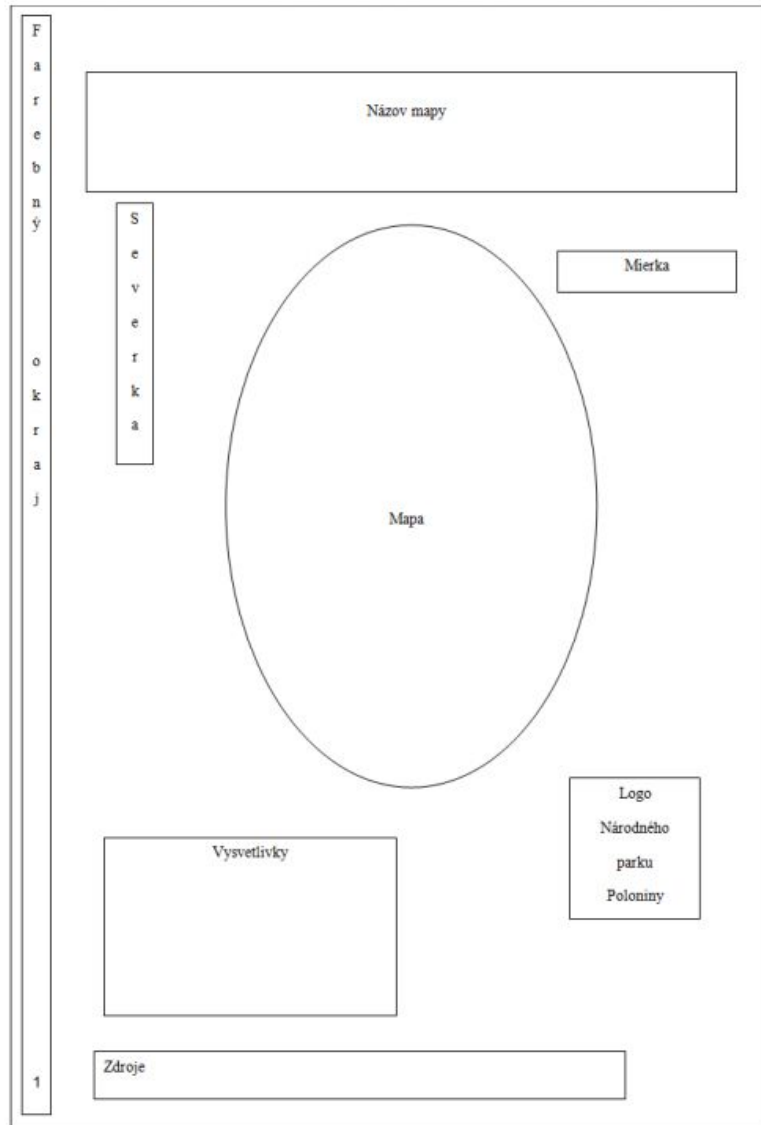
tematický atlas

pracovné prostredie: ArcGIS, Corel

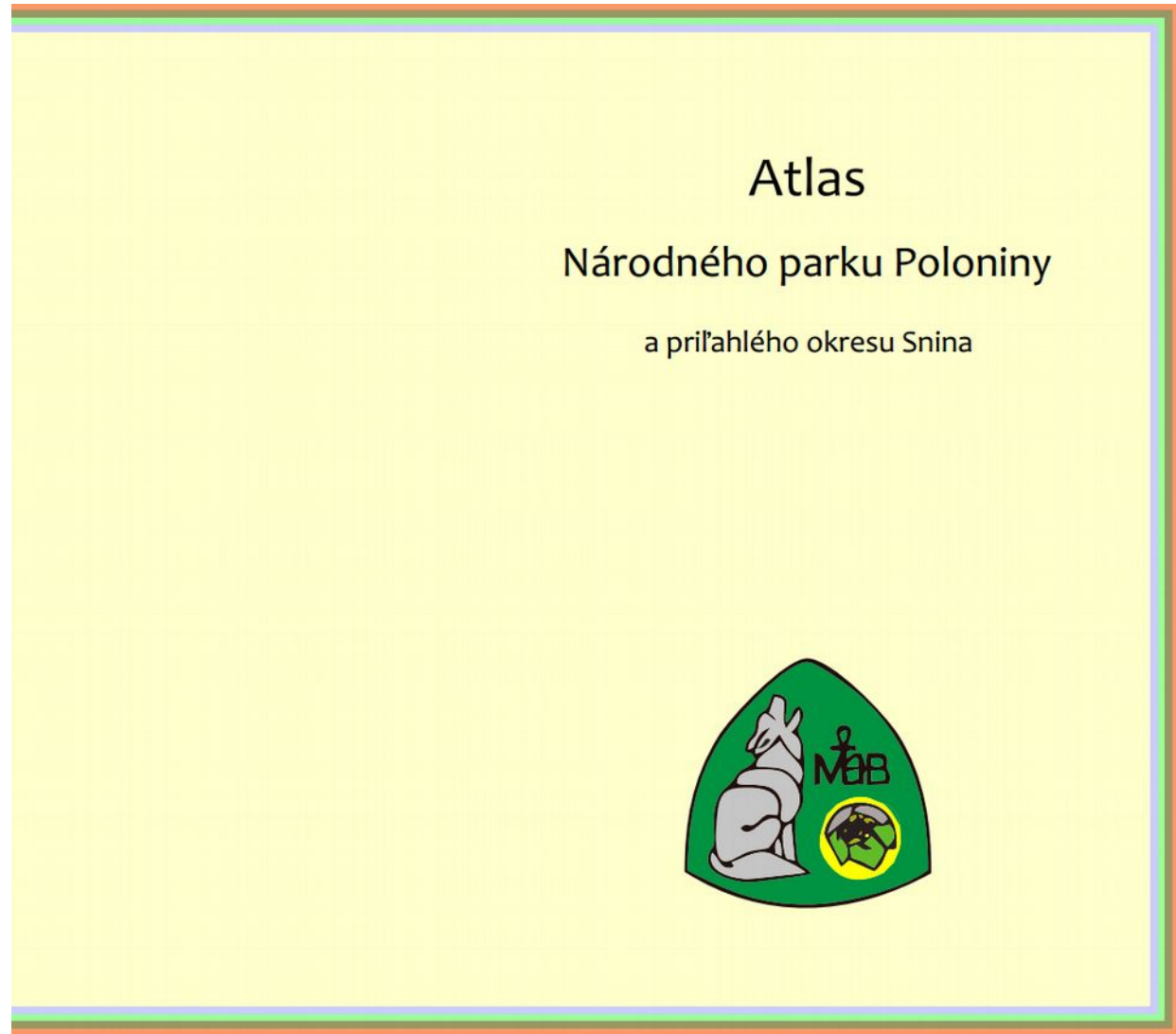
etapy spracovania a redakcie atlasu - zber a spracovanie údajov, vytvorenie makety, úvodného projektu a autorskej predlohy

tvorba zvolených tematických máp (34), definovanie mapovej osnovy, riešenie kompozície mapovej časti atlasu. Návrh obálky atlasu, obsahu, textovej časti atlasu a priesvitky

Atlas NP Poloniny a príľahlého okresu Snina



Obrázok 1 Maketa mapového listu



Atlas NP Poloniny a priľahlého okresu Snina

Obsah

Národný park Poloniny a priľahlý okres Snina.....5

1. Poloniny

1. Územie Polonín a priľahlého okresu Snina zobrazené na historickej mape III. vojenského mapovania, publikovaná v roku 1910.....9
2. Poloha Národného parku Poloniny.....10
3. Poloniny ako súčasť trilaterálnej biosférickej rezervácie Východné Karpaty.....11
4. Park tmavej oblohy na území Polonín a priľahlého okresu Snina.....12
5. Satelitná snímka Polonín a priľahlého okresu Snina z roku 2014.....13

2. Neživá príroda

1. Hypsografické stupne reliéfu Polonín a priľahlého okresu Snina.....14
2. Geomorfologické jednotky tvoriace Poloniny a priľahlý okres Snina.....15
3. Sklon reliéfu v smere spádovej krivky v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....16
4. Orientácia reliéfu voči svetovým stranám v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....17
5. Vodstvo národného parku Poloniny a priľahlého okresu Snina.....18
6. Geologická stavba územia Polonín a priľahlého okresu Snina.....19
7. Pôdne druhy v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....20
8. Pôdne typy v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....22
9. Priemerná ročná teplota vzduchu v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....23
10. Priemerné ročné úhny zrážok v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....24
11. Klimatické oblasti v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....25

3. Živá príroda

1. Výskyt medveda hnedého v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....26
2. Výskyt vlka dravého a rysa ostrovida v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....27
3. Výskyt zubra hrivnatého v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....28
4. Pralesy v Poloninách.....29
5. Potenciálna prirodzená vegetácia v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....30
6. Krajinná pokrývka v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....31

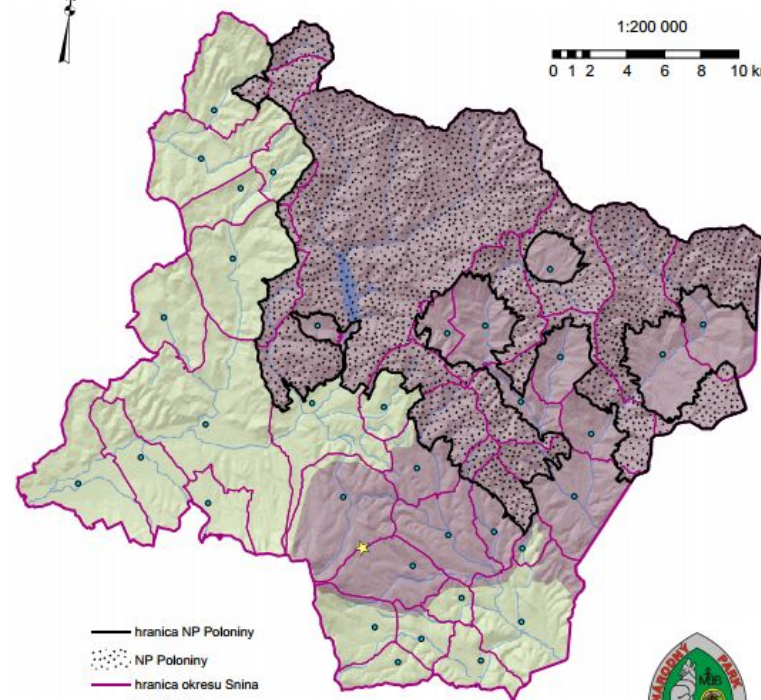
4. Obyvateľstvo

1. Hustota zaľudnenia v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2014.....32
2. Prírodný prírastok obyvateľstva v Poloninách a priľahlom okrese Snina, priemer za roky 2010 - 2014.....33
3. Migračný prírastok obyvateľstva v Poloninách a priľahlom okrese Snina, priemer za roky 2010 - 2014.....34
4. Celkový prírastok obyvateľstva v Poloninách a priľahlom okrese Snina, priemer za roky 2010 - 2014.....35
5. Rozmiestnenie obyvateľov rímskokatolíckeho vierovyznania v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2011.....36
6. Rozmiestnenie obyvateľov gréckokatolíckeho vierovyznania v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2011.....37
7. Rozmiestnenie obyvateľov pravoslávneho vierovyznania v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2011.....38
8. Religiózna štruktúra v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2011.....39
9. Obyvateľstvo slovenskej národnosti v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2014.....40
10. Obyvateľstvo rusinskej národnosti v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2014.....41
11. Národnostná štruktúra v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2014.....42
12. Turizmus v Poloninách a priľahlom okrese Snina.....43

Park tmavej oblohy na území Polonín a priľahlého okresu Snina



1:200 000
0 1 2 4 6 8 10 km



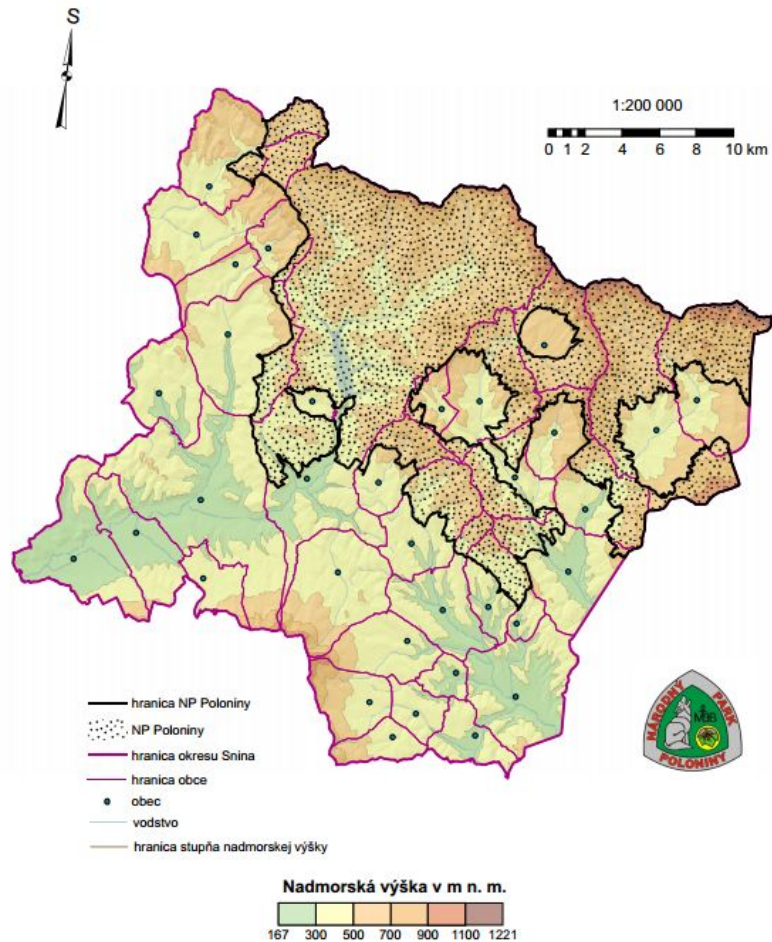
- hranica NP Poloniny
 - NP Poloniny
 - hranica okresu Snina
 - hranica obce
 - obec
 - vodstvo
- Park tmavej oblohy Poloniny**
- hranica Parku tmavej oblohy Poloniny
 - Park tmavej oblohy Poloniny
 - ★ Astronomické observatórium na Kolonickom sedle

Zdroj:
<http://earthexplorer.usgs.gov/>
<http://poloniny.svetlehezmedzestenie.sk/>
<http://www.sopsr.sk/np/poloniny/sk/uvod.php>
https://www.geoportal.sk/files/zbg/slna_stiahnuť/shp/hranice_okresy_3.zip
https://www.geoportal.sk/files/zbg/slna_stiahnuť/shp/hranice_obce_3.zip
Atlas krajiny SR © Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica 2002

Atlas NP Poloniny a priľahlého okresu Snina

II. Neživá príroda

Hypsografické stupne reliéfu Polonín a priľahlého okresu Snina

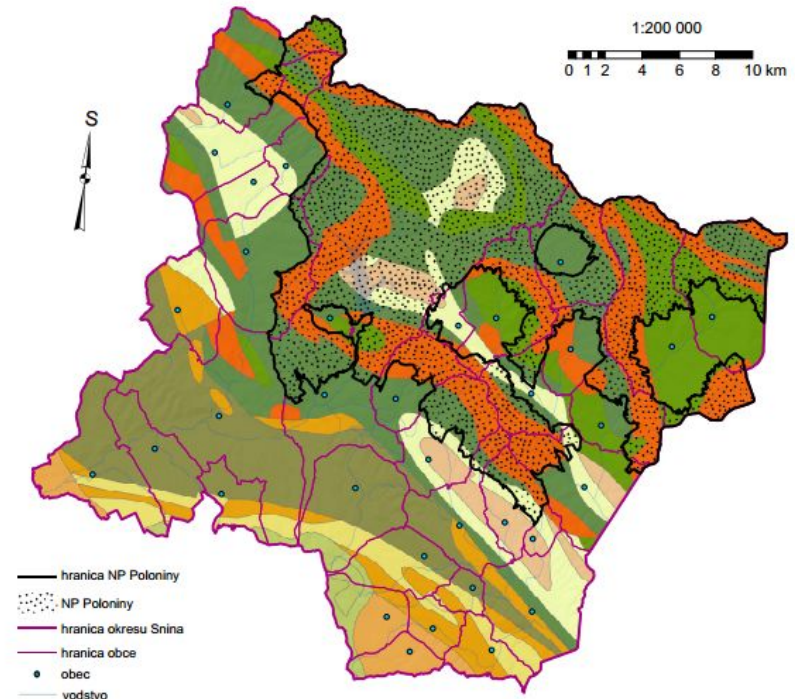


Zdroj:
<http://earthexplorer.usgs.gov/>
<http://www.soprs.sk/nppoloniny/skl/vod.php>
https://www.geoportal.sk/files/zbgis/na_stahnutie/shp/franice_okresy_3.zip
https://www.geoportal.sk/files/zbgis/na_stahnutie/shp/franice_obce_3.zip
 Atlas krajiny SR © Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica 2002

II. Neživá príroda



Geologická stavba územia Polonín a priľahlého okresu Snina



Geologická stavba

Krieda a paleogén vonkajších Karpát

- hnedé ilovce, pieskovce, rohovce; priabón – oligocén
- pieskovce, menej ilovce, konglomeráty; senón – paleocén
- pieskovce, mikrokonglomeráty, menej ilovce; lutét – spodný priabón
- pieskovce, ilovce, červené ilovce; paleocén – vrchný eocén
- tmavosivé a zelené ilovce, jemnozrné pieskovce; senón – paleocén
- vápniť pieskovce a siltovce, vápniť ilovce, lokálne laminované vápence; priabón – oligocén
- zelenosivé, lokálne červené ilovce, pieskovce s glaukonitom, pelokarbonáty; eocén
- ilovce, pieskovce s glaukonitom, slieňovce; lutét – priabón
- ilovce, pieskovce s glaukonitom; lutét – priabón

Neogénne vulkanity

- dioritové porfýry; bádén – sarmat

- pyroxenické a amfibolicko-pyroxenické andezity; sarmat – spodný panón

Neogén

- vápniť prachovce, ilovce, pieskovce, tufity, pestré a uhoľné íly, uhlie, zlepence, organodetrické vápence; egenburg

Zdroj:
<http://earthexplorer.usgs.gov/>
<http://www.soprs.sk/nppoloniny/skl/vod.php>
https://www.geoportal.sk/files/zbgis/na_stahnutie/shp/franice_okresy_3.zip
https://www.geoportal.sk/files/zbgis/na_stahnutie/shp/franice_obce_3.zip
 Atlas krajiny SR © Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica 2002

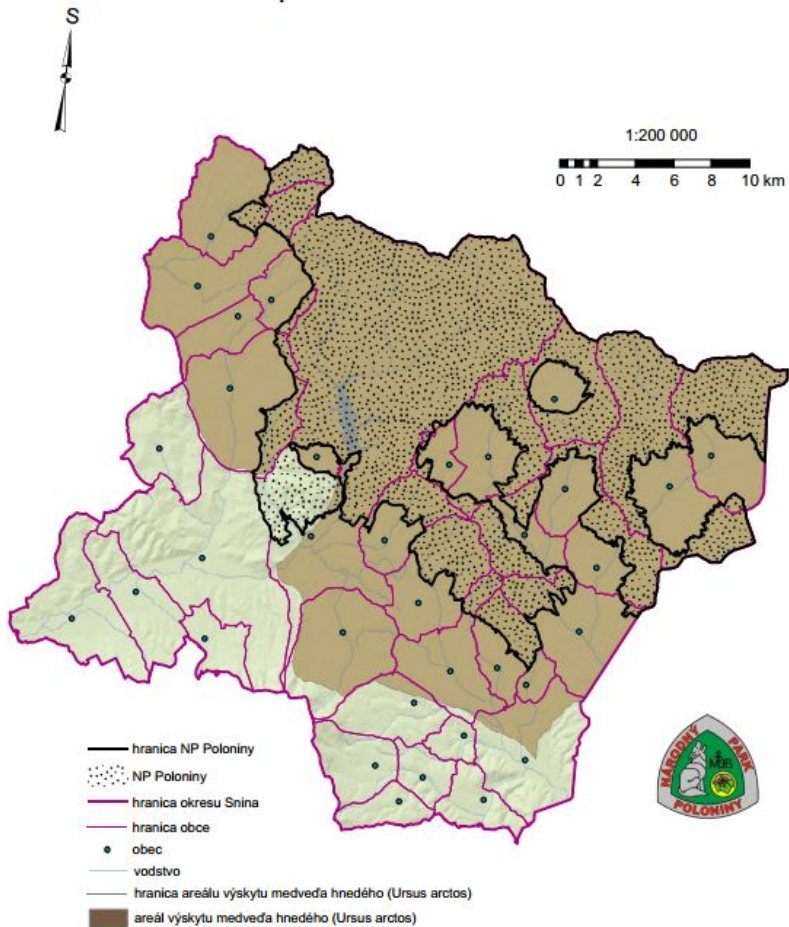
II. Neživá príroda



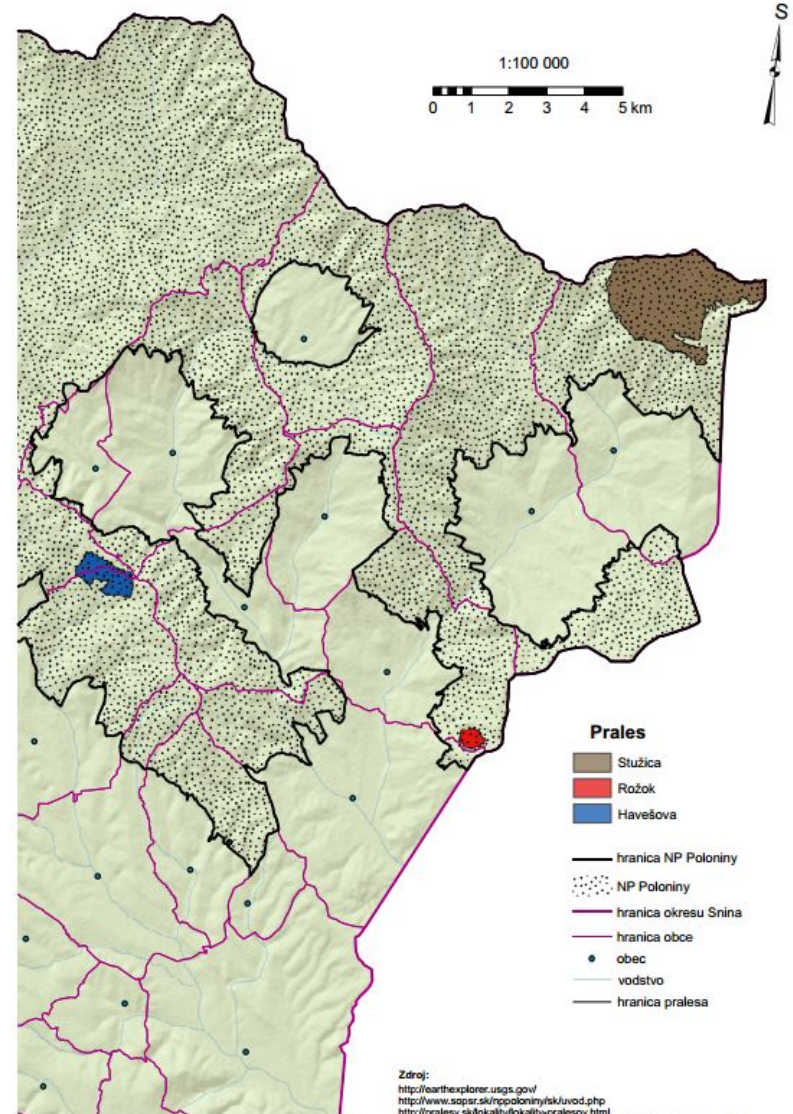
Atlas NP Poloniny a priľahlého okresu Snina

III. Živá príroda

Výskyt medveďa hnedého v Poloninách a priľahlom okrese Snina



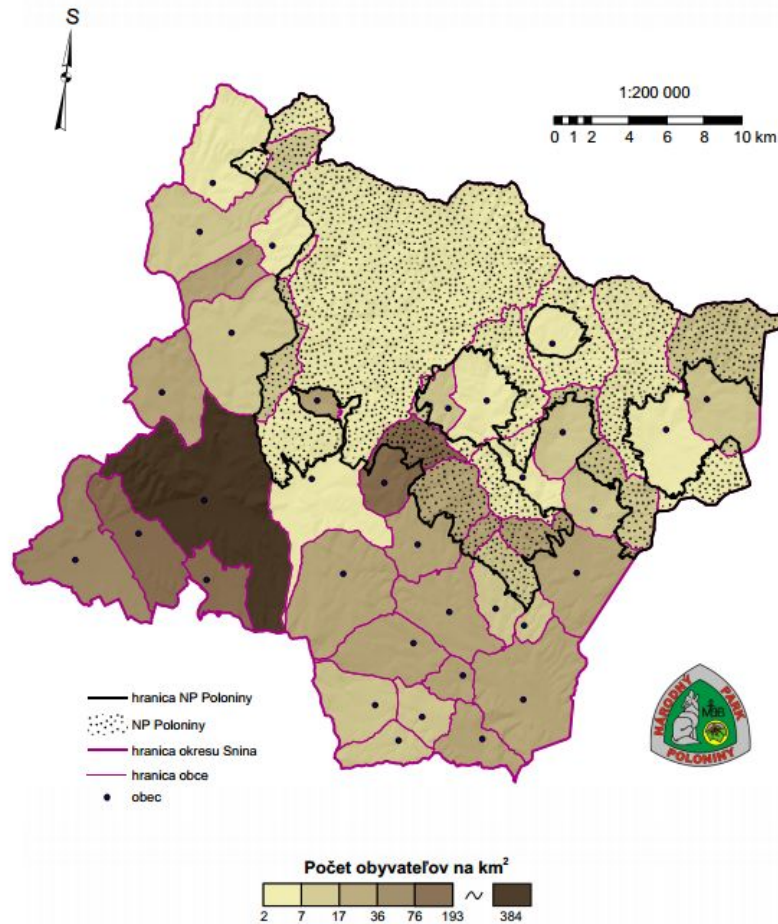
Pralesy v Poloninách



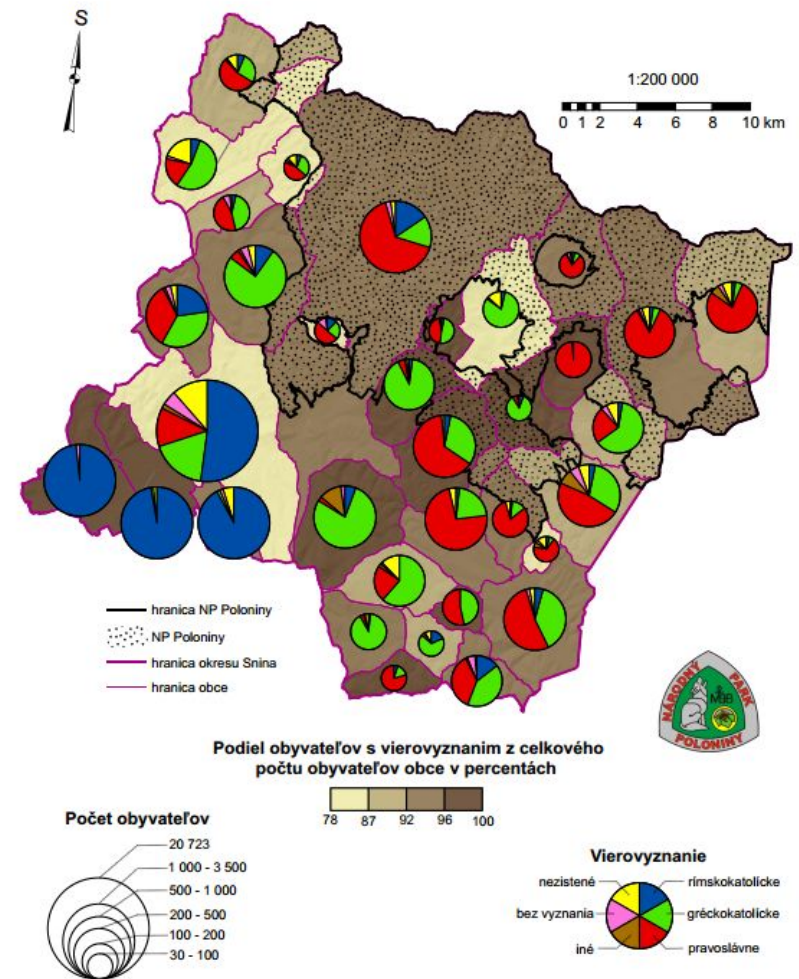
Atlas NP Poloniny a priľahlého okresu Snina

IV. Obyvateľstvo

Hustota zaľudnenia v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2014



Religiózna štruktúra v Poloninách a priľahlom okrese Snina v roku 2011



Mapovanie vinohradov obce Senec

Michal Zeman (2015): Zmeny vinohradníckej krajiny obce Senec

školiteľ: Miroslav Kožuch

využitie starých máp analógových aj WMS pri mapovaní krajiny obce Senec, odhad úrody a produkcie vína v minulosti

mapa obce 1769, 2. VM, 3. VM,

katastrálna mapa 1894,

TM 10, ZM 10, ortofoto 2005



Mapovanie vinohradov obce Senec

Mapy krajinnej pokrývky

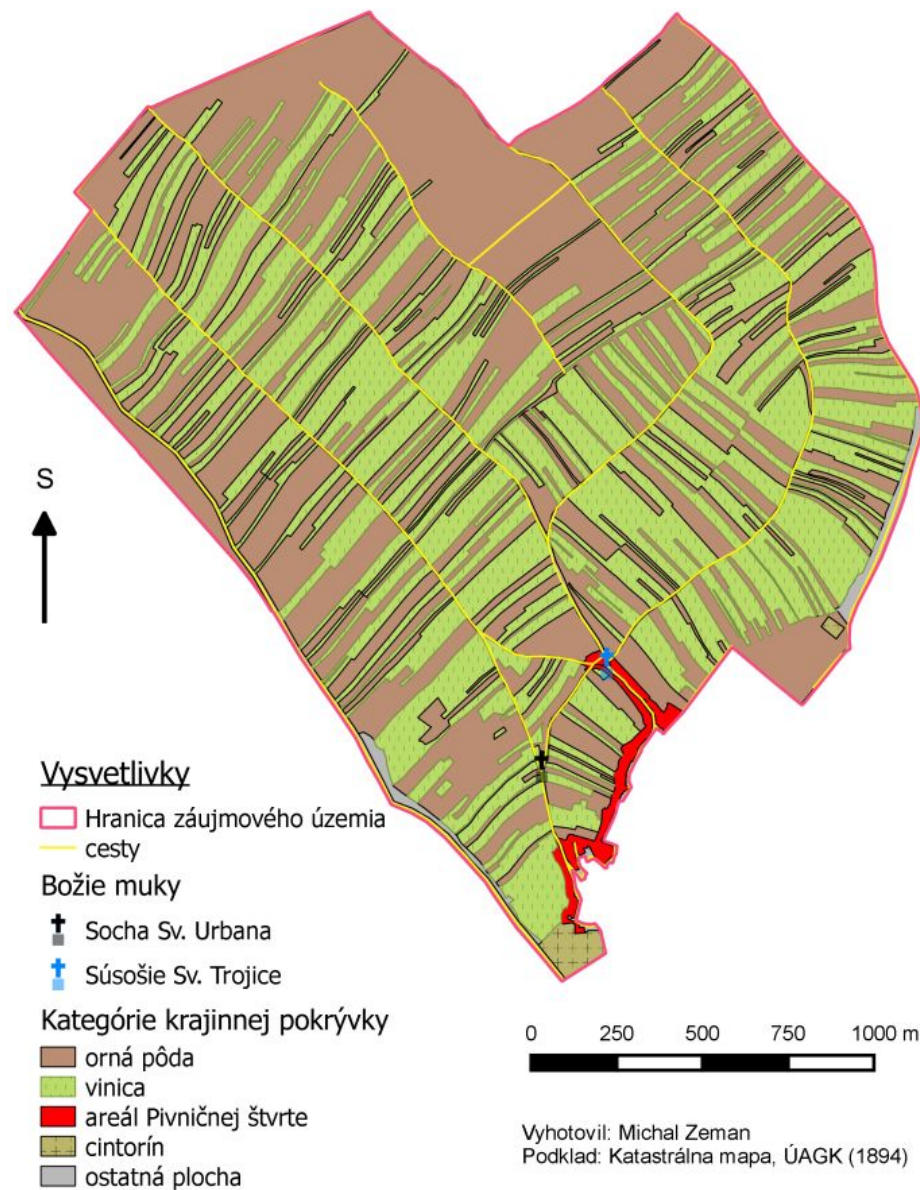
1769a/b, 1819, 1894

1960, 1990, 2005

Rozloha a úroda viniča

Rok	1769	1960	2005
Rozloha viníc [ha]	316,80	68,55	31,43
Počet krov viniča	4,53 mil.	765 tis.	105 tis.
Úroda hrozna [t]	4526	896	314
Vyrobené víno [hl]	31680	6269	2200

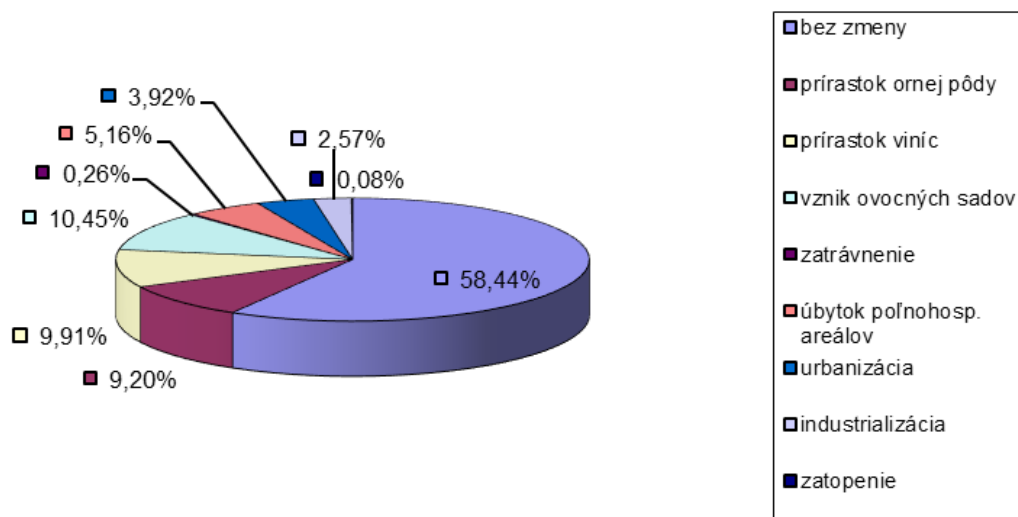
Krajinná pokrývka záujmového územia obce Senec v roku 1894



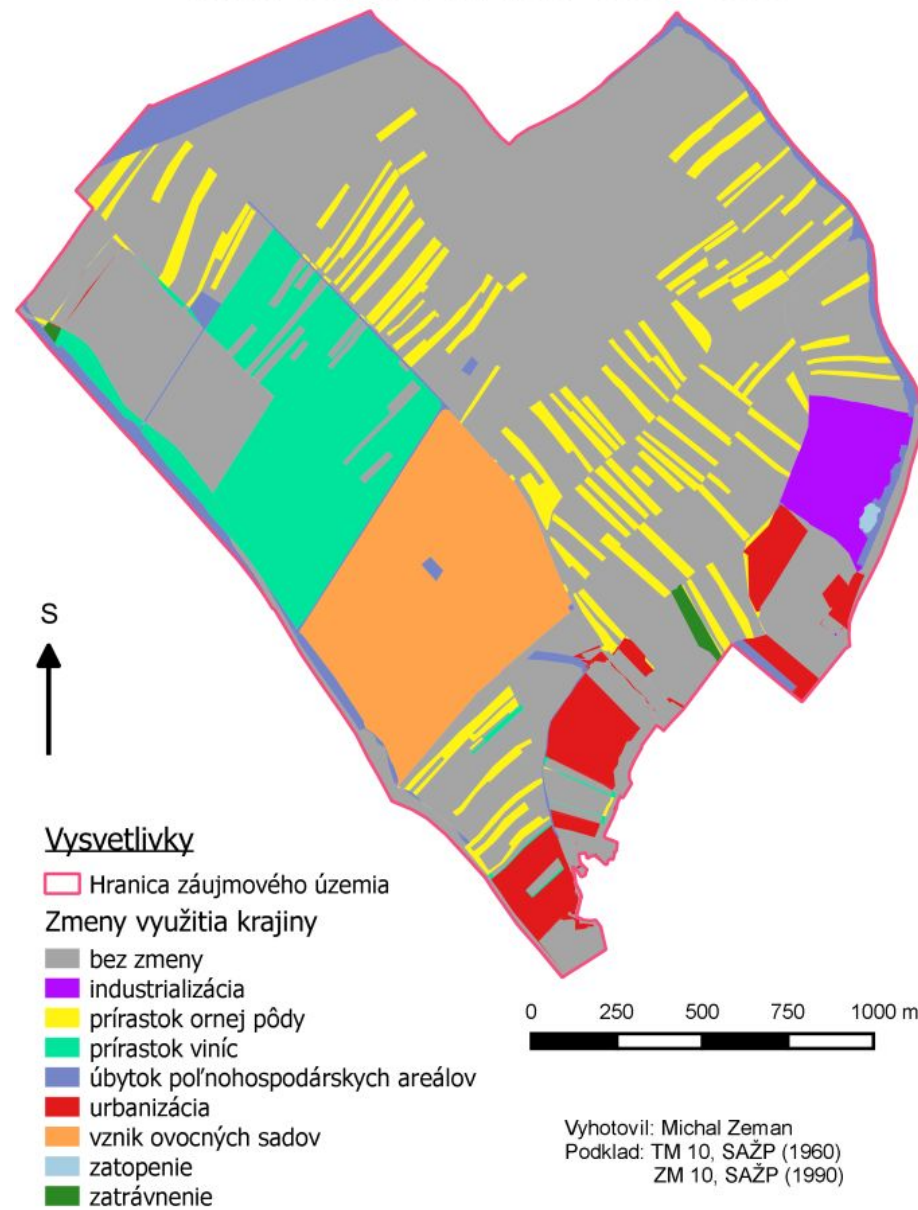
Mapovanie vinohradov obce Senec

Mapy zmien krajinnej pokrývky

Zmeny krajinnej pokrývky v rokoch 1960 - 1990



Zmeny krajinnej pokrývky záujmového územia obce Senec v období 1960 - 1990



Spojenie lidarů a digitálnej fotogrametrie

Lucia Bruttovszká (2016): Využitie lidarových dát pri fotogrametrickom spracovaní a vyhodnotení dát

školiťel: Miroslav Kožuch

zhodnotenie kvality FG projektu, spracovanie lidarových dát, vyhodnotenie FG dát, tvorba máp rozdielov nadmorských výšok, digitálne prekreslenie DO využitím lidarových a FG dát, vizualizácie 3D modelov z oboch zdrojov

surové lidarové dáta a dáta z digitálnej fotogrametrie NLC-ÚLZI Zvolen spracovávané na KKG Prif UK BA

Spojenie lidararu a digitálnej fotogrametrie

Výškové diferencie medzi fotogrametrickým a filtrovaným lidarovým bodovým poľom

X = - 385 000
Y = - 1 208 000

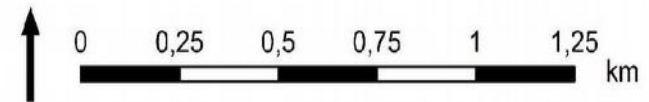
X = - 382 500
Y = - 1 208 000



X = - 385 000
Y = - 1 210 000

X = - 382 500
Y = - 1 210 000

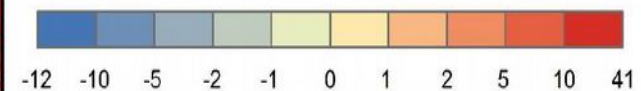
1:15 000



Vysvetlivky:

— hranica mapového listu Horná Lehota 3-4

Výškové diferencie [m]:



Autor: Lucia Bruttovszká, 2016

Zdroj: Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ,
Národné lesnícke centrum - Ústav lesných zdrojov a informatiky

Spojenie lidararu a digitálnej fotogrametrie

Príloha 9c

**Ortofoto z oblasti mapového listu ŠMO 1 : 5 000 s označením Horná Lehota 3-4
(podklad: filtrované lidarové bodové pole)**

X = - 385 000
Y = - 1 208 000

X = - 382 500
Y = - 1 208 000



X = - 385 000
Y = - 1 210 000

X = - 382 500
Y = - 1 210 000

1:15 000



Vysvetlivky:

— hranica mapového listu Horná Lehota 3-4

Autor: Lucia Bruttovszká, 2016

Zdroj: Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ,
Národné lesnícke centrum - Ústav lesných zdrojov a informatiky

Interaktívny nástroj na georeferencovanie

Martin Pravda (2016): Interaktívne polohové priradenie a zobrazenie rastrových máp v prostredí geoweb

školiťel: Eva Mičietová

polohová transformácia rastrov v prostredí webového prehliadača

interaktívny výber bodov

2 typy podkladových máp (OSM, ZB GIS)

4 druhy transformácie

pripájanie externých WMS vrstiev

Interaktívny nástroj na georeferencovanie

Georeferencer

Vyberte súbor

Základné atribúty

Názov:
bratislava-map-1.jpg

Veľkosť:
698936 kB

Počet riadkov:
1506 px

Počet stĺpcov:
2000 px

Typ transformácie

Polynomičná prvého rádu / Afinná

Vyberte najmenej 3 body

Metóda prevzorkovania

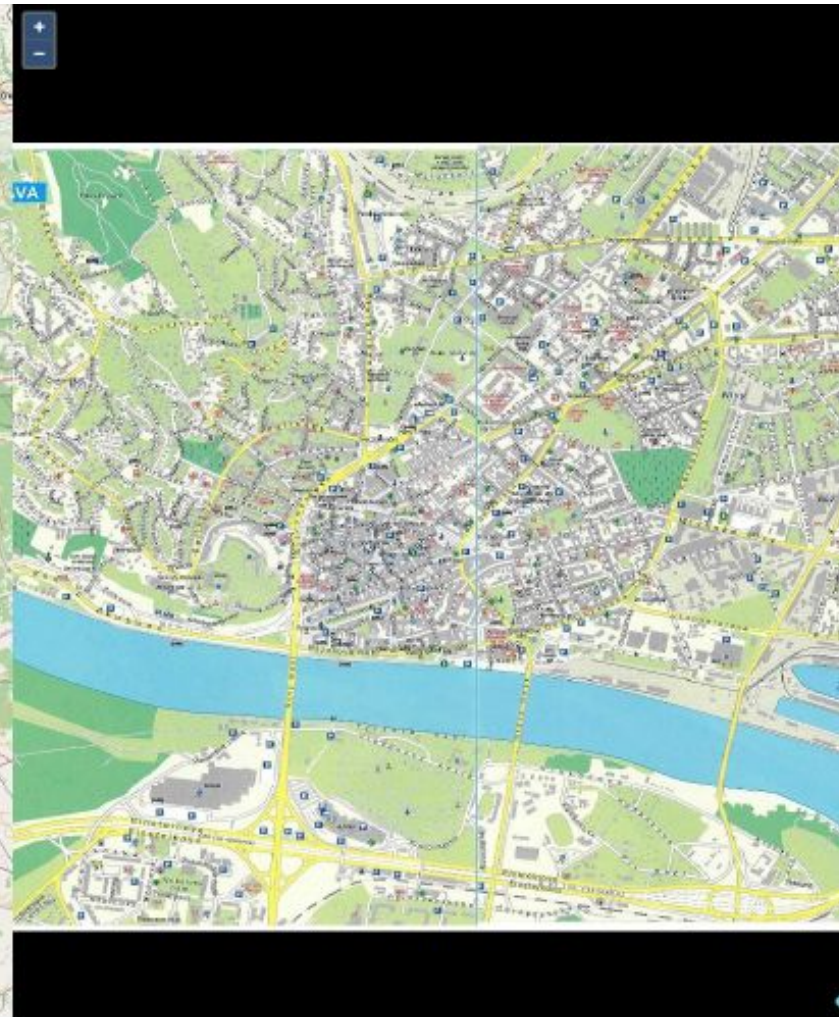
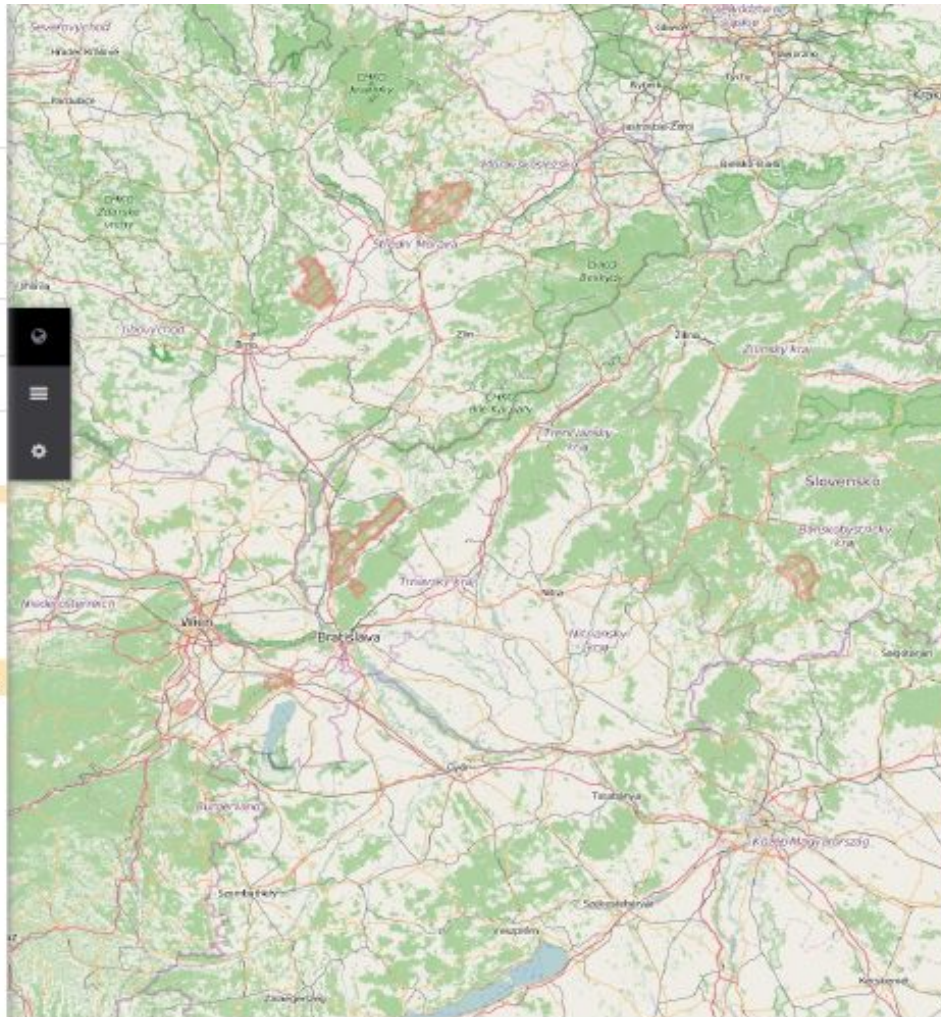
Metóda najbližšieho suseda

SRS súboru na stiahnutie

Žiadny

Voliteľná položka
a predvolený na stiahnutie

výber body



Interaktívny nástroj na georeferencovanie

Názov:
bratislava-map-1.jpg

Veľkosť:
698936 kB

Počet riadkov:
1506 px

Počet stĺpcov:
2000 px

Typ transformácie

Polynomiálna prvého rádu / Affine ▾

Vyberte najmenej 3 body

Metóda prevzorkovania

Metóda najbližšieho suseda ▾

SRS súboru na stiahnutie

Žiadny ▾

Voliteľná položka
Súbor v EPSG:3857 je predvolený na stiahnutie

vykresť trať

Súradnice 1. páru bodov
G: 686.03515625,983.9052734375
M: 1904080.4129478985,6130085.448293178

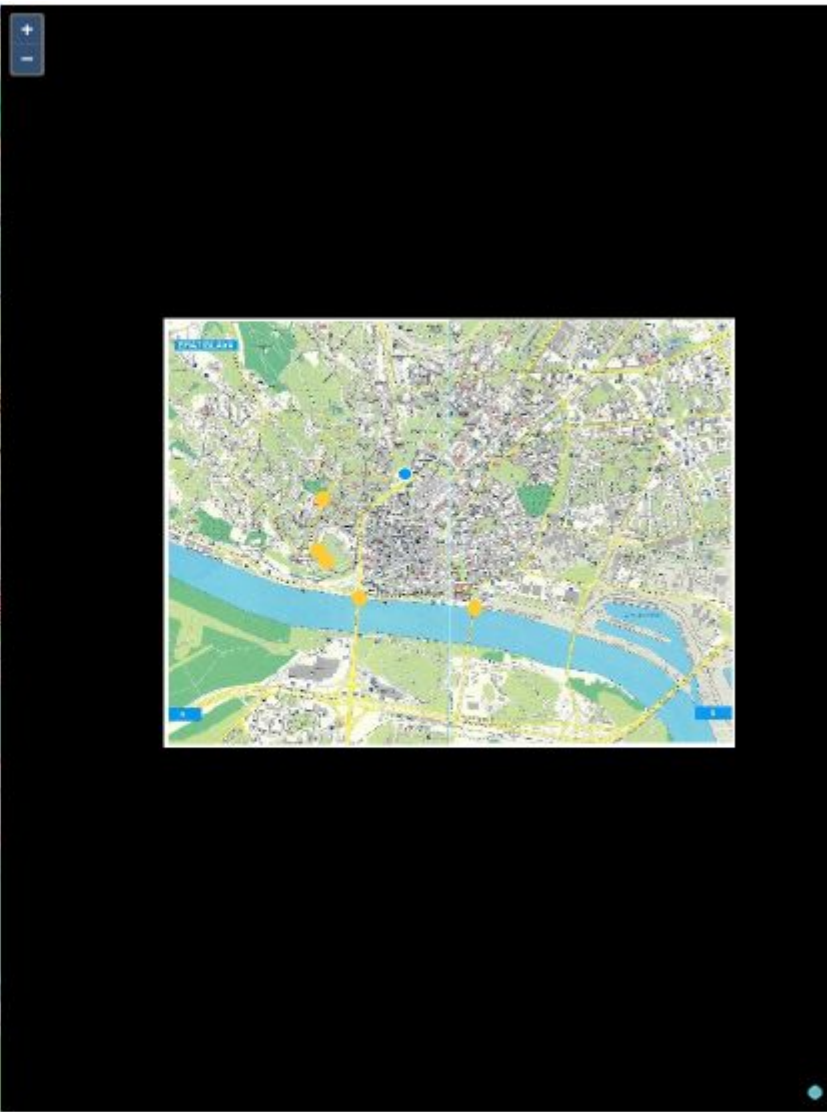
Súradnice 2. páru bodov
G: 1088.7451171875,1016.31494140625
M: 1905495.990881883,6130100.078818124

Súradnice 3. páru bodov
G: 566.89453125,854.7854003906249
M: 1903627.015965668,6130505.105493394

Súradnice 4. páru bodov
G: 540.283203125,815.967041015625
M: 1903521.915051776,6130623.344021522

Súradnice 5. páru bodov
G: 556.640625,635.486083984375
M: 1903500.1932009642,6131271.34191463

Súradnice 6. páru bodov
G: 845.2148437500001,545.61181640625
M: 1904488.574735636,6131696.2989478605



Zobrazenie modelov budov

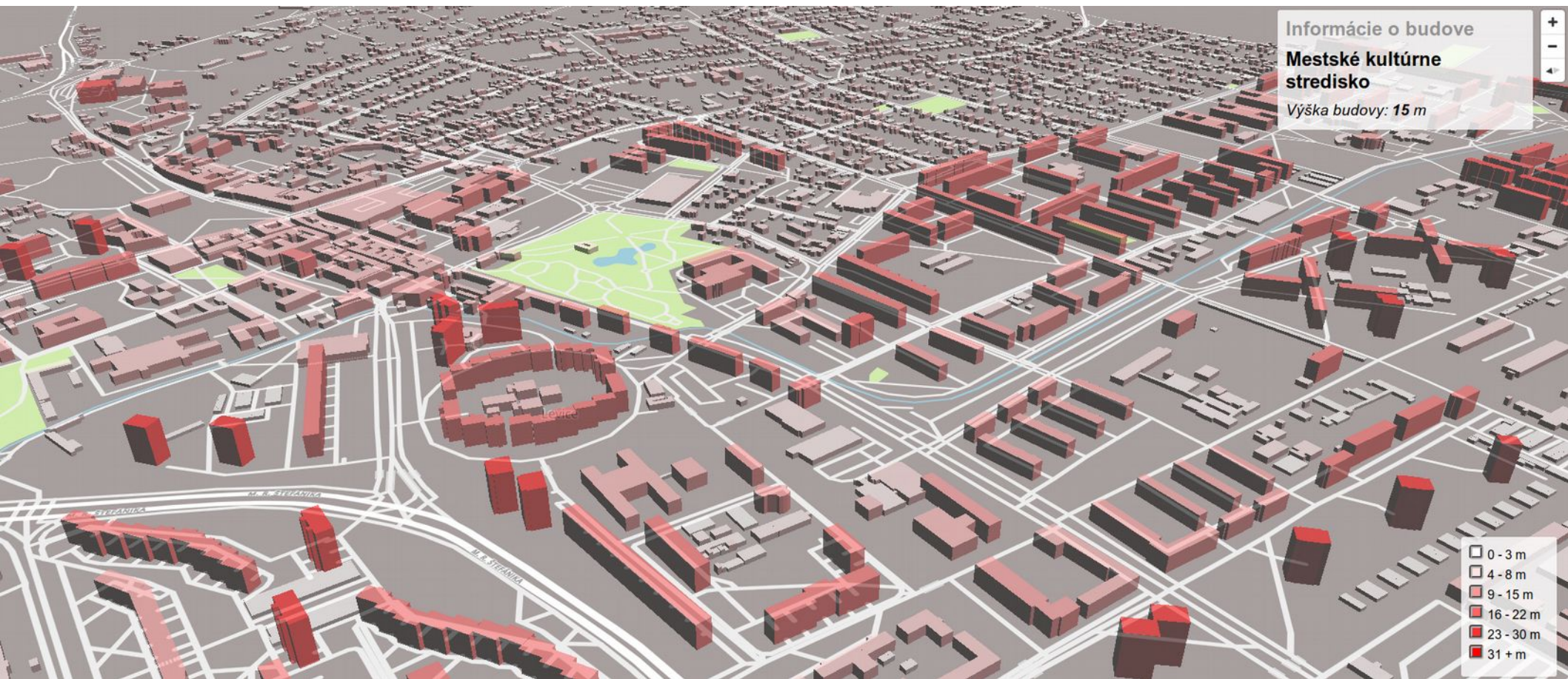
Dávid Budinský (2018): Zobrazenie modelov budov vo webových mapových aplikáciách

školiteľ: Richard Feciskanin

Tvorba webovej mapovej aplikácie

- trojdimenzionálne modely budov
- interaktívnom perspektívnom pohľad

Zobrazenie modelov budov



Zmeny krajiny vplyvom Oravskej priehrady

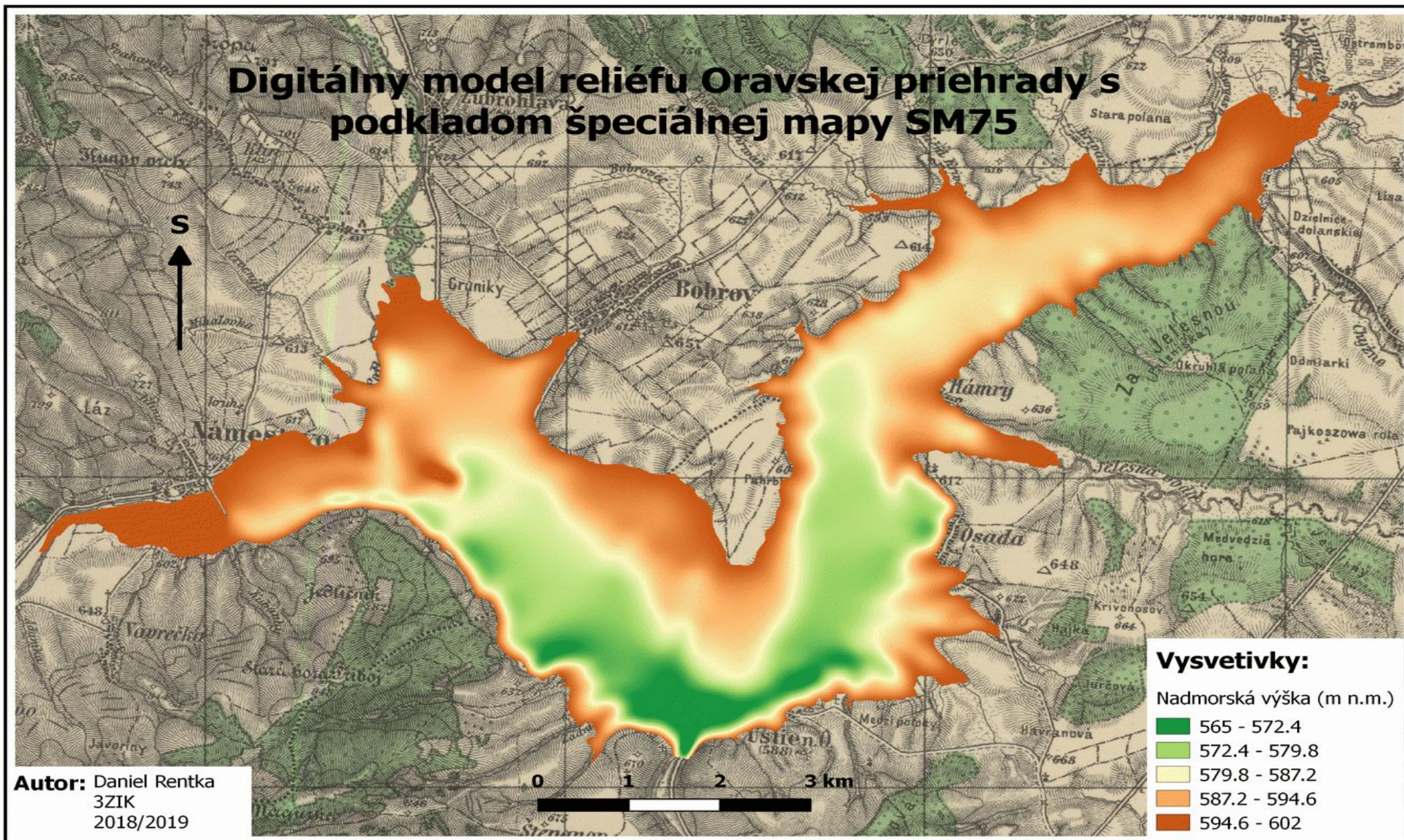
Daniel Rentka (2019): Zmeny krajiny vplyvom Oravskej priehrady

školiteľ: Juraj Vališ

Cieľom projektu je tvorba výškového modelu zaplavenej oblasti a aplikovaním databázového modelovania získanie informácií o rozlohe a výškovej polohe zaplavených obcí, cestnej siete a budov a ich prezentácia mapovými výstupmi.

Zmeny krajiny vplyvom Oravskej priehrady

Digitálny model reliéfu Oravskej priehrady s podkladom špeciálnej mapy SM75





Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ
Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta

Ďakujeme za pozornosť !

<https://gis.fns.uniba.sk/>