



Student GIS Projekt 2017

Sborník přihlášených prací





© ARCDATA PRAHA, s.r.o., 2017

Hybernská 24, 110 00 Praha 1

Tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567

e-mail: office@arcdata.cz, <http://www.arcdata.cz>

Tato publikace neprošla jazykovou ani odbornou korekturou.

Obsah

SEMESTRÁLNÍ A BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Porovnání solárního potenciálu vypočteného modelu GIS s výkonem fotovoltaických panelů na střeše rodinného domu	5
Program pro výpočet plošného indexu v kruhových výsečích	10
Výuková aplikace – Matematická pomůcka	12
Klasifikace vybraných vegetačních kategorií land cover v krkonošské tundře z dat Sentinel-2A s využitím časové řady dat	16
Nástroj pro vyhledávání kontaminace v říční nivě Ohře	19
Využití jednoduchých metod pro posouzení sucha v roce 2015	22

DIPLOMOVÉ A DISERTAČNÍ PRÁCE

3D tisk tyflomap propojitelných s mobilními zařízeními	26
Využití ortofotomap k analýze odtokových poměrů v urbánním prostoru města Ústí nad Labem	29
Metody GIS a 3D modelování jako nástroj pro uchování kulturního dědictví v antropogenně změněné krajině	43
GIS jako nástroj pro typování pachatelů sériové trestné činnosti	46
Citlivost krajinných metrik k úbytku přírodě blízkých prvků v zemědělské krajině	54
Vyhodnocení heterogenity výnosu plodin a ověření senzorového systému pro variabilní aplikaci hnojiv	59
Pohřebný rítus mezi Velkou a Přemyslovskou Moravou na příklade pohřebiska v Prušánkách	72
Geografický informační systém církevní správy v českých zemích v raném novověku	81

SEMESTRÁLNÍ A BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Porovnání solárního potenciálu vypočteného modelu GIS s výkonem fotovoltaických panelů na střeše rodinného domu

Anna Beková, bakalářská práce

Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování

Abstrakt

Sluneční záření je všudypřítomná a technologicky snadno využitelná forma energie. Existuje mnoho studií zabývajících se identifikací vhodných míst pro instalaci solárního systému v zastavěném území. Málo z nich se ale věnovalo ověření modelovaného solárního potenciálu. Nejčastěji je k ověření přesnosti solárních modelů využíván pyranometr. Cílem předkládané bakalářské práce je porovnání výsledků solárních modelů s elektrickou produkcí střešní fotovoltaické elektrárny ve Středočeském kraji. Digitální model střechy byl získán fotogrammetrickou metodou Structure from Motion z fotografií shromážděných bezpilotním letounem. Množství solárního potenciálu bylo vypočteno nástrojem Area Solar Radiation a následně i serverem PVGIS. Studie prokázala, že v obou případech došlo k podhodnocení odhadu solárního potenciálu. Při práci se nástrojem Area Solar Radiation je doporučeno specifikovat atmosférické parametry, protože zpřesňují odhad až o polovinu (4.5 % podhodnocení oproti 10 %). Naopak vlivem vstupujícího rozlišení nebyl nástroj prakticky vůbec ovlivněn. Pro dosažení kompromisu mezi přesností a výpočetní dobou je doporučeno rozlišení 50 cm. V případě serveru PVGIS bylo při využití hodnot úhrnu globálního záření dosaženo 2.2 % podhodnocení. Při zvolení možnosti optimalizace sklonu a azimutu střechy server dosáhl dokonce nadhodnocení 0.15%.

Abstract

Solar radiation is abundant and technologically available form of energy. Many studies focused on ways how to determine suitable places for installation of solar systems in urban zones. Only few of them verified the estimate with pyranometers. Aim of this bachelor thesis is to compare solar potential with electricity production from roof photovoltaic power plant in Central Bohemia in Czech Republic. Detailed digital elevation model (DEM) was generated thru photogrammetric method Structure from Motion which used photos derived by Unmanned Aerial Vehicle. Area Solar Radiation and PVGIS were used to calculate the amount of solar potential. Study proved that both tools underestimate the solar potential. In case of Area Solar Radiation it is recommended to specify atmospheric parameters, because they refine the estimate up to half (4.5% underestimation vs. 10%). Results also showed that Area Solar Radiation is not sensitive to resolution of the DEM. To reach a compromise between accuracy and computational time resolution of 50 cm is recommended. In case of PVGIS 2.2% underestimation was achieved while using global radiation values. When selecting the option to optimize slope and azimuth of the roof PVGIS overvalued the estimate by 0.15%.

Klíčová slova

Digitální model, fotovoltaický systém, Structure from Motion, Area Solar Radiation, PVGIS

Keywords

Digital model, photovoltaic system, Structure from Motion, Area Solar Radiation, PVGIS

Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit fotogrammetrickou metodou digitální model střechy budovy a pomocí nástrojů geografického informačního systému vypočítat její solární potenciál. Modelovaný solární potenciál porovnat s naměřeným výkonem soukromé střešní fotovoltaické elektrárny ve Středočeském kraji. Následně vyhodnotit použité nástroje a vliv vstupních parametrů.

Postup zpracování

Zájmová lokalita byla nasnímána bezpilotním letounem a záznam byl zpracován v softwaru Agisoft PhotoScan 1.2.6. Z vybraných překrývajících se fotografií bylo vytvořeno bodové mračno představující studijní oblast. To bylo následně

vyexportováno v podobě digitálního modelu povrchu (DMP) a zpracováno v softwaru ArcMap 10.3. Pro zhodnocení vlivu vstupního rozlišení na nástroj Area Solar Radiation byly z původního DMP o rozlišení 1.8 cm funkcí *Agregate* vytvořeny DMP o rozlišení 7.4 cm, 15 cm, 25 cm, 50 cm, 75 cm a 100 cm. Dále byly zhodnoceny čtyři scénáře lišící se vstupním nastavením nástroje ASR, a to rozlišením mapy oblohy, počtem výpočetních směrů, počtem zenitových a azimutových oddílů a atmosférickými parametry – difúzním podílem a propustností. Z rastru globálního záření byla vyjmuta část střechy obsahující fotovoltaické panely nástrojem *Extract by Mask* a průměrná hodnota výřezu byla použita pro výpočet měsíčního odhadu elektrické produkce. Při využití serveru PVGIS byly zhodnoceny dva scénáře. První pro parametry střechy a druhý s optimalizovanými parametry střechy. Z hodnot měsíčního úhrnu globálního záření byl stejně jako v případě nástroje ASR spočítán odhad elektrické produkce. Oba odhady byly poté porovnány s průměrnou produkcí soukromé střešní fotovoltaické elektrárny naměřenou v období od ledna roku 2010 do prosince roku 2016.

Výsledky práce

Studie prokázala, že oba nástroje odhad solárního potenciálu podhodnocují. Pro nástroj Area Solar Radiation byly zhodnoceny čtyři scénáře. Při výchozím nastavení atmosférických parametrů dosáhl nástroj cca 10 % podhodnocení a při specifikaci atmosférických parametrů o cca 4.5 %. Je proto doporučeno s atmosférickými parametry pracovat. V případě serveru PVGIS se jednalo o nižší podhodnocení, konkrétně o 2.2 % pro parametry střechy a při optimalizaci sklonu a azimutu střechy dokonce o nadhodnocení 0.15 %.

Celkově dosáhly testované nástroje dobrých výsledků a jsou vhodné pro odhad solárního potenciálu. Server PVGIS je ideální pro vypočtení množství solárního potenciálu a je snadno využitelný běžným uživatelem internetu. Nespornou výhodou serveru PVGIS je využití zabudované databáze klimatu. Práce s nástrojem Area Solar Radiation je složitější a časově náročnější, ale v případě dostupného digitálního modelu povrchu s dostatečnou přesností je pro uživatele znalého prostředí ArcGIS bezproblémová. Díky tvorbě rastru slunečního záření je snadné identifikovat vhodné plochy k instalaci solárních systémů, a nástroj je proto vhodný k tvorbě solárních katastrů měst. Závěry této práce jsou založené na analýze uvedeného studijního území a k jejich ověření je nutné studii provést na dalších lokalitách.

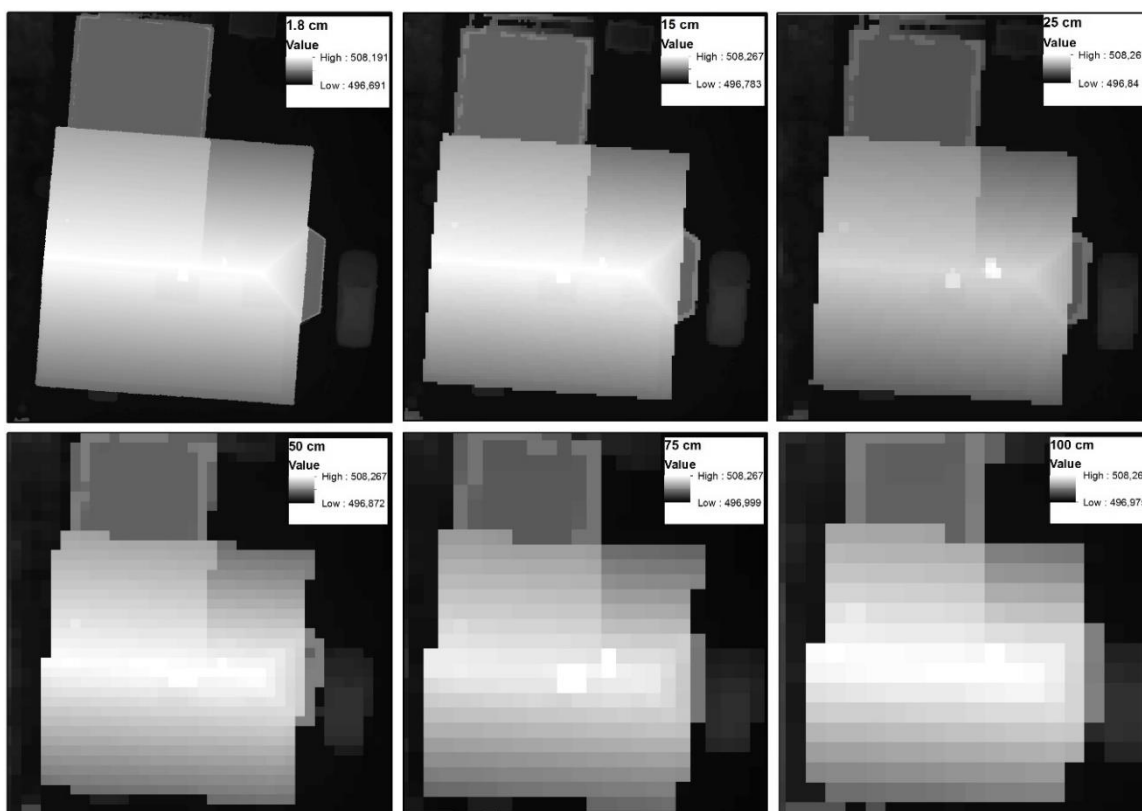
Použitý software

Pro zpracování digitálního modelu byl použit software ArcGIS 10.3 a v rámci něj především nástroj Area Solar Radiation (ASR). Dále byl v průběhu zpracování použit software Agisoft PhotoScan 1.2.6, RStudio a server PVGIS.

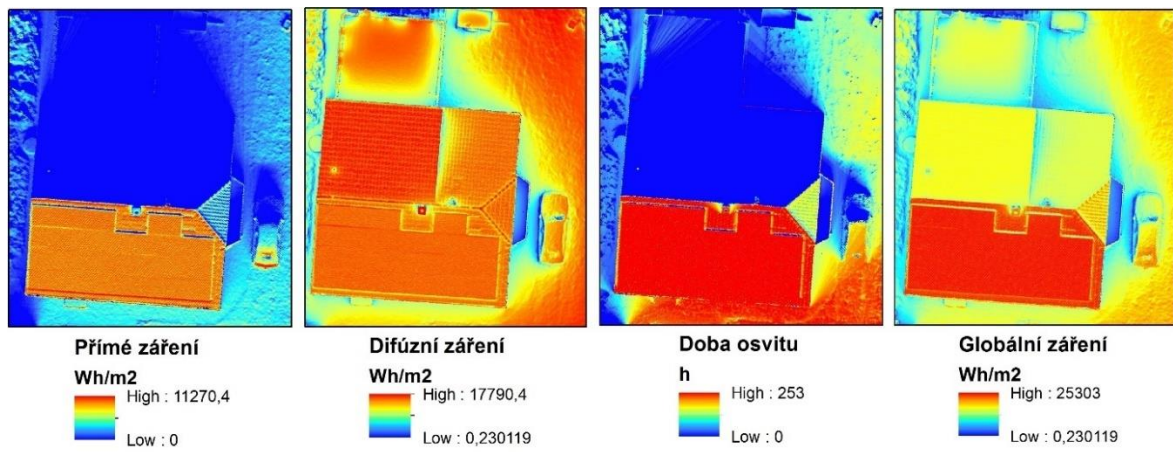
Vstupní data

Vlastní vstupní data získaná fotogrammetrickou metodou Structure from Motion (SfM) z fotografií shromážděných bezpilotním letounem. Nastavení nástroje Area Solar Radiation bylo doplněno atmosférickými parametry z databází NASA a PVGIS.

Přílohy



Anna Beková; Obrázek 1



Anna Beková; Obrázek 2



Anna Beková; Obrázek 3



Anna Beková; Obrázek 4

Odkaz na aplikaci:

<https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=17bbb152449847ffb760686d5b10e43d>

Program pro výpočet plošného indexu v kruhových výsečích

Matěj Janoušek, bakalářská práce

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geoinformatiky

Abstrakt

Práce se zabývá tvorbou nástroje pro ArcGIS for Desktop psaný v jazyce Python, který umožňuje tvorbu kruhových sektorů podle parametrů zadaných uživatelem. V rámci těchto sektorů nástroj umožňuje výpočet plošného indexu pro polygonová, liniová nebo bodová data. Primární aplikace tohoto nástroje je zaměřena na území města.

Abstract

It is a tool created for ArcGIS for Desktop which enables the creation of circular sectors based on user input parameters. In these sectors the tool calculates area index either for polygon, line or point data. Primary focus of this tool is application on city or town area.

Klíčová slova

Sektor, plocha, index, kruh

Keywords

Sector, area, index, circle

Cíl práce

Jedná se o nový, odlišný přístup k pravidelnému dělení území za účelem prostorových analýz sledovaného jevu. Výsledná vrstva zachycuje vývoj jevu ve všech směrech od zvoleného středu za stejných podmínek, čehož není možné docílit v rámci nepravidelného dělení jako například dělení podle základních sídelních jednotek nebo městských částí. Jiná pravidelná dělení například na trojúhelníky nebo hexagony, nejsou schopny zachytit vývoj jevu směrem od zvoleného středu.

Postup zpracování

Nástroj byl rozdělen na 4 části a uložen do toolboxu. První tři části (skripty) se zabývají tvorbou kruhových sektorů, přičemž umožňují buď tvorbu sektorů s volitelnými vzdálenostmi mezi jednotlivými kružnicemi nebo zachování konstantní rozlohy sektorů na základě vzdálenosti první kružnice od středu. Tyto skripty vyžadují, aby si uživatel zvolil/vytvořil výchozí bod. Čtvrtý skript pro vytvořenou vrstvu sektorů vypočte plošný index v závislosti na vložených datech (polygon, linie, body). Plošný index je počítán odlišně pro každý typ vstupních dat a je přepočten na relativní hodnotu vůči ploše náležejícího sektoru. Celý nástroj byl realizován pomocí nástrojů dostupných v knihovně ArcPy. Konkrétně bylo využito nástrojů *Multiple Ring Buffer*, *Bearing Distance to Line*, *Dissolve*, *Spatial Join* a další.

Výsledky práce

Výsledkem je nástroj pro ArcGIS for Desktop uložený v Toolboxu pojmenovaném Area Index From Circular Sectors. K nástroji byla sepsána krátká nápověda a vytvořeny ilustrační obrázky. Byl vytvořen testovací balíček s krátkým návodem k použití a testovacími daty pro Olomouc obsahujícími i předem vytvořené šablony sektorů. Celý nástroj byl nahrán na ArcGIS online a je volně ke stažení.

Použitý software

Jazyk Python, editor PyScripter na psaní programového kódu. ArcGIS for Desktop 10.4 pro implementaci samotného nástroje.

Vstupní data

Byla využita pouze data za účelem testování funkčnosti skriptu a byla získána z OpenStreetMap. Jedná se o data pro město Olomouc.

Příloha

Odkaz na stažení nástroje:

<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=407ae0004f164368bf5c910d8a789f98>

Výuková aplikace - Matematická pomůcka

Monika Košařová, semestrální práce

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra geografie

Abstrakt

Má práce je zaměřená na využití programu ArcGIS online ve výuce, a v mé práci ukazuji, že se dá využít také v jiných předmětech, než je zeměpis. Z toho důvodu, že mým druhým studovaným oborem je matematika, proto je aplikace zaměřená na ni. Je jakou si přehlednou pomůckou, která poslouží jak během výuky, tak mimo ni. Spojuje dohromady, jak výukové texty a vzorečky, tak i videa s postupy konstrukcí či pohyblivé aplety z jiného programu. Cílem je nenásilně, přehledně a částečně i hravě předat žákům konkrétní učivo.

Abstract

This work focuses on the use of ArcGIS Online programme in teaching of subjects other than geography. My second study subject is mathematics, therefore the application is focused on it. The application is sort of a clear tool that will serve pupils during teaching and even out of it. It connects together teaching texts and formulas as well as videos containing constructional procedures or mobile applets from another programme. The goal is to non-violently, clearly and also partially playfully convey the curriculum to pupils.

Klíčová slova

Matematická pomůcka, ArcGIS online

Keywords

mathematical aids, ArcGIS online

Cíl práce

Cílem je ukázat, že využití aplikace ArcGIS online je široké a lze ho použít ve všech různých předmětech. Umožňuje spojit nejrůznější materiály od fotek, videí a map, až po jiné aplikace. Může posloužit jako pomůcka do vyučování, pro sestavování různých přednášek nebo jako jakýsi výukový klíč pro samouky. Díky využití

ArcGIS dat, lze různé věci pojmout hravě a záživně pro žáky, což napomáhá k lepšímu zapamatování si informací.

Postup zpracování

Počátkem bylo sestavit si pohyblivé aplety v programu GeoGebra online, které jsem následně ve své aplikaci využila. Začala jsem tím, že jsem vybrala šablonu toho, jak má aplikace bude vypadat a začala tvořit jednotlivé body. V hlavní úrovni je vždy sdílený buď výukový aplet z programu GeoGebra, které jsou pohyblivé a poslouží jako jednoduché důkazy matematických vět a vzorečků. Dále se tam nachází mapy toho, kde významní matematici žili. V nich jsou pod symboly schované obrázky významných míst a odkazy, který Vás dovede na stránky, kde naleznete více informací právě o již zmíněných matematicích. V levé části, v postranním panelu, se nachází text, různé obrázky, vzorečky, videa a návod, jak s GeoGebrou v pravé části pracovat. Podrobný manuál je vložený v levém horním rohu, kde je popsáno, jak s aplikací pracovat. Soubor obsahuje také pracovní list.

Výsledky práce

Výsledkem je výuková aplikace, která má pomoci pro výuku. Je to přehled vybraných nejzákladnějších informací převážně o výpočtech těles. Dále obsahuje různé zajímavosti, jako například kde žili slavní matematici a mapy s možnostmi, které nabízejí. V levém horním rohu aplikace se nachází odkaz na manuál, kde je popsáno, jak s aplikací pracovat a je v něm přiložen i pracovní list.

Použitý software

Využila jsem převážně ArcGIS Online, a to konkrétně Aplikaci pomocí šablony (mapa s příběhem). Dále program GeoGebra online a s využitím informací a obrázků z různých internetových stránek jsem vytvořila výukovou aplikaci.

Vstupní data

Mapy jsou tvořené online, za pomoci Esri.

Manuál k webové aplikaci ArcGIS online

Vážení učitelé, učitelky a zájemci o matematiku,

rádi bychom Vám představili aplikaci ArcGIS online, kterou naleznete na internetu a můžete si jí kdekoliv a kdykoliv otevřít. Jediné omezení, abyste si mohli aplikaci otevřít, je připojení k internetu. I v pohodlí domova si můžete aplikaci prohlédnout a připravit se na výuku s touto aplikací. Nejen Vy, ale i Vaši zvědaví žáci si mohou doma a třeba i s rodiči aplikaci prohlédnout a učit se s ní.

Aplikace je určena pro žáky druhého stupně základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Měla by žákům si lépe představit různé matematické vzorečky a věty.

Pracovali jsme s matematickým programem GeoGebra, ve kterém lze sestavit různé rovinné tvary, tělesa, funkce aj. V tomto programu můžete například měnit délky stran, obsahy ploch a další, což je dobré třeba pro nějaké důkazy. Tento program naleznete i na internetu na adrese <https://www.geogebra.org/>, kde si můžete najít různé další materiály na matematiku pod skupinou Materiály. Pokud budete chtít, tak na již zmiňované internetové adrese, si můžete sami vytvořit aplet. Ten si vytvoříte, když kliknete na Spustit GeoGebru. Dále se Vám zobrazí šest možností a Vy si vybere podle toho, co chcete vytvořit.

Teď bychom Vám rádi přiblížili, jak celá webová aplikace ArcGIS online funguje a jak se s ní pracuje. Když si otevřete aplikaci, zobrazí se Vám hlavní okno a na levé straně menší postranní panel. V hlavní úrovni (pravá část) jsou aplety z programu GeoGebra, se kterými lze různě hýbat, zvětšovat je a zmenšovat. Vedle apletů jsou v postranním panelu obrázky a vzorečky a různé povídání. V hlavní úrovni jsou i mapy, kde je zvýrazněné místo narození matematiků domečkem. Kliknutím na domeček se otevře okénko, dalším kliknutím na již otevřené okénko, se otevře internetová stránka, kde se dozvíte více informací.

Monika Košařová; Obrázek 1

Příklady na procvičení:

- 1) Je dán trojúhelník ABC, podle vrcholu B sestrojte středovou souměrnost. (vrchol B = střed souměrnosti)
- 2) Je dán rovnostranný trojúhelník ABC, vrcholem B prochází osa o. Podle této osy o sestrojte osovou souměrnost.
- 3) Je dán pravoúhlý trojúhelník ABC, délka jeho odvěsen je $a = 9$ cm, $b = 12$ cm. Vypočtěte v centimetrech délku přepony c.
- 4) Je dán pravoúhlý trojúhelník ABC, délka jeho odvěsny je $a = 9$ cm a délka přepony je $c = 25$ cm. Vypočtěte v centimetrech délku druhé odvěsny b.
- 5) Potřebujeme zabalit dárek do krabice, která má tvar krychle a délku hrany 5,4 cm. Kolik bude třeba balicího papíru? Výsledek запиšte v dm^2 .
Jaký objem bude má dárek? Výsledek запиšte v cm^3 .
- 6) Vypočtěte povrch a objem válce, který má poloměr 3 cm a výšku 9 cm. Výsledky uveďte v decimetrech.
- 7) Objem kužele je 462 cm^3 , poloměr podstavy $r = 7$ cm. Vypočtěte výšku v.
- 8) Vypočítejte povrch a objem rotačního kužele, jehož obvod podstavy je 125,6 cm a strana má délku 25 cm.

Monika Košarová; Obrázek 2

Odkaz na aplikaci:

<https://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=f903b8800820407fb8de87af1b0f124d>

Klasifikace vybraných vegetačních kategorií land cover v krkonošské tundře z dat Sentinel-2A s využitím časové řady dat

Markéta Roubalová, bakalářská práce

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Abstrakt

Cílem práce bylo zjistit, jestli lze pomocí multitemporálního přístupu zvýšit přesnost klasifikace vybraných kategorií vegetačního pokryvu ve východní části krkonošské tundry. Využito bylo 10 spektrálních pásem dat Sentinel-2A s prostorovým rozlišením 10 a 20 m. Klasifikační legenda byla vytvořena botanikem z Krkonošského národního parku. Řízená klasifikace MLC pro 11 tříd vegetačního pokryvu proběhla v programu ENVI 5.3 na základě terénních dat zaměřených GPS přístrojem. Jednotlivé přesnosti byly porovnány s výstupy řízené klasifikace v Kupková et al. (2017). Nejlepší výsledek klasifikace dosáhl celkové přesnosti 53,4 %, což byl podobný výsledek, jako v případě klasifikace snímku z jednoho termínu (celková přesnost 51,2 %).

Abstract

The aim of this thesis was to evaluate the possibilities of multi-temporal approach to improve classification accuracy of vegetation cover in eastern tundra in the Krkonoše Mts. National Park. Sentinel-2A imagery - 10 spectral bands with spatial resolution 10 and 20 m - was used. The classification legend was created by a botanist of the national park. Maximum likelihood classification for 11 categories of vegetation land cover was executed in software ENVI 5.3. The overall accuracy of the best classification result was 53,4 % which is similar result as in the case of single image classification (overall accuracy was 51,2 %).

Klíčová slova

multitemporální klasifikace, vegetace, spektrální příznaky, Sentinel-2A, tundra, Krkonošský národní park

Keywords

multi-temporal classification, vegetation, spectral features, Sentinel-2A, tundra, The Krkonoše Mts. National Park

Cíl práce

Hlavním cíle této práce je zjistit, zda je možné za použití multitemporálního přístupu dosáhnout lepší přesnosti klasifikace vegetačního pokryvu zájmového území ve srovnání s klasifikací snímku z jednoho termínu. Práce se zaměřuje zejména na klasifikaci vybraných vegetačních kategorií – kleč kosodřevina, subalpínská brusnicová vegetace, alpínská vřesoviště a třtina chloupkatá, z nichž některé mění svůj vzhled/barvu a pokryvnost v průběhu vegetační sezóny.

Postup zpracování

Využita byla multispektrální data Sentinel-2A (vybráno bylo 5 termínů z let 2015 a 2016.), pásma s prostorovým rozlišením 10 a 20 m. Všechna s prostorovým rozlišením 20 m byla metodou Nearest neighbor převzorkována na rozlišení 10 m. Atmosférické korekce byly provedeny v modulu Sen2Cor. Aby výsledky klasifikace nebyly ovlivněny oblačností a jejími stíny, byla pro všechny termíny vytvořena maska oblačnosti pomocí produktu Scene Classification z modulu Sen2Cor. Použity byly vrstvy dark feature shadow, cloud shadow, cloud (low, medium a high probability) a thin cirrus. Všechny vrstvy z jednotlivých termínů byly spojeny a došlo k vytvoření finální masky. Aby došlo ke zhuštění informace v obrazu, bylo využito metody hlavních komponent (PCA). Pro účely zvýraznění projevů vegetace byly z atmosféricky korigovaných dat s odmaskovanou oblačností pro všechny snímky vypočteny vegetační indexy NDVI. K nalezení vhodnosti termínů a pásem pro klasifikaci byly zjištěny průměrné odrazivosti trénovacích ploch čtyř analyzovaných kategorií v jednotlivých pásmech. Byla využita řízená klasifikace maximální pravděpodobnosti v ENVI 5.3. Pro její účely bylo využito detailní legendy, která zahrnuje kompletní vegetační pokryv zájmového území. Klasifikováno bylo 11 kategorií vegetačního pokryvu.

Výsledky práce

Využitím klasifikátoru maximální pravděpodobnosti bylo zjištěno, že přesnost klasifikace je v případě užití multitemporálního přístupu podobná jako v případě hodnocení jedné scény. Celková přesnost dosáhla 53,4 %, pro termín 12. 9. to bylo 51,2 %. Nejlepší výsledky vykázaly v obou případech kategorie kosodřevina a kamenná moře. V případě multitemporálního souboru byla nejhůře klasifikována subalpínská brusnicová vegetace, třtina chloupkatá, bezkolenec

modrý a kategorie druhově bohatých porostů. Dvě z těchto kategorií byly vzhledem k předchozím neuspokojivým výsledkům výzkumů hlavním předmětem zájmu, ale ani využitím multitemporálního přístupu se je z důvodů špatné dostupnosti dat nepodařilo klasifikovat s větší přesností. Dílčím úspěchem je, že vyšší zpracovatelské i uživatelské přesnosti bylo multitemporálním přístupem dosaženo pro kategorii mokřady a rašeliniště a zejména pro kategorii alpinská vřesoviště, která byla jednou z kategorií sledovaných v této práci. Za hlavní úskalí celé klasifikace lze označit omezenou dostupnost vhodných snímků. Takových, které by splňovaly všechna potřebná kritéria, tedy minimální výskyt oblačnosti a jejich pořízení ve vhodné roční době. Velkou nadějí pro vyřešení problému s omezenou dostupností vhodných snímků ale (snad i pro horské oblasti) přináší lepší časové rozlišení dat systému Sentinel po vypuštění družice Sentinel-2B. Přestože pro sledované kategorie nebyly zjištěny lepší přesnosti klasifikace, nelze říci, že by multitemporální přístup zlepšení přinést nemohl.

Použitý software

ArcGIS 10.2 (tvorba masky oblačnosti, tvorba mapy zájmového území a mapy klasifikace vegetace), ENVI 5.3 (předzpracování snímků, řízená klasifikace, hodnocení přesnosti klasifikace)

Vstupní data

Družicové snímky Sentinel-2A (level 1C), terénní data (zaměřeno GPS, zvektorizováno nad ortofoty), ArcČR 500 (tvorba mapy zájmového území)

Nástroj pro vyhledávání kontaminace v říční nivě Ohře

Jiří Štojd, semestrální práce

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Katedra technických věd

Abstrakt

Řeka je velmi dynamický prvek krajiny, který umožňuje přenos, ukládání i opětovné přemístění kontaminace. Nalézt místa s uloženou kontaminací vyžaduje zapojení celé řady oborů od geologie přes GIS až po analytickou chemii. V rámci projektu IGA „Terénní mapování kontaminovaných lokalit pomocí mobilních zařízení“ byla vytvořena webová aplikace umožňující porovnání starých map a historických ortofotosnímků, současného ortofotosnímku, digitálního modelu reliéfu a dat naměřených dipólovým elektromagnetickým profilováním (DEMP) pro výběr vhodných míst pro vzorkování nivních sedimentů. Aplikace umožňuje nejen měnit podkladové mapy a prolínat je s podkladovými daty, ale též v mapě měřit a zakreslovat libovolné prvky.

Abstract

River is a very dynamic element of the landscape that allows the transfer, storage and re-dispatch of contamination. Finding contaminated sites requires a wide range of fields from geology to GIS to analytical chemistry. Within project IGA “Field mapping of contaminated sites using mobile devices” a web application was created to compare old maps and archive orthophotos, present orthophotos, digital terrain model (DMR 5G) and electromagnetic induction data (EMI) to select suitable sites for sampling sediment. The web application allows you not only to change underlying maps and to merge them with underlying data, but also to measure and plot any elements in the map.

Klíčová slova

Webová aplikace, DMR, DEM, Ohře, kontaminace

Keywords

Web application, DEM, EMI data, Ohře, contamination

Cíl práce

Výběr míst pro vzorkování nivního sedimentu (strategie vzorkování s úsudkem).
Možnost pracovat s překryvy pro všechny členy týmu bez nutnosti znalosti práce v GIS.

Prezentace výsledků dipólového elektromagnetického profilování

Postup zpracování

Prvotně je důležité shromáždit existující data dané lokality. Jedná se o staré mapy, historické a současné ortofotosnímky a především je nutné pracovat s přesným modelem terénu. V terénu jsou dále využívány mobilní přístroje jako: dipólové elektromagnetické profilování (DEMP), GPS přístroj pro zaměření polohy odebraných prvků a mobilní rentgenový spektrometr (XRF) sloužící k terénní analýze prvkového složení přímo na místě v odebraném vrtu.

Data naměřená zařízením CMD 6L (dipólové elektromagnetické modelování - DEMP) pocházela z tří různých mapovacích akcí. Jelikož měrný elektrický odpor blízkého podpovrchu je závislý na řadě faktorů, mezi nimiž jsou složení podpovrchu, vlhkost, či množství rozpuštěných solí v podpovrchové vodě, nebyla tato naměřená data shodná v překrývajících se částech a bylo nutné je „normalizovat“. To bylo provedeno vytvořením dvojic blízkých bodů, vnesením jejich hodnot do grafu a po proložení křivky a vygenerování rovnice regrese přepočítáním na jednotnou stupnici. Takto upravená data byla dále interpolována metodou IDW. Vznikla tak mapa zobrazující reliktní útvary v říční nivě (zazemněná koryta, „scrollbars“, agradační valy...) a to i takové, které již nejsou patrné na DMR (na oraném poli).

Výsledky práce

Jelikož celý tým se neskládá jen z geoinformatiků, ale i z odborníků v jiných oborech, bylo nutné přijít s možností prezentovat data srozumitelnou formou a tak, aby s daty mohli pracovat obdobně jako geoinformatici. K tomuto účelu ideálně posloužila webová mapovací aplikace firmy Esri na portálu ArcGIS Online. Data byla nahrána ze software ArcGIS Pro na server Univerzity J. E. Purkyně, kde z nich byla vytvořena webová mapa a z ní pak webová aplikace, umožňující měnit v podkladové mapě ortofoto snímky a staré mapy a dále pak pracovat s průhledností a překrýváním digitálního modelu reliéfu od ČÚZK, dat naměřených pomocí elektromagnetické indukce, zpracovaných historických ortofotosnímků a otisku stabilního katastru z roku 1843. Zároveň aplikace umožňuje zakreslovat body, linie a polygony a měřit vzdálenosti, plochy a polohy a ukládat do pdf.

Použitý software

ArcGIS 10.4.1, ArcGIS Pro 1.4.1, MS Excel

Vstupní data

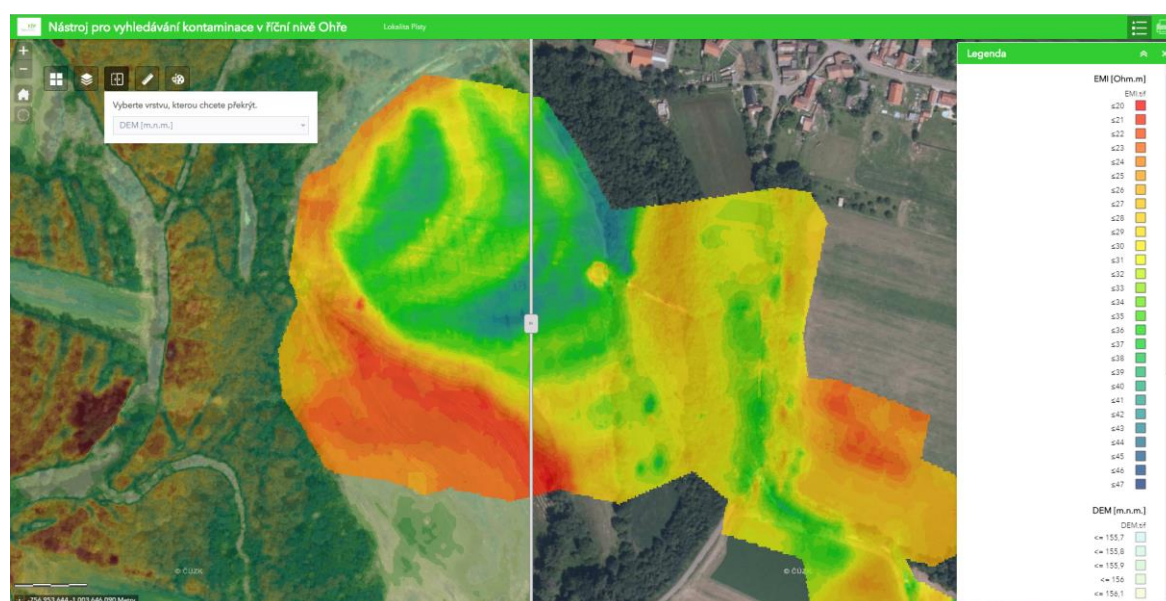
ArcGIS Server ČÚZK: historické a současné ortofotosnímky

ArcGIS Server UJEP: staré mapy, historických ortofotosnímků

Data z ČÚZK: DMR5G

Data získaná terénním měřením: DEMP

Příloha



Jiří Štojdl; Obrázek 1

Odkaz na aplikaci:

<http://fzp.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=0107f645b4414a6f90775a5eda3c94a9>

Využití jednoduchých metod pro posouzení sucha v roce 2015

Adam Tejkl, semestrální práce

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství

Abstrakt

Tato práce se soustředí na použití jednoduchých metod stanovení místního sucha pro posouzení sucha během jednoho hydrologického roku. Cílem práce je určit, zda jednoduché metody pro stanovení místního sucha mohou podat podobné výsledky, jako složité metody. Testované metody jsou, Metoda posouzení sucha dle Jůvy, Langa a Mlynáře. Za vstupy byly použity data z Týdenních zpráv o klimatické situaci z produkce Českého Hydrometeorologického ústavu. Testovaným rokem byl rok 2015.

Abstract

This work focuses on use of simple methods for classification of local drought for classification of drought during one hydrological year. Goal of this work is to qualify, if the simple methods can give similar results, as complex methods. Tested methods are Juva's method, Lang precipitation index and Mlynar's method. Inputs are data from Weekly climatic situation report from Czech hydrometeorologic institute. Tested year is hydrologic year of 2015.

Klíčová slova

Sucho, posouzení sucha, Jůva, Lang, Mlynář, ČHMÚ

Keywords

Drought, quantification of drought, Juva, Lang, Mlynar, CHMI

Cíl práce

Přebytek nekvalitních informací v médiích a pomalý postup při vyhodnocování vysoce přesných dat získaných profesionálním pozorováním způsobuje ztrátu zájmu veřejnosti o sucho. **Absence jasného a přehledného uvedení jaké úrovně agronomického sucha bylo v jednotlivých oblastech České republiky v roce**

2015 dosaženo, dává prostor využít historické metody určování míry agronomického sucha. Tyto metody jsou jednoduché a rychlé a k jejich vyhodnocení stačí pouhé zařídění vypočtených hodnot do kategorií a následné odečtení typu sucha z tabulky.

Postup zpracování

Data o teplotách a srážkách byly přebírány z Týdenních zpráv ČHMÚ a následně shromažďovány v Excelové databázi. Po nashromáždění dat za celý hydrologický rok 2015 byly data použity pro výpočet faktorů pro zařazení sucha dle metody Langova dešťového faktoru, metodu Jůvy a metodu Mlynáře. Toto vše bylo prováděno zvlášť pro každou meteorologickou stanici ČHMÚ, kterých je celkem 40. Kontrolně bylo také určeno zařazení stanic pro období Klimaticky normálního roku.

Následně byly v softwaru ArcGIS vytvořeny Thiesenovy polygony na podkladu polohy meteorologických stanic, získaných z dat ArcČR 500. Těmto polygonům byla následně přiřazena hodnota sucha, která nastala v roce 2015 a v Klimaticky normálním roce. Výsledkem pak bylo 6 map celé ČR rozdělené na polygony dle dosažené úrovně sucha.

Dále byl pro porovnání vytvořen průměr z jednotlivých metod a opět zobrazen pro rok 2015 a Klimaticky normální rok.

Výsledky práce

Výstupem projektu je 8 map zobrazujících úroveň dosaženého sucha během roku 2015 a klimatické zatřídění během Klimaticky normálního roku. Tento výsledek je doplněn o tabulkovou formu, která shrnuje dosažené hodnoty.

Dalším výstupem je diskuze, která hodnotí možnosti použití jednoduchých metod posouzení místního sucha pro posouzení nastalého sucha během jednoho hydrologického roku. Také bylo provedeno porovnání s hodnocením sucha dle ČHMÚ.

Jednoduché metody poskytují rychlý a velmi přehledný obraz o nastalém místním suchu. Avšak za cenu nižší přesnosti výstupu.

Použitý software

Microsoft Excel

- zpracování dat a výpočty

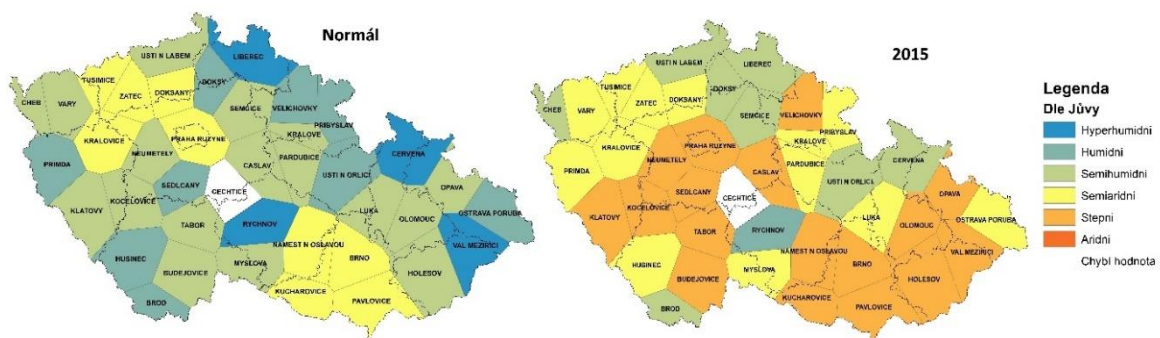
ArcGIS 10.3.1

- vizualizace výsledků, tvorba podkladů pro výpočty



Thiessenovy polygony příslušející uváděným stanicím

Adam Tejkl; Obrázek 1



Zatřídění oblastí dle Jüvy

Adam Tejkl; Obrázek 2



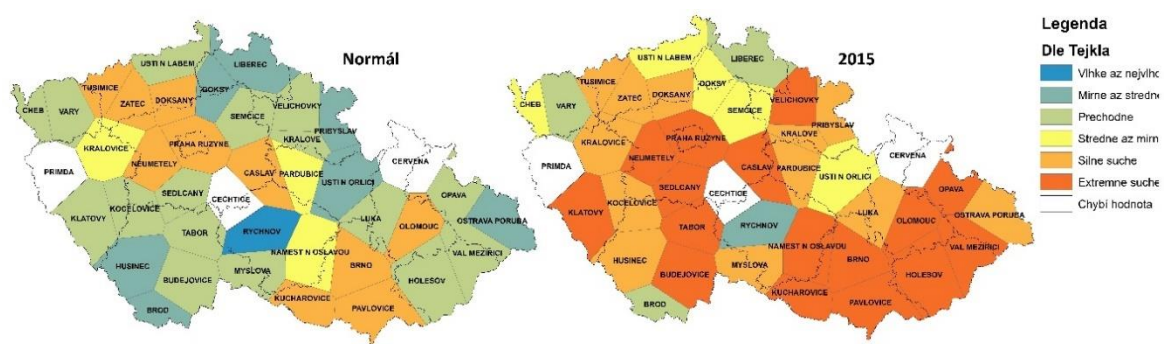
Zatřídění oblastí dle Langa

Adam Tejkl; Obrázek 3



Zatřídění oblastí dle Mlynáře

Adam Tejkl; Obrázek 4



Průměrné zatřídění oblastí v normálním roce

Adam Tejkl; Obrázek 5

DIPLOMOVÉ A DISERTAČNÍ PRÁCE

3D tisk tyflomap propojitelných s mobilními zařízeními

Radek Barvíř, diplomová práce

*Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra
geoinformatiky*

Abstrakt

Práce se zabývá nalezením, implementací a automatizací pracovního postupu pro tvorbu interaktivních tyflomap metodou 3D tisku. Proces je založen zejména na využití opensource a freeware nástrojů a volných zdrojů dat, jako je OpenStreetMap databáze, software QGIS pro export 2D dat do 3D a Blender pro 3D modelování. Pro stažení a zpracování dat je použit komerční software ArcGIS for Desktop. Zmíněné nástroje jsou použity spolu s vytvořeným skriptem a geoprocessingovými modely pro způsob přípravy tyflomap, který je méně časově náročný, a tím i finančně dostupnější než dříve využívané techniky, a přináší výsledky v jednotném stylu.

Abstract

Aim of the thesis is to find, implement and automate a workflow of interactive tactile maps manufacturing using the 3D printing technology. The workflow is based mainly on opensource and freeware tools and sources, e.g. OpenStreetMap data, QGIS and Blender 3D modelling software. For data download and processing commercial software ArcGIS for Desktop was chosen. These sources are used together with own-design script and geoprocessing models to make the production of the tactile maps more effective, less time-consuming and uniform.

Klíčová slova

3D tisk; tyflomapy; interaktivita; opensource; 3D modelování

Keywords

3D printing; tactile maps; interactivity; opensource; 3D modeling

Cíl práce

Cílem diplomové práce je návrh, vytvoření postupu pro generování tyflomap určených pro následný 3D tisk, které lze následně propojit s mobilními zařízeními, a automatizace tohoto procesu. Jako primární zdroj prostorových dat bude sloužit vhodná databáze, např. OpenStreetMap (OSM), popřípadě jiná. Součástí práce bude řešení otázek týkajících se zpracování vyfiltrovaných dat z databáze, tvorby vnitřní struktury prvků, výběru relevantních objektů ze vstupních dat, vytvoření prvků k rozpoznávání modelů, volby parametrů jednotlivých částí modelu, volby vhodných tematických znaků a volba dalších parametrů modelu.

Postup zpracování

V úvodní fázi finálního postupu dochází ke stažení a zpracování dat. U vrstev získaných z OSM databáze též probíhá transformace do kartografického zobrazení UTM Zone 33N. Jiné než polygonové vrstvy jsou převedeny na polygony pomocí nástroje Buffer. Následují překryvné analýzy a závěrečné sjednocení prvků stejné třídy pomocí nástroje Dissolve. Exportované polygonové vrstvy je posléze nutné převést do 3D podoby, nejčastěji ve formě dvou STL souborů, z nichž jeden reprezentuje interaktivní prvky a druhý neinteraktivní vrstvy podkladové. V následující fázi probíhá oprava geometrických chyb modelu tyflomapy a jeho kompletace v podobě automatizovaného generování nezbytných i volitelných součástí pomocí skriptu pro Blender. Skript také umožňuje generování pravidelné mřížky interaktivních bodů pro případ budoucího využití této funkcionality. Zbylá část pracovního postupu je tvořena přípravou 3D tisku pomocí tzv. slicování, fyzické výroby tyflomap za použití 3D tiskáren a jejich kompletace. Tímto postupem vytvořené tyflomapy byly následně testovány a konzultovány s nevidomými uživateli a nabyté poznatky z průběžných konzultací byly do postupu implementovány.

Výsledky práce

Výsledkem práce je nalezení a použití pracovního postupu pro automatizovanou tvorbu interaktivních tyflomap propojitelných s mobilními zařízeními. Návrh postupu počítá s použitím na sebe navazujících kroků v několika počítačových programech, jako jsou ArcGIS for Desktop, QGIS, 3D Builder, Blender a některý ze slicerů zvolený dle použité 3D tiskárny. Vytvořený postup minimalizoval dobu potřebnou pro přípravu hmatových map vytvořených na základě OSM dat tak, že tyflomapy v počítačové podobě je možné bez problému připravit pro libovolné místo v rámci Česka v čase menším než jedna hodina, což je výrazný pokrok oproti dříve používanému postupu přípravy tyflomap. Do finální podoby postup dospěl

Radek Barvíř

po několika konzultacích a testováních jak s nevidomými uživateli, tak také s dalšími kartografy a tvůrcem hmatových plánů. Za samostatný výstup lze považovat i vytvořené modely a skript pro automatizaci práce. Práce přináší kromě výrazného časového urychlení výroby tyflomap i výrazné snížení nákladů nutných pro výrobu interaktivních map pro nevidomé.

Použitý software

ArcGIS 10.x – automatizované stažení, výběr a zpracování podkladových dat pomocí nástroje ModelBuilder

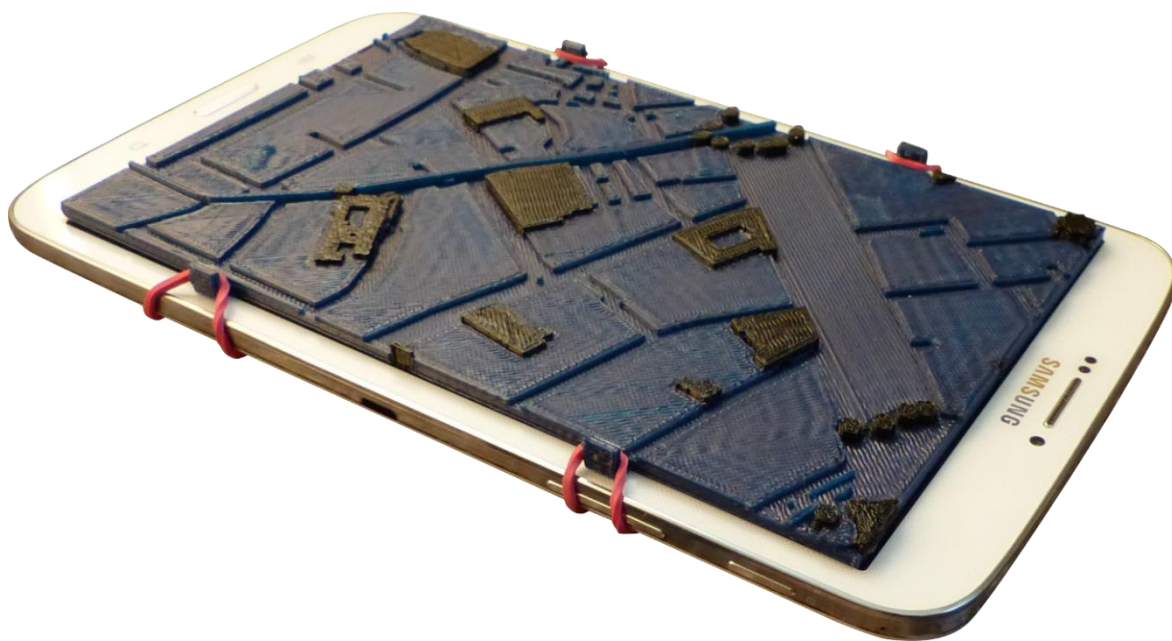
QGIS – konverze z 2D prvků do 3D

Blender – doplnění 3D modelu tyflomap o potřebné součásti

Vstupní data

databáze OpenStreetMap

Přílohy



Radek Barvíř; Obrázek 1

Odkaz na webové stránky projektu:

<http://www.geoinformatics.upol.cz/dprace/magisterske/barvir17/index.html>

Využití ortofotomap k analýze odtokových poměrů v urbánním prostoru města Ústí nad Labem

Eliška Hašová, diplomová práce

*Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Přírodovědecká
fakulta, Katedra geografie*

Abstrakt

Cílem práce je vytvoření geodatabáze elementárních ploch a mikrostruktur pro území Ústí nad Labem, jež bude sloužit jako podklad pro regulaci odtokových poměrů a zmírňování klimatických změn. Metodika vytvoření datové vrstvy elementárních ploch bude založena na automatické klasifikaci ortofoto snímků. Součástí práce bude zhodnocení přesnosti této metodiky porovnáním s reálnou situací. Elementárním plochám a mikrostrukturám budou následně přiřazeny ekohydrologické atributy, které budou v rámci práce též vyhodnoceny a vizualizovány v souboru map. Výsledky ukazují riziková místa v Ústí nad Labem, která vycházejí z vyhodnocení dílčích ekohydrologických koeficientů. Metodika a výsledná geodatabáze budou využity pro potřeby územního plánování.

Abstract

The aim of this paper is to create a geodatabase of elementary surfaces and microstructures in the town of Usti nad Labem, the purpose of which will be the regulation of runoff and mitigation of climate changes. Methodology of creating of the data layer of elementary surfaces developed in this work is based on automatic classification of orthophoto images. Paper will also evaluate the accuracy of the methodology by comparing the outcome with reality. Ecohydrological attributes will be assigned to elementary surfaces and microstructures. These attributes will be further assessed and visualized using a set of maps. Results show risk spots in Usti nad Labem, which are based on synthetic evaluation of ecodyrological coefficients. Methodology and output geodatabase will be further used for needs of landscape planning.

Klíčová slova

automatická klasifikace, ortofoto, odtok, mikrostruktura, elementární plochy

Keywords

automatic classification, orthophoto, runoff, microstructure, elementary surface

Cíl práce

Cílem práce bylo vytvoření co nejjednoduššího a zároveň nejefektivnějšího postupu automatické klasifikace ortofoto snímků za použití dat volně dostupných a periodicky aktualizovaných pro státní správu tak, aby mohl být daný postup případně v rámci státní správy implementován a mohl sloužit pro pravidelnou aktualizaci geodatabáze mikrostruktur a elementárních ploch (též v práci utvořených), jež má sloužit pro zhodnocení aktuální ekohydrologické situace v oblasti a napomoci tak k zmírnění environmentálních problémů ve městech spojených s vysokým povrchovým odtokem.

Postup zpracování

Diplomová práce byla zpracovávána v rámci projektu TA ČR č. TD03000343 s názvem „Ekohydrologický management mikrostruktur městské krajiny“, v rámci něhož je mikrostruktura definována jako chórická územní jednotka, která je složena z elementárních ploch obsahujících informaci o land cover typu (lesy, zástavba apod.), kde kombinace zastoupení těchto ploch v ní a typu jejího využití území jí dává specifické vlastnosti a význam z hlediska ekohydrologických poměrů. Postup zpracování zahrnoval tvorbu datové vrstvy mikrostruktur a elementárních ploch, z nichž pro vrstvu elementárních ploch byl navržen postup jejich získání pomocí automatické klasifikace.

Vrstva mikrostruktur byla získána kombinací polygonové vrstvy parcel z katastrální mapy (ČÚZK, 2016b) databáze RÚIAN (ČÚZK, 2016a) a vrstvy základních funkčních ploch z územního plánu města Ústí nad Labem (Magistrát města Ústí nad Labem, 2016). Vymezení mikrostruktur mělo tato pravidla:

1. Komunikace, vodní plochy a vodní toky tvoří hranici jednotlivých mikrostruktur, a zároveň jsou samostatnou mikrostrukturou.
2. Funkční využití ploch tak, jak je vymezeno v územním plánu, je druhým kritériem pro vymezení mikrostruktur. Tudíž plocha (polygon) samostatné mikrostruktury, která vznikla aplikací prvního pravidla a kterou prochází hranice dvou a více rozdílných funkčních využití, musí být dále rozštěpena na tolik mikrostruktur, kolik je zde souvislých ploch rozdílného funkčního využití.
3. Samostatná mikrostruktura liniových prvků bude následně rozdělena (dle křižovatek) na menší mikrostruktury.

Výsledkem je vrstva obsahující polygony reprezentující jednotlivé mikrostruktury. Následně byly rozděleny mikrostruktury komunikací na samostatné mikrostruktury dle křižovatek a každé mikrostruktuře byl přiřazen atribut typu mikrostruktury dle funkčních ploch územního plánu a způsobu využití dle RÚIAN (Příloha 1).

Postup získání datové vrstvy elementárních ploch byl založen na objektové automatické klasifikaci ortofoto snímků z let 2014 a 2015. Obě sady ortofoto snímků byly v rámci předzpracování segmentovány a spojeny do jedolitého obrazu (Příloha 2). Následně byly pomocí rozdílového rastru mezi DMP a DMR maskovány všechny pixely ležící níže nežli 0,1 m (Příloha 3). Účelem tohoto rozdělení byla přesnější klasifikace ploch, které mají podobnou spektrální odrazivost, ale rozdílnou výšku respektive land cover třídu, zejména se jedná o odlišení silnic od asfaltových střech budov, lesů od travních porostů a tmavých částí lesa od zastíněných ploch. Nejprve byl klasifikován zamaskovaný ortofoto snímek z roku 2015 (Příloha 4), a to protože je pořízen ve vegetačním období, a tudíž je na něm klasifikace zeleně přesnější. Byla aplikována neřízená ISODATA klasifikace. Stejný typ klasifikace byl následně aplikován také na snímek ze stejného roku (2015), ale s inverzním maskováním (zamaskovány byly výše položené plochy). Výsledky byly zkombinovány a byly u nich provedeny poklasifikační úpravy – slučování tříd, mediánový filtr a převod do vektoru.

Výsledkem klasifikace byla vrstva elementárních ploch z roku 2015 s 5 třídami (zeleně, holá zem, umělé plochy, voda, stín), z nichž jedna s názvem stín, která obsahovala pixely, které nebylo možné s přesností zařadit do kterékoli klasifikační třídy, zejména z důvodu zastínění a tím zkreslené spektrální informace.

Pro snížení podílu takto nezařaditelných ploch byl stejný postup klasifikace aplikován též na ortofoto z roku 2014 (Příloha 5), čímž bylo dosaženo snížení podílu zastíněných ploch o 77 %. I tak stále ve výsledné vrstvě zůstaly pixely, jež nebylo možné zařadit, a proto bylo přikročeno k řešení, které zahrnovaly při výsledném vyhodnocování ekohydrologických charakteristik vyloučení mikrostruktur, jež byly z více než 30 % tvořeny právě těmito plochami, v důsledku čehož bylo z hodnocení vyřazeno 251 mikrostruktur (3,7 % z celkového množství mikrostruktur). V neposlední řadě byl pro stratifikaci zeleně a umělých ploch využit rozdílový rastr DMP a DMR, jehož kombinací s výsledkem byly získány 3 třídy zeleně (travnaté plochy, keře, lesy) a 2 třídy umělých ploch (budovy, komunikace). Pro zvýšení přesnosti klasifikace byla dále využita data DIBAVOD (vodní plochy) a RÚIAN (budovy), která byla s výslednou vrstvou klasifikací zkombinována a nahradila tak klasifikovanou vrstvu vodních ploch a budov. Při porovnání výsledné vrstvy elementárních ploch s bodovou vrstvou RÚIAN obsahující data o druhu pozemku byla stanovena celková přesnost klasifikace na

80,86 %, což je vzhledem k její nízké časové, finanční a znalostní náročnosti kvalitní výsledek. Přesnost klasifikace byla redukována zejména chybami plynoucími z podobností mezi spektrálními vlastnostmi jednotlivých land cover tříd, vlastnostmi snímku (stromy překrývající povrch pod nimi) a stíny, které plynou z polohy Slunce vůči jednotlivým objektům v okamžiku pořizování snímků. Jak se ukázalo, na přesnost klasifikace měly vliv i poklasifikační úpravy, a to zejména stratifikace zeleně dle rozdílového rastru DMP a DMR, kdy byly plochy zeleně chybně začleněny dle jejich reálné výšky. Tuto chybu lze do budoucna eliminovat opravami chyb v těchto datech a celkovou optimalizací překryvu DMR a DMP při tvorbě rozdílového rastru.

Následně byly jednotlivým mikrostrukturám přiřazeny hodnoty jednotlivých ekohydrologických charakteristik, které byly převzaty z projektu TA ČR, jehož byla tato práce součástí, a které zohledňovaly státní normy a zahraniční výzkum. Koeficienty byly vyhodnoceny a vizualizovány (viz mapy v příloze). Syntézou koeficientu odtoku a rizika znečištění a jejich aplikací na čtvercový rastr o velikosti pixelu 100x100 m byla získána mapa rizikových míst v rámci Ústí nad Labem. Jak se ukázalo, nejrizikovějšími částmi z hlediska ekohydrologických poměrů jsou intravilánové části (zejména areál Spolchemie a.s.), nejméně rizikovými jsou okrajové lesní části a celkově je riziko v Ústí nad Labem spíše podprůměrné.

Výsledky práce

Hlavními výstupy projektu je geodatabáze obsahující datovou vrstvu mikrostruktur a elementárních ploch. Dalším výstupem je soubor map zobrazujících prostorové rozložení hodnot jednotlivých ekohydrologických vlastností v rámci studovaného území a syntetickou mapu sloužící k určení rizikových míst z hlediska odtoku a rizika znečištění. Sledované ekohydrologické vlastnosti jsou: koeficient odtoku, riziko znečištění, koeficient zeleně a Biotope Area Factor. Za samostatný výstup lze pokládat i samotný metodický postup, jehož součástí jsou i schémata dokumentující jednotlivé kroky.

Použitý software

ArcGIS 10.4 – tvorba vrstvy mikrostruktur, úpravy výsledků z automatické klasifikace a jejich kombinace s vrstvou mikrostruktur, výpočet hodnot jednotlivých ekohydrologických vlastností

ENVI 5.4 – automatická klasifikace, maskování, poklasifikační úpravy (slučování klasifikačních tříd apod.)

Vstupní data

ArcČR 500, DIBAVOD, Ortofoto 2014 a 2015, DMR 5G, DMP 1G, RÚIAN, základní funkční plochy Územního plánu Ústí nad Labem

Přílohy

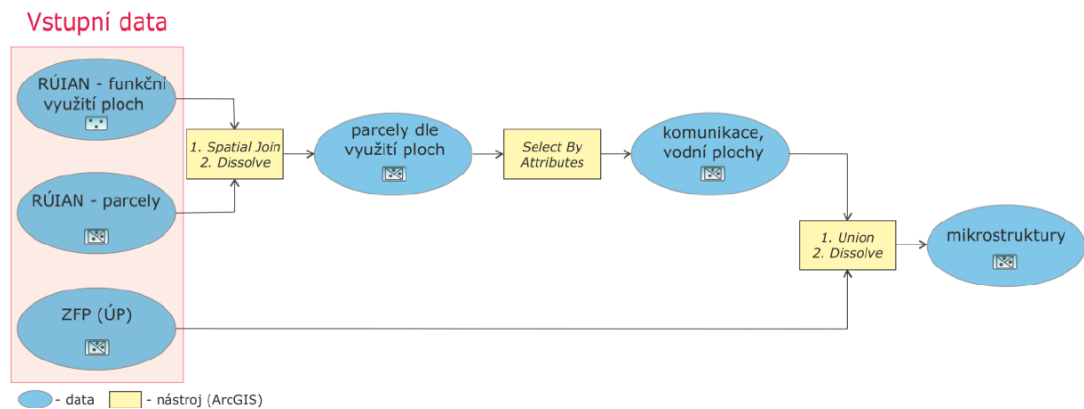


Schéma postupu tvorby katalogu mikrostruktur

Eliška Hašová; Obrázek 1

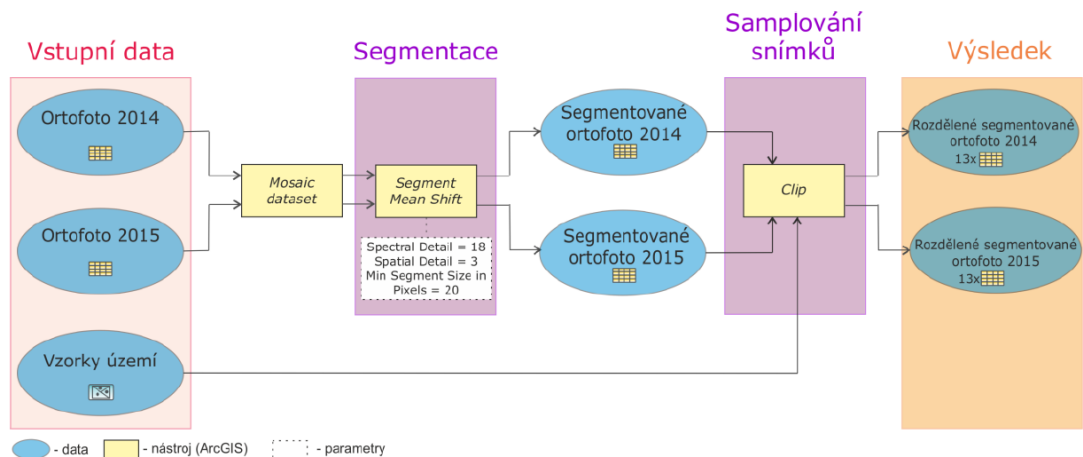


Schéma postupu segmentace a rozdělení ortofot do dílčích pracovních vzorků

Eliška Hašová; Obrázek 2

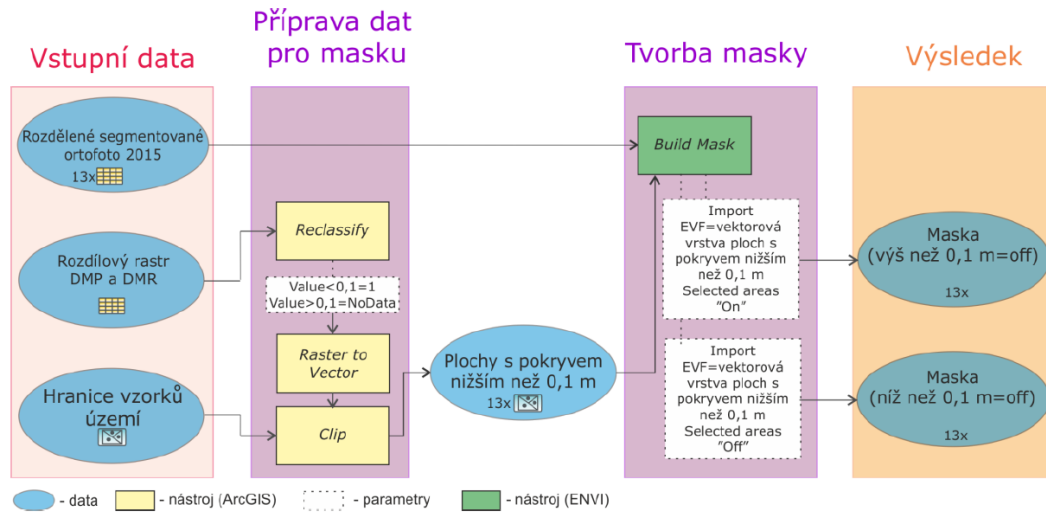


Schéma postupu tvorby masek pro ortofoto 2015

Eliška Hašová; Obrázek 3

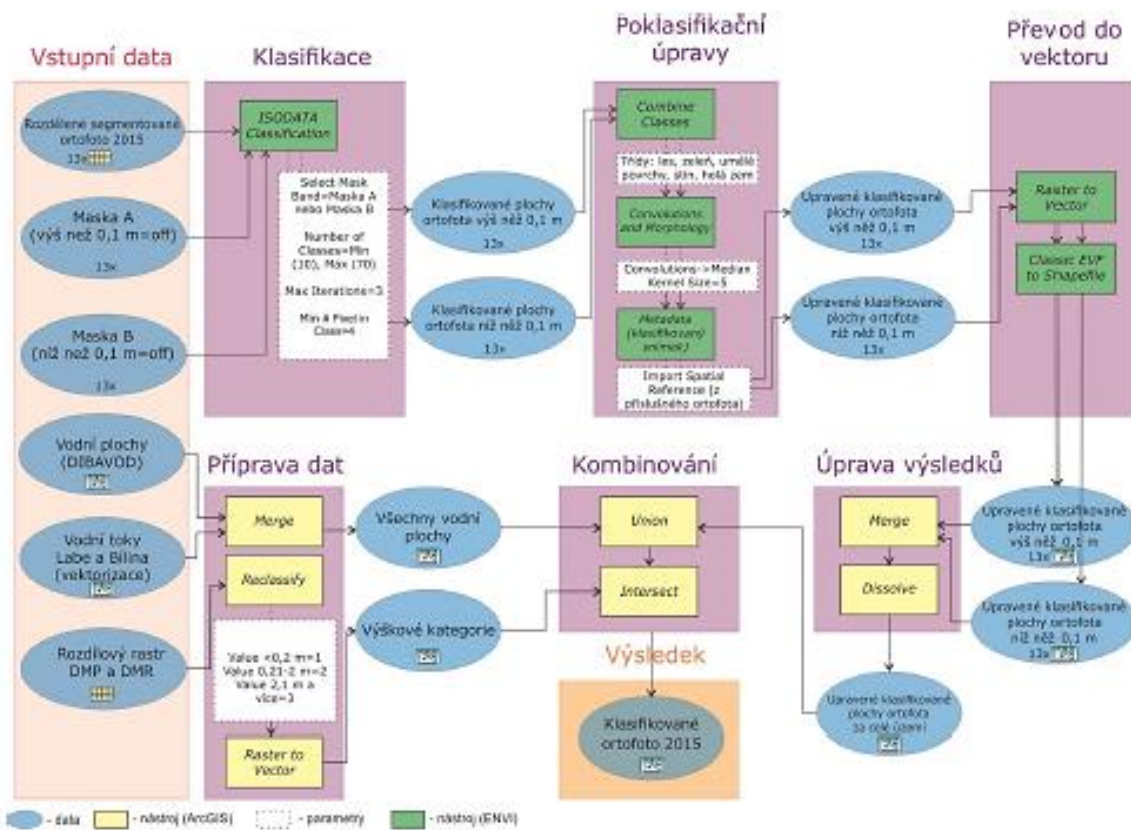


Schéma postupu klasifikace a poklasifikačních úprav ortofoto 2015

Eliška Hašová; Obrázek 4

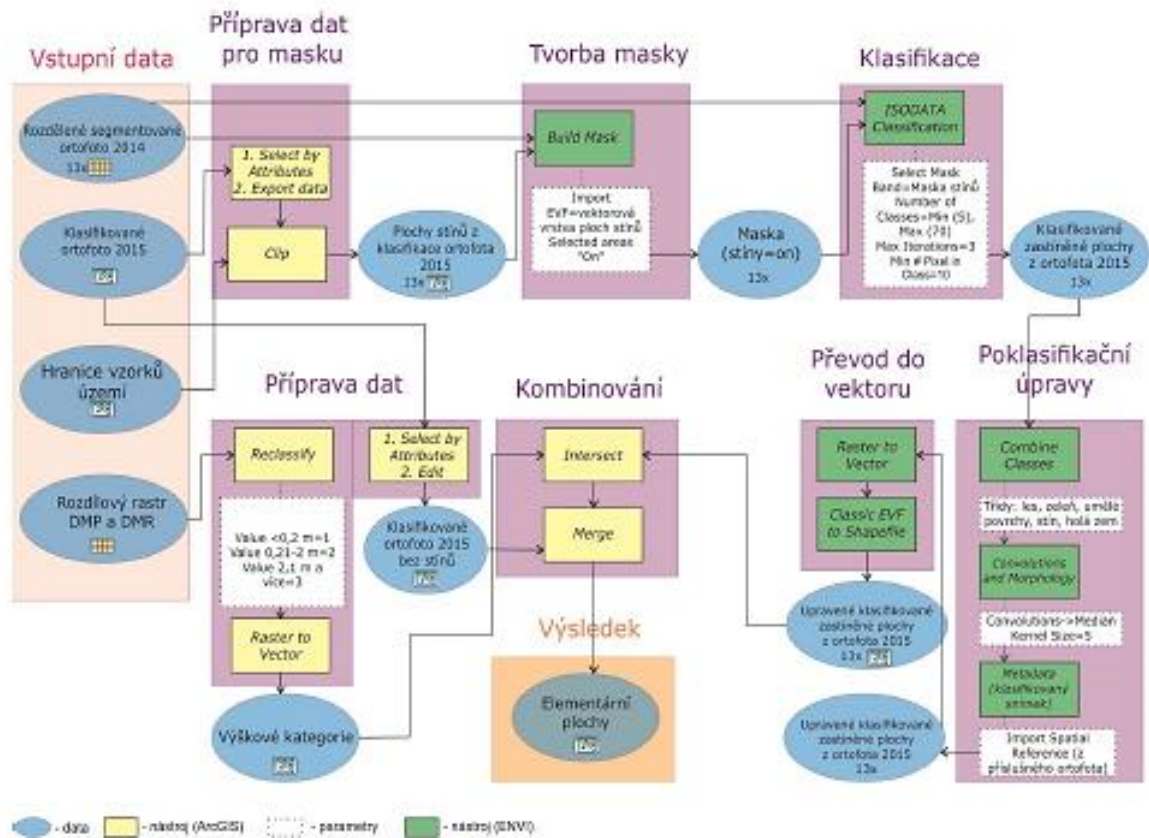
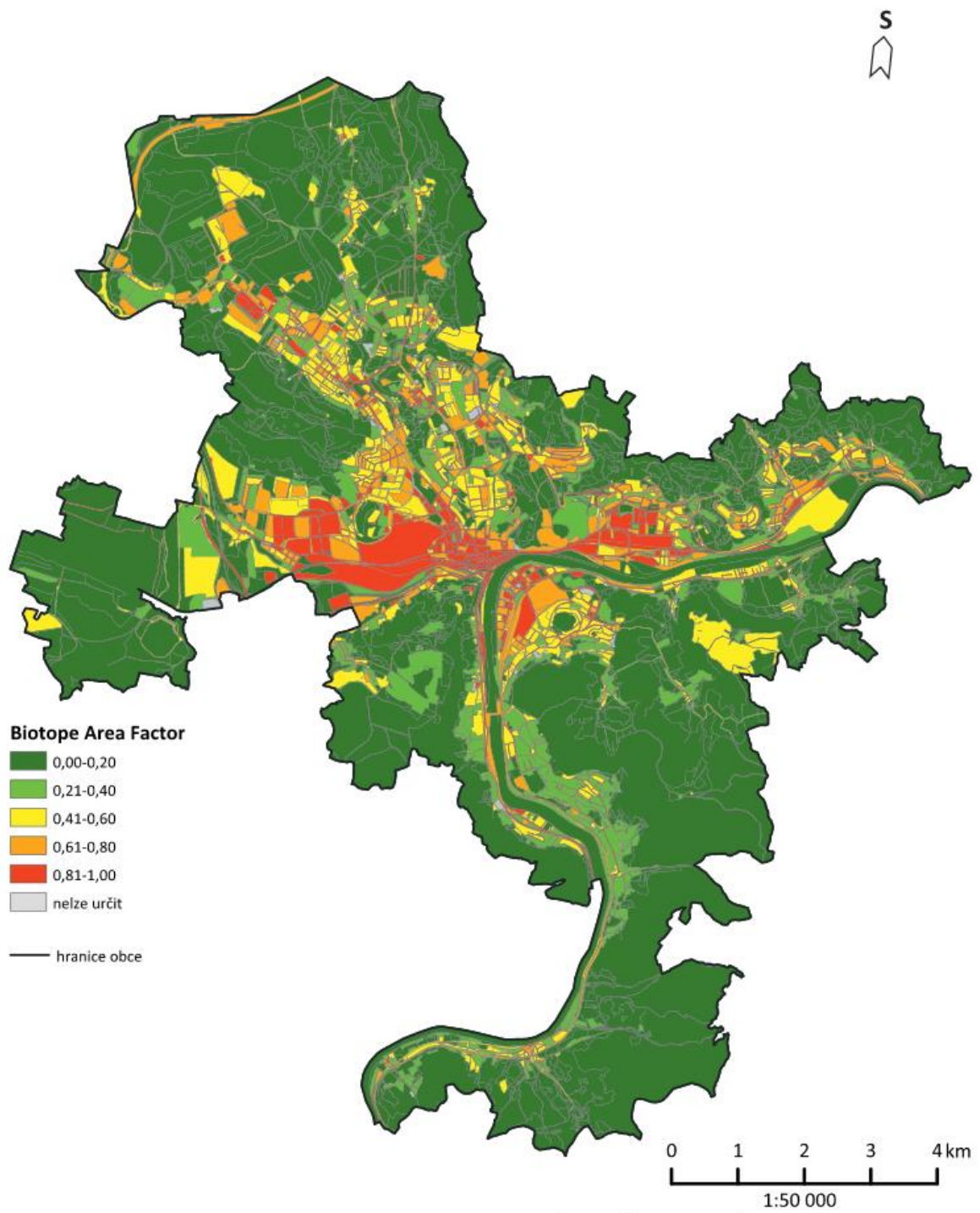


Schéma postupu maskování, klasifikace a poklasifikačních úprav ortofota 2014

Eliška Hašová; Obrázek 5

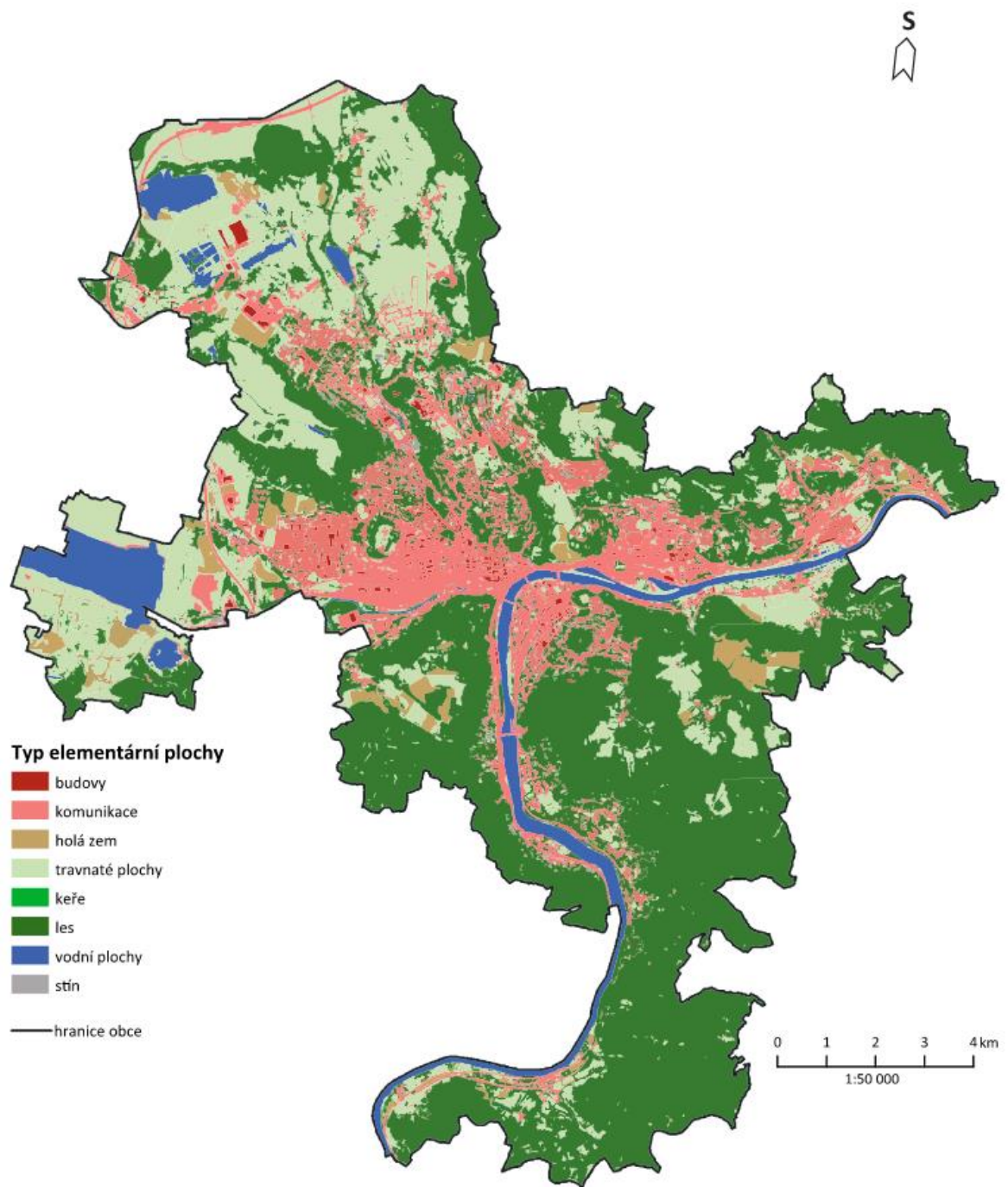
BIOTOPE AREA FACTOR MIKROSTRUKTUR ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; Magistrát Ústí nad Labem, 2016; Kazmierczak & Carter, 2010

Eliška Hašová; Obrázek 6

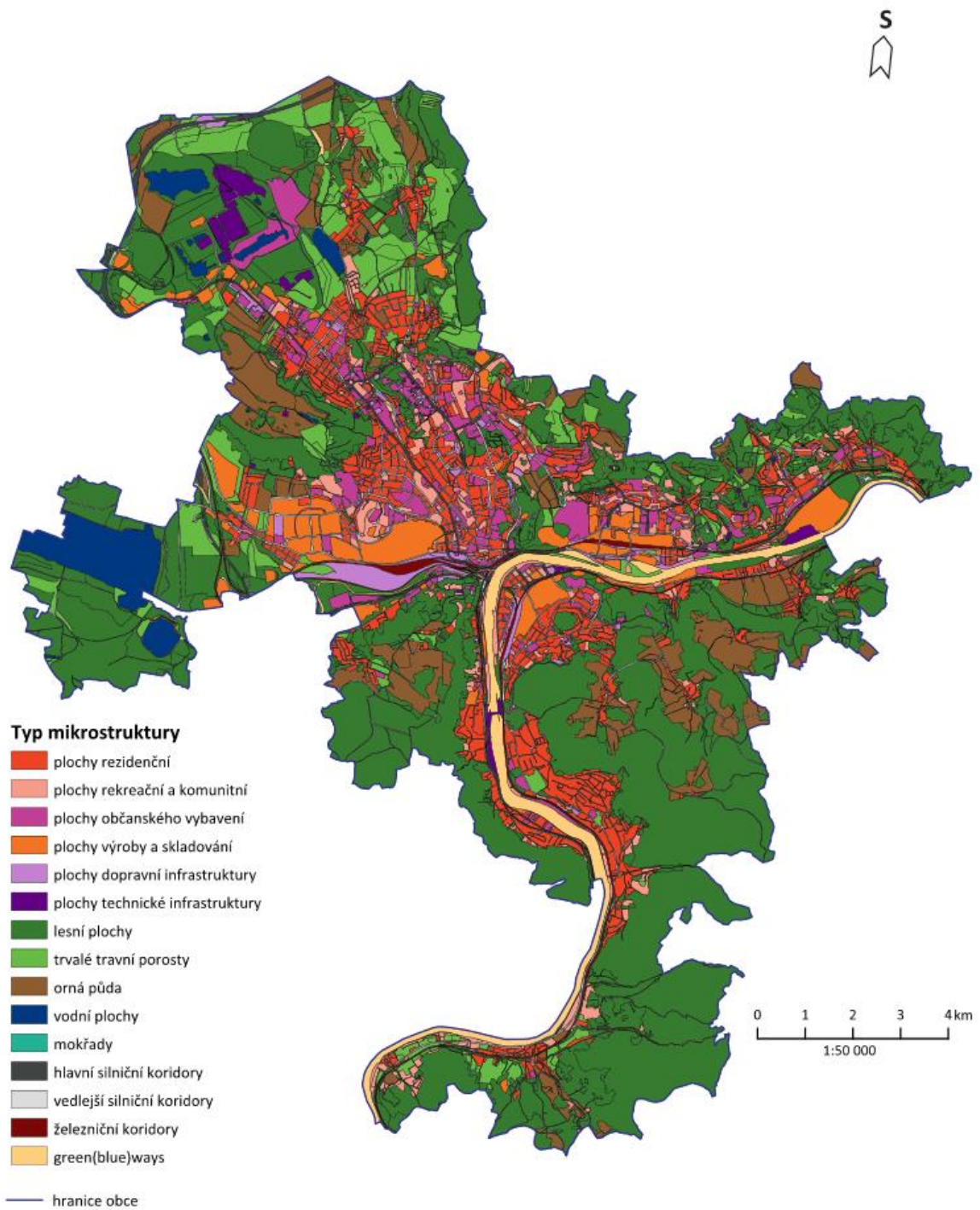
ELEMENTÁRNÍ PLOCHY ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2014; ČÚZK, 2015; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; VÚV TGM, 2010

Eliška Hašová; Obrázek 7

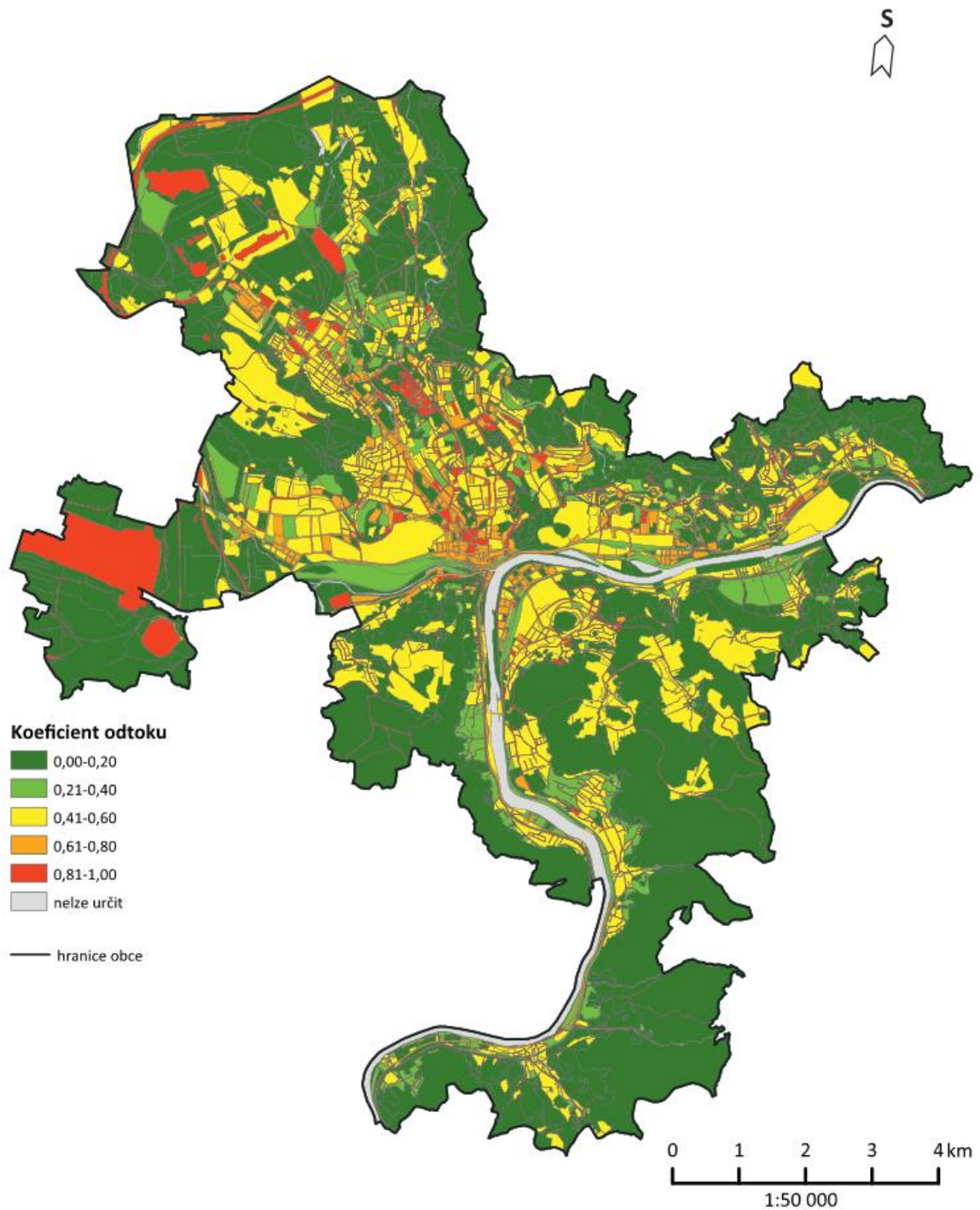
MIKROSTRUKTURY ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; Magistrát Ústí nad Labem, 2016

Eliška Hašová; Obrázek 8

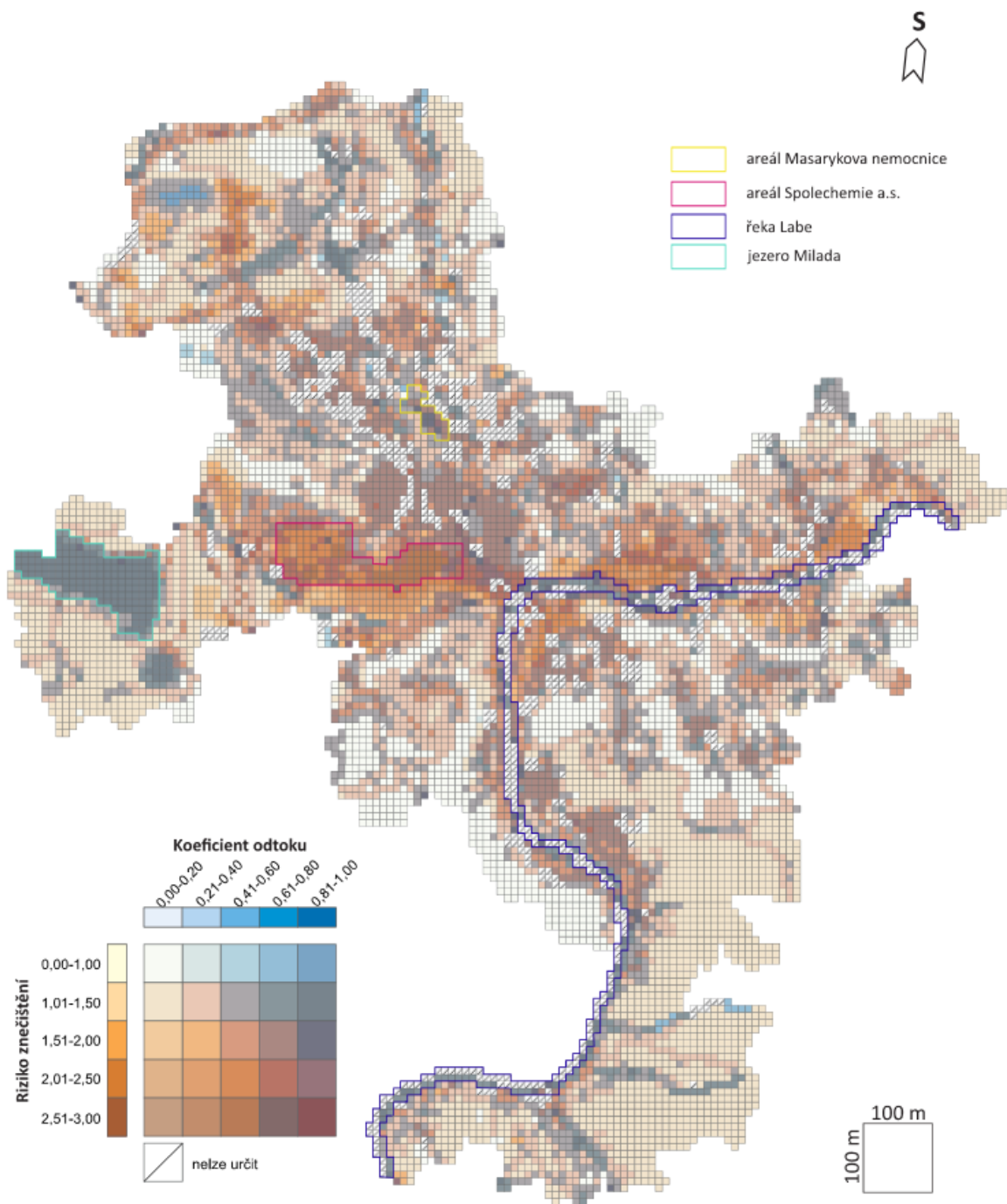
KOEFIICIENT ODTOKU MIKROSTRUKTUR ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; Magistrát Ústí nad Labem, 2016; ÚNMZ, 2012; ODOT, 2011

Eliška Hašová; Obrázek 9

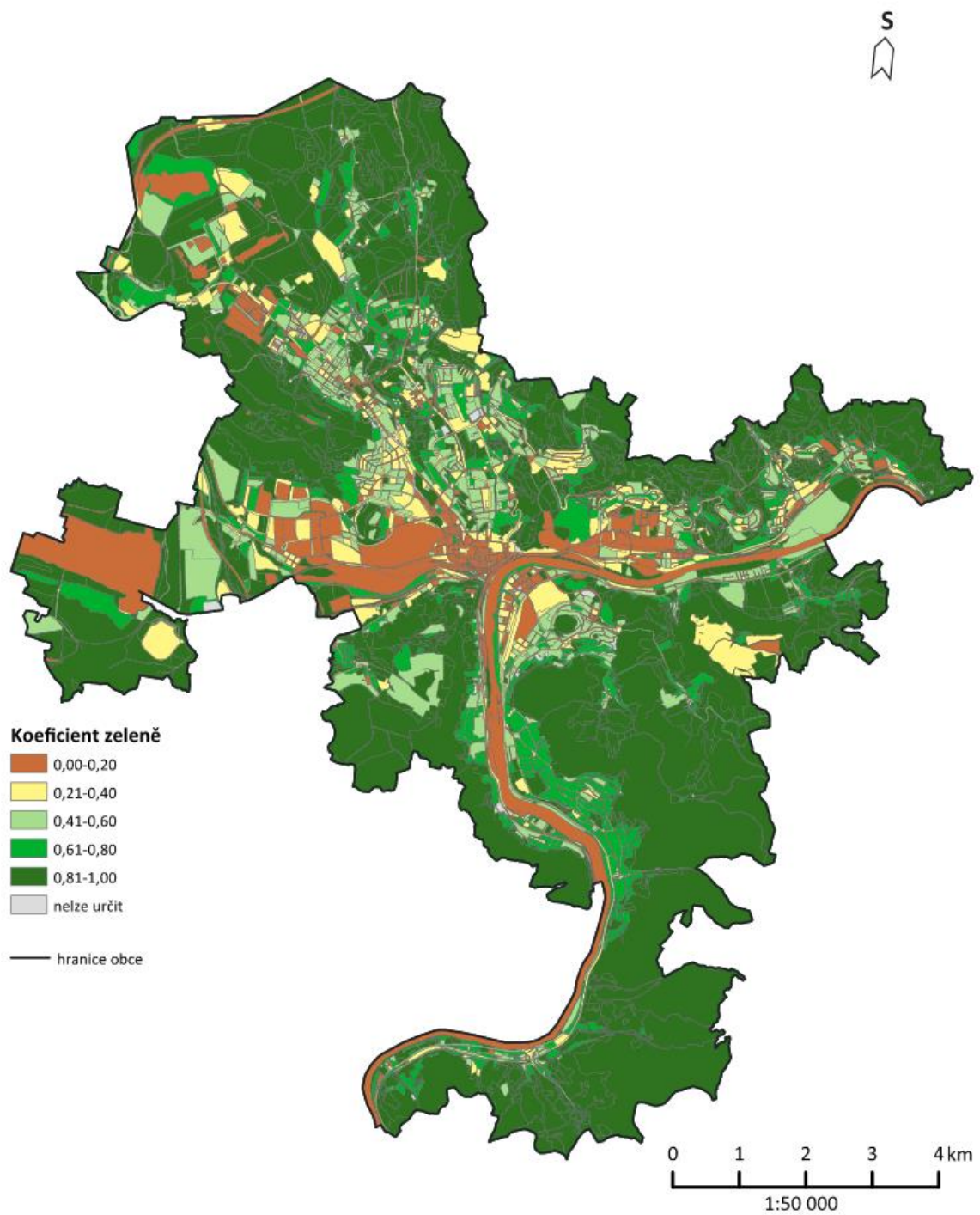
EKOHYDROLOGICKÉ POMĚRY MIKROSTRUKTUR ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; Magistrát Ústí nad Labem, 2016; ÚNMZ, 2012; ODOT, 2011; Minitsterstvo zemědělství, 2013; CIRIA, 2007

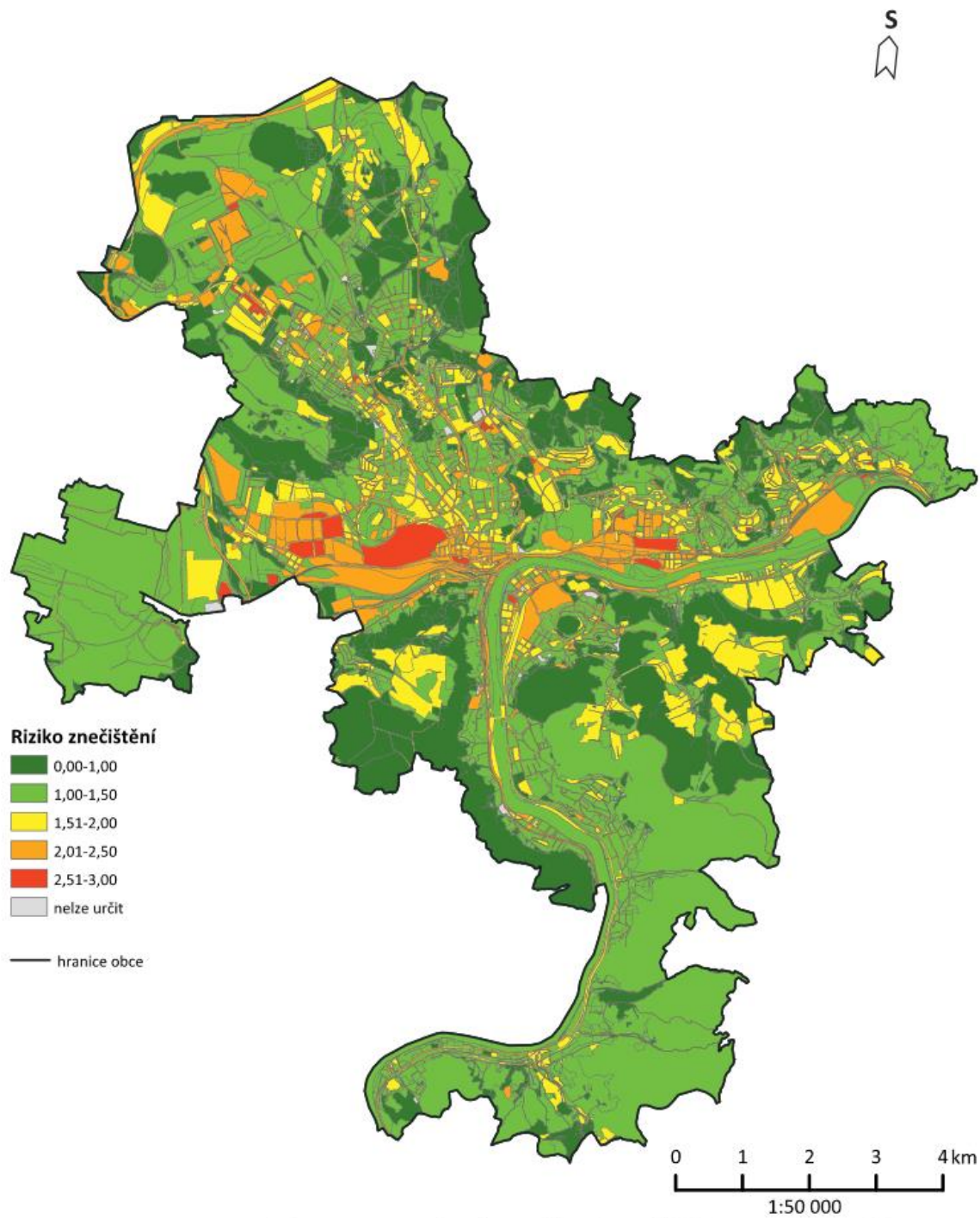
Eliška Hašová; Obrázek 10

KOEFIICIENT ZELEŇE MIKROSTRUKTUR ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Eliška Hašová; Obrázek 11

RIZIKO ZNEČIŠTĚNÍ MIKROSTRUKTUR ÚSTÍ NAD LABEM 2017



Zdroje dat: ARCDATA, 2013; Kopp et al., 2016; ČÚZK, 2016a; ČÚZK, 2016b; Magistrát Ústí nad Labem, 2016; Ministerstvo zemědělství, 2013; CIRIA, 2007

Eliška Hašová; Obrázek 12

Metody GIS a 3D modelování jako nástroj pro uchování kulturního dědictví v antropogenně změněné krajině

Markéta Holá, diplomová práce

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, Katedra informatiky

Abstrakt

Úkolem tohoto projektu je provést analýzu vývoje a stavu drobných památek v krajině ovlivněné antropogenní činností. Za pomoci historických i současných map a zdrojů informací byl proveden rozsáhlý terénní průzkum v zájmové oblasti. Součástí terénních prací byla pozemní fotogrammetrie, díky které bylo získáno velké množství dat. Tato data byla využita pro velice časově náročnou tvorbu 3D modelů. V rámci badatelské práce byly získány potřebné informace, které postupně vytvořily ucelený soupis památek. Vytvořená evidence se převedla do digitalizované podoby přehledných webových stránek, kde je možné si daný objekt prohlédnout ve 3D zobrazení. Pro orientaci v krajině byla vytvořena mapová aplikace, která znázorňuje polohu jednotlivých křížů na několika mapových podkladech.

Abstract

The aim of this project is to analyze the state of the small monuments in the landscape influenced by human activity. By mapping historical and current sources of information, extensive field research has been conducted in the area of interest. Part of the fieldwork was terrestrial photogrammetry, which was obtained from a large amount of data. This data was used for very time-consuming 3D modeling. As part of the research, the necessary information was obtained for the gradual compilation of a complex inventory of monuments. The created evidence has been converted to create a digitized structured web page where you can view the objects in 3D. Mapping application has been created for better orientation and shows the location of an individual objects crosses several map data.

Klíčová slova

Kamenné kříže, smírčí kříž, 3D modely, Agisoft Photoscan, Krušné hory, paměť krajiny, vývoj krajiny, přeshraniční vývoj

Keywords

Stone crosses, conciliation cross, 3D models, Agisoft Photoscan, Ore Mountains, the memory of the landscape, development of landscape, cross-border development

Cíl práce

Cílem této práce bylo připravit databázi drobných kulturních památek v krajině (konkrétně smírčích křížů), doplněnou o 3D modely jednotlivých křížů a podrobné popisné údaje. 3D modely byly vytvářeny pomocí pozemní fotogrammetrie (Structure from Motion modelování) a publikovány jako interaktivní modely v prostředí internetové galerie. Popisná data byla uložena v databázi, ze které je generován výstup pomocí technologie PHP do formy přehledných webových stránek. Smyslem se stala analýza metodických postupů při sběru dat a samotný výzkum příčin transferů památek se závěrečným vyhodnocením aktuálního stavu.

Postup zpracování

- Metodika identifikace drobných památek na několika mapových podkladech
- Výběr území
- Sběr dat a jejich zpracování
- Tvorba, modelování a editace databáze
- Tvorba 3D modelů
- Tvorba webové aplikace

Výsledky práce

Výstupem projektu jsou přehledné webové stránky popisující výskyt kamenných křížů ve vybraných okresech. Součástí těchto stránek je mapová aplikace s dalšími funkčními prvky.

V rámci webové stránky je umožněno získat informace k jednotlivým památkám, včetně jejich aktuálních i dobových fotografií. Významnou roli zde představují 3D modely objektů, které je možné prohlížet v rámci webové stránky.

Publikace: HOLÁ, Markéta. Kamenné kříže a odpočivné kameny: okres Chomutov, Most, Teplice. Ústí nad Labem, 2017. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.

Použitý software

ArcGIS 10.4

ArcGIS Online

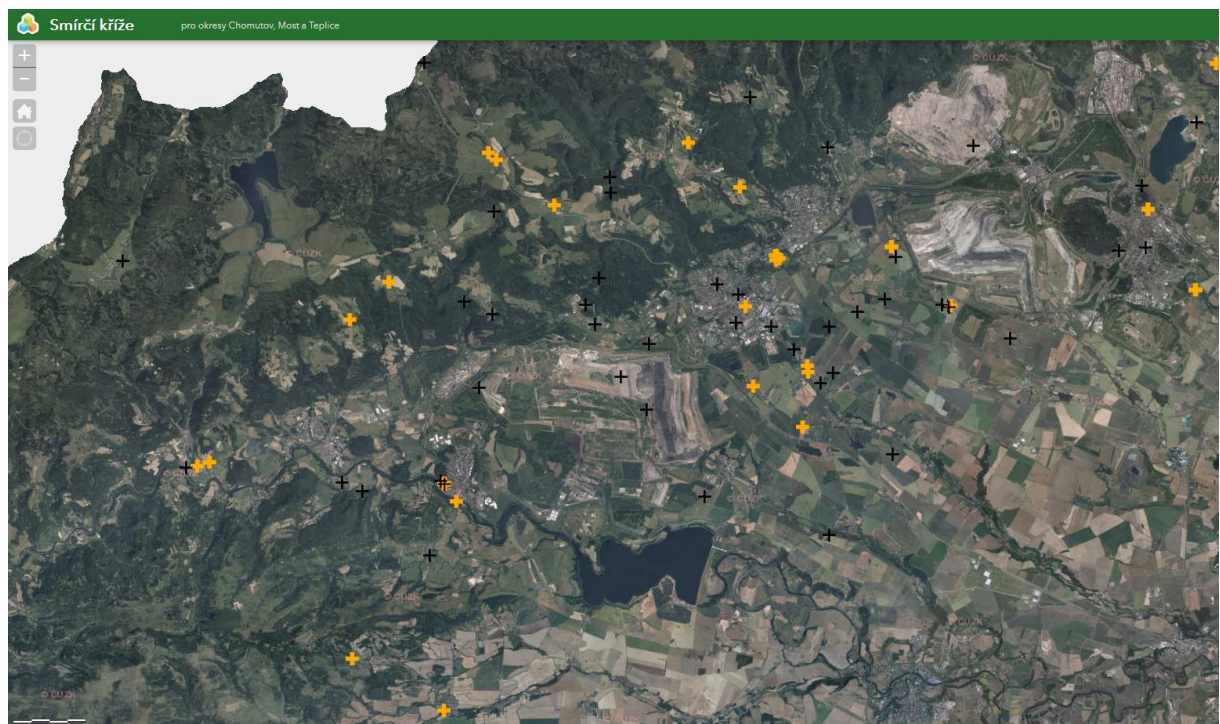
FileMaker

Agisoft photoscan

Vstupní data

Povinné císařské otisky stabilního katastru z roku 1842, Mapa 1. vojenského mapování, Mapa 2. vojenského mapování, Mapa 3. vojenského mapování, Základní mapa ČR 1:10 000, Ortofotomapa ČR

Přílohy



Markéta Holá; Obrázek 1

Odkaz na webové stránky projektu:

<http://zanikleobce.fzp.ujep.cz/krize/index.php?page=project>

GIS jako nástroj pro typování pachatelů sériové trestné činnosti

Jindřich Holeček, diplomová práce

Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované ekologie

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá využitím geografického informačního systému (GIS) jako nástroje na zobrazování a analyzování sériově páchané trestné činnosti v lokalitě Obvodního oddělení policie Ústí nad Labem. Základním principem funkčnosti tohoto nástroje jsou podobnosti ve způsobu, místě a předmětu páchaní trestné činnosti. Podobnosti, soubor sledovaných trestných činů a jejich pachatelé jsou seskupeny do entit, které obsahují podrobné databáze logicky uspořádaných dat, zjištěných na místech činu a využitelných k analýzám. Vytvořením relační databáze mezi entitami navrženým entity relationship diagramem (ERD) bude možné provádět analýzy podobností objasněných a neobjasněných případů, případy spojovat v jednotlivé série a k těmto přiřazovat sériového pachatele, pokud je policii znám. Jednou z výhod je možnost vytvoření jakékoliv nové entity nebo vrstvy, kterou lze umístit na mapu nebo provázat do relační databáze bez rizika poškození stávajícího stavu, a tím neustálé rozšiřování možností tohoto nástroje.

Abstract

This diploma thesis works with use of geographical information system (GIS) as a tool for projection and analyzing serial crimes in vicinity of police station Ústí nad Labem. Basic functional principles of this tool are similarities in method, place and subject of the crimes. Similarities, complex of crimes and its perpetrators are grouped in entities. Each entity contains detail databases of logically arranged data, which were gathered at crime scenes and which are usable for analysis. By creating relation database between entities projected in Entity relationship diagram (ERD), it will be possible to perform analysis of similarities in solved and unsolved crimes, to associate crimes in series and connect them with specific perpetrator if he is known to police. One of many benefits is possibility of creating any kind of new entity or layer, which can be placed to map or interconnect to

relation databases without risk of damaging current data and improving so possibilities of this tool.

Klíčová slova

Geografický informační systém (GIS), trestný čin, recidivista, modus operandi, entity relationship diagram (ERD)

Keywords

Geographical informatin systems (GIS), crime, repeat offender, modus operandi, entity reationship diagram (ERD)

Cíl práce

Cílem práce je vytvořit v GIS mapu Územního odboru Ústí nad Labem, vyznačit hranice Obvodního oddělení Ústí nad Labem, vytvořit databázi trestných činů s možností analytických vizualizací v mapách. K této databázi vytvořit relační model navrženým entity relationship diagramem složeným z entit, které v sobě budou obsahovat reálně zvolené proměnné ve vztahu k místu spáchání, modu operandi, předmětu útoku a osoby pachatele. Relace mezi entitami vytvořit vztahem many to many (M:N), aby bylo možné analyticky vycházet a dotazovat se na podobnosti v trestných činech z jakékoliv entity a svoje dotazy libovolně po ERD filtrovat a v závěru i vizualizovat. Vytvořit komplexní relační model tak, aby byl schopen nejen zpětně analyzovat nevyřešené trestné činy, ale i nově spáchané a k těmto na základě podobností proměnných v entitách identifikovat série, které případně obsahují již ustanovené pachatele.

Postup zpracování

Vytvořil jsem v GIS mapu zájmového území okresu Ústí nad Labem, a to natolik podrobnou, aby bylo možné pracovat s detaily míst, kde došlo k trestným činům. K této mapě jsem vytvořil entitu (vrstvu) trestných činů, které je možné v mapě volitelně interaktivně označovat a tím využívat k dalším analýzám. Dále jsem v GIS vytvořil čtyři entity v podobě tabulek (dBASE table), které ve svých metadatech obsahují proměnné z obsahu trestných činů, a to místa spáchání, předmětu útoku, způsobu spáchání a seznamu zjištěných pachatelů. Všechny entity jsou mezi sebou propojeny relacemi za pomoci dekompozičních tabulek tak, aby bylo možné mezi sebou analyticky filtrovat potřebná data a zobrazovat výsledky v podobě natypovaných známých pachatelů, obdobných trestných činů v sérii atd.

Výsledky práce

Výsledkem práce je nástroj na typování sériových pachatelů a recidivistů s možností vytvářet analytické dotazy k podobnostem místa spáchání, předmětu útoku a způsobu spáchání trestných činů. Na základě dosažených výsledků lze konstatovat, že typovací nástroj je funkční. Ukázalo se, že na základě stanovených proměnných z místa činu s podporou prostorové analýzy lze postavit typovací nástroj na jakoukoliv trestnou činnost, týkající se recidivistů a sériových pachatelů v rámci dat i z celé České republiky. Kombinace způsobu spáchání, předmětu a místa útoku jsou zcela postačující informace o trestném činu pro identifikaci páchané série i pachatele. Pokud by se databáze netýkala pouze jednoho obvodního oddělení a obsahovala data celé České republiky, tak právě možnost interaktivního označení zájmového území v mapě je velkou výhodou, jak tyto data k analýze snižovat nebo zvyšovat a tím typovat lokální pachatele nebo pachatele, kteří páchají trestnou činnost na větším území.

Použitý software

ArcGIS 10.3 – sestavení mapy zájmového území, vytvoření entit jako proměnných pro databázi. Vytvoření relační databáze (relate) mezi jednotlivými entitami.

Vstupní data

ZABAGED

Přílohy

Příklad funkčnosti typovacího nástroje na několika složitě objasněných případech v diplomové práci.

Funkčnost tohoto nástroje na typování pachatele se pokusíme dále ověřit na poslední sérii loupeží spáchaných v místní příslušnosti Obvodního oddělení Ústí nad Labem.

Ode dne 14. 11. 2015 do 25. 12. 2015 došlo k devíti případům brutálního napadení seniorů v úmyslu opatřit si finanční prospěch. Neznámý pachatel vždy nepozorovaně přistoupil k oběti, kterou udeřil do oblasti hlavy. Ve všech případech si jako oběť vybíral seniory, kteří následkem útoků padali omráčení na zem, kde si přivodili další vážná zranění. Pachatel následně seniory okrádal o všechny movité věci. Ve třech případech se podařilo zajistit kamerový záznam pachatele při útěku nebo při sledování oběti, tedy jeho zdánlivá postava, oblečení i tvář byla policii známa. I přes využití všech dostupných možností identifikace pachatele se ho nepodařilo ustanovit ani blíže netypovat. K zabránění dalšímu páchání loupeží a k úspěšnému dopadení pachatele byla vytvořena skupina zkušených policistů z řad kriminalistů, zabývajících se násilnými trestnými činy a z vrcholného vedení pořádkové policie.

V článku Ústeckého deníku Roček 2016 zveřejnil vyjádření vedoucího 1. oddělení ústecké krajské policie Martina Charváta. Odhalení lupiče bylo složité, protože při pouličních loupežích zůstává minimum stop. „Došli jsme k závěru, že pachatel si typuje oběti v centru Ústí, sleduje je v MHD a poté, co vystoupí, je na příhodném místě přepadne.“

Po posledním útoku z 5. ledna, při kterém pachatel v Resslově ulici na Klíši těžce zranil devadesátiletého muže, spustila policie 6. ledna rozsáhlou akci, při které v 17 hodin vyrazili do ulic v centru města, do trolejbusů a autobusů desítky policistů v uniformách i civilu (Angermannová 2016).

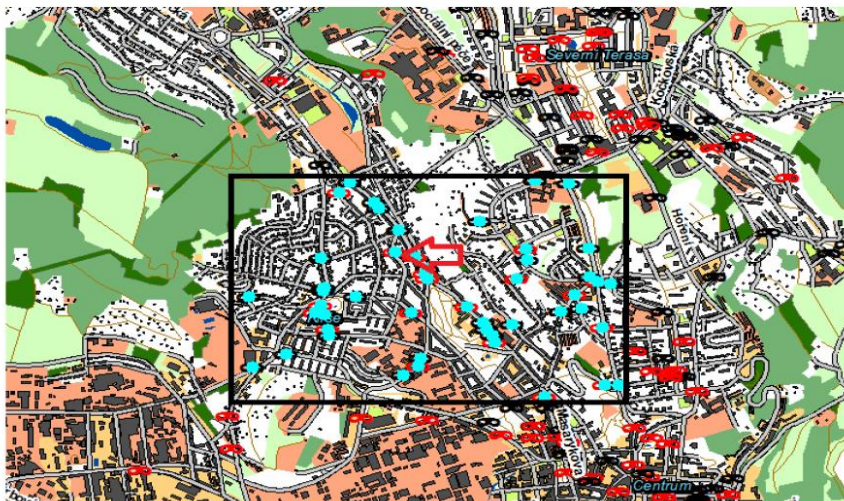
Akce měla trvat pět dnů. Hned první den, první osoba, která byla natypovaná ke kontrole, se později ukázala jako osoba pachatele. Jednalo se o mladíka ze Slovenské republiky Juraje Zajace, který měl platný soudní zákaz pobytu na území České republiky.

V březnu 2011 jej Okresní soud v Ústí nad Labem odsoudil za dvě loupeže na seniorech. Napadl je ze zadu, stejně jako letošní oběti. Trest si mohl odsedět ve vězení na Slovensku. Z vězení vyšel 11. srpna 2015. Přestože byl vyhoštěn na 6 let z České republiky, odjel za rodiči do Ústí nad Labem. Po sérii loupeží skončil v Litoměřicích ve vazbě (Roček 17. 8. 2016).

Vrátíme se do doby 14. 11. 2015 a po prvním loupežném přepadení provedeme typování v GIS. Je prakticky zcela identické jako typování prvního příkladu. Předmětem útoku

Jindřich Holeček; Obrázek 1

je v tomto případě pouze senior, jelikož se pachatel nezaměřil striktně na jednu věc, ale kradl všechno, co mělo nějakou hodnotu, tudíž stanovit jiný předmět útoku by bylo zavádějící. Způsobem spáchání je fyzické napadení. Provedeme prostorovou analýzu kolem místa spáchání v ul. Alešova, Ústí nad Labem, kde k prvnímu případu došlo, obrázek č. 56.



Obr. 56: Vyznačení okolí místa činu pro prostorovou analýzu (vlastní zdroj)

Vytvoříme tedy výčet loupeží z okolí místa trestného činu spáchaných do dne 14. 11. 2015, obrázek č. 57.

FID	Shape	Cislo_jest	Popis	Paragraf	Den_v_t	Den	Mesic	Rok	TSK	X	Y	Objasneno	Pocet_pach
41	Point	220166/2015	Loupež	173	Neděle	11	10	2015	131	-760694	-975403	ANO	2
44	Point	213845/2015	Loupež	173	Pátek	2	10	2015	131	-760856	-974173	NE	4
46	Point	196013/2015	Loupež	173	Středa	9	9	2015	131	-760802	-975410	ANO	1
48	Point	175628/2015	Loupež	173	Pátek	31	7	2015	131	-760656	-975253	ANO	3
53	Point	131150/2015	Loupež	173	Středa	10	6	2015	131	-761345	-975703	NE	1
54	Point	82391/2015	Loupež	173	Pátek	10	4	2015	131	-761591	-974910	NE	1
55	Point	76217/2015	Loupež	173	Pátek	3	4	2015	131	-761206	-975821	NE	1
56	Point	52577/2015	Loupež	173	Čtvrtek	5	3	2015	131	-762073	-974509	NE	2
59	Point	267885/2014	Loupež	173	Pátek	28	11	2014	131	-761344	-975699	ANO	1
63	Point	213574/2014	Loupež	173	Pondělí	22	9	2014	131	-760698	-975442	NE	1
66	Point	190754/2014	Loupež	173	Čtvrtek	7	8	2014	131	-761182	-975784	ANO	1
67	Point	180511/2014	Loupež	173	Pátek	8	8	2014	131	-760595	-975517	ANO	1
68	Point	177438/2014	Loupež	173	Pondělí	4	6	2014	131	-762342	-975097	ANO	1
69	Point	176330/2014	Loupež	173	Sobota	2	8	2014	131	-761557	-975186	NE	1
70	Point	169102/2014	Loupež	173	Středa	23	7	2014	131	-760652	-975435	NE	1
71	Point	165613/2014	Loupež	173	Sobota	19	7	2014	131	-760729	-975795	ANO	1
72	Point	161282/2014	Loupež	173	Neděle	13	7	2014	131	-761528	-975688	ANO	1
79	Point	283795/2013	Loupež	173	Středa	11	12	2013	131	-760749	-975343	NE	1
80	Point	281059/2013	Loupež	173	Sobota	7	12	2013	131	-762316	-974806	NE	1
82	Point	270464/2013	Loupež	173	Neděle	24	11	2013	131	-760658	-974158	NE	1
84	Point	247680/2013	Loupež	173	Pondělí	28	10	2013	131	-760699	-974142	NE	1
87	Point	229607/2013	Loupež	173	Pondělí	7	10	2013	131	-762303	-974983	NE	1
91	Point	204072/2013	Loupež	173	Pátek	6	9	2013	131	-762158	-975015	NE	1
92	Point	202107/2013	Loupež	173	Úterý	3	9	2013	131	-762302	-975107	ANO	1
93	Point	187428/2013	Loupež	173	Čtvrtek	15	8	2013	131	-761200	-975852	NE	1
94	Point	181124/2013	Loupež	173	Středa	7	8	2013	131	-761650	-975068	ANO	2
98	Point	134163/2013	Loupež	173	Neděle	9	6	2013	131	-762271	-975824	ANO	2
100	Point	85733/2013	Loupež	173	Čtvrtek	11	4	2013	131	-761902	-975097	ANO	1
103	Point	53419/2013	Loupež	173	Úterý	5	3	2013	131	-761940	-975431	NE	1
104	Point	36013/2013	Loupež	173	Úterý	12	2	2013	131	-760869	-975297	NE	1
105	Point	28812/2013	Loupež	173	Pondělí	4	2	2013	131	-762049	-974542	NE	1
0	Point	232314/2012	Loupež	173	Úterý	12	10	2012	131	-761018	-975486	ANO	2
4	Point	77521/2011	Loupež	173	Úterý	27	3	2011	131	-761788	-974488	NE	1

Obr. 57: Trestné činy z prostorové analýzy (vlastní zdroj)

Z těchto trestných činů vygenerujeme všechny zjištěné pachatele obrázek č. 58.

OID	Jmeno	Prijmeni	Data naroz	ID Pachate
0	Neznámý	Pachatel muž		1
2	Ondřej	Tokár	18.02.1975	3
3	Radko	Koněv	11.10.1979	4
8	Michal	Zupko	29.02.1996	9
9	Jiří	David	27.10.1959	10
10	Lukáš	Hánko	24.09.1993	11
11	Michal	Joška	02.05.1996	12
17	Juraj	Zajac	27.06.1986	18
19	William	Danč	17.10.1984	20
23	Martin	Zámečník	25.05.1987	24
26	Jakub	Vondruška	27.07.1988	27
27	Michal	Vondruška	18.11.1994	28
31	Jaroslav	Mikeš	14.12.1991	32
32	Tomáš	Kavalír	26.02.1994	33
33	Vladimír	Cibulka	03.05.1993	34
34	Tomáš	Kříž	18.10.1993	35
39	Josef	Berko	16.07.1994	40
48	Lukáš	Anděl	26.02.1991	49
49	René	Müller	03.01.1995	50
51	Patrik	Diaz	27.09.1991	52
52	Ramon	Diaz	17.01.1985	53
53	František	Čipčala	18.02.1997	54
57	Martin	Adama	22.01.1983	57
58	Bartoloměj	Daňo	08.09.1977	58
58	Petr	Suchomel	31.08.1968	59
59	Filip	Mikš	20.05.1994	60
65	Marek	Solař	31.01.1989	66
66	Zdeněk	Nanár	09.01.1985	67
67	Michal	Šindelář	13.04.1993	68
69	Pavel	Makula	16.03.1994	70
70	Petr	Paťka	23.12.1988	71
73	Gejert	Gutecz	18.08.1954	74
74	Marek	Červený	20.04.1980	76

Obr. 58: Pachatelé v trestných činech z prostorové analýzy (vlastní zdroj)

Pachatele přefiltrujeme přes způsob spáchání, obrázek č. 59.

OID	Jmeno	Prijmeni	Data naroz	ID Pachate
0	Neznámý	Pachatel muž		1
17	Juraj	Zajac	27.06.1986	18
23	Martin	Zámečník	25.05.1987	24
26	Jakub	Vondruška	27.07.1988	27
27	Michal	Vondruška	18.11.1994	28
32	Tomáš	Kavalír	26.02.1994	33
33	Vladimír	Cibulka	03.05.1993	34
49	René	Müller	03.01.1995	50
51	Patrik	Diaz	27.09.1991	52
52	Ramon	Diaz	17.01.1985	53
59	Filip	Mikš	20.05.1994	60
75	Miloš	Skatník	30.04.1980	76
76	Zdeněk	Skatník	22.03.1976	77
78	Ondřej	Tamáš	12.07.1979	79
80	Jakub	Zigo	21.09.1989	81
87	Ladislav	Tomášek	15.10.1965	88
93	Pavel	Chalupský	09.05.1967	94
94	Ali	Rostam Pourasi	24.4.1971	95
96	Pavel	Urda	03.12.1991	97

Obr. 59: Pachatelé, kteří při činu užívají fyzické násilí (vlastní zdroj)

Další filtrování provedeme přes předmět útoku, obrázek č. 60.

OID	Jmeno	Prijmeni	Data naroz	ID Pachate
17	Juraj	Zajac	27.06.1986	18
23	Martin	Zámečník	25.05.1987	24
78	Ondřej	Tamáš	12.07.1979	79

Obr. 60: Pachatelé, kteří při činu užívají fyzické násilí a zaměřují se na seniory (vlastní zdroj)

V závěru došlo k natypování tří pachatelů, kde je uveden i dopadený Juraj Zajac.

Juraje Zajace (1986) z Trebišova poslal ústecký krajský soud na 14 let do věznice se zvýšenou ostrahou. Trest padl za devět loupeží (Roček 1. 11. 2016).



Foto č. 1: Odsouzený Juraj Zajac (vpravo). Foto Pech (Roček 1. 11. 2016).

Přehled použitých zdrojů v tomto příkladu.

ANGERMANNOVÁ A., 2016: *Lupič v Ústí přepadl seniory, většina je v nemocnici. Získal dva tisíce.* Idnes.cz, online: http://usti.idnes.cz/lupic-v-usti-nad-labem-prepadal-seniory-policie-hochytila-p34-/usti-zpravy.aspx?c=A160112_121143_usti-zpravy_alh, cit. 23.12.2016

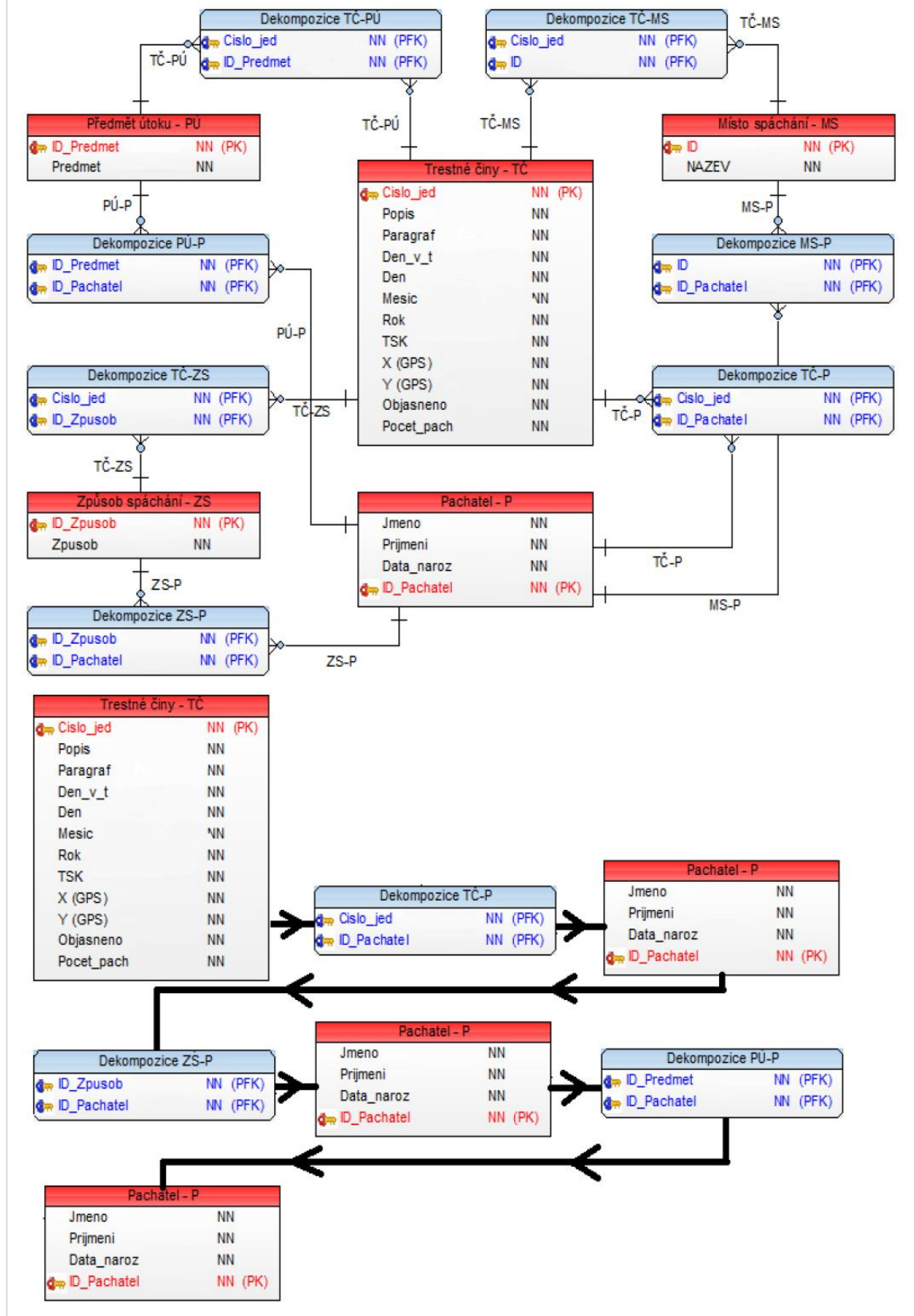
ROČEK F., 17. 8. 2016: *Přepadáním seniorů získal jen pár tisíc. Pojišťovny chtějí 1,6 milionu.* Ústecký deník.cz, online: <http://ustecky.denik.cz/zlociny-a-soudy/prepadanim-senioru-ziskal-jen-par-tisic-pojistovny-chteji-1-6-milionu-20160817.html>, cit. 23.12.2016

ROČEK F., 1. 11. 2016: *Troufal si jen na bezmocné. Brutální recidivista dostal 14 let.* Ústecký deník.cz, online: <http://ustecky.denik.cz/zlociny-a-soudy/troufal-si-jen-na-bezmocne-brutalni-recidivista-dostal-14-let-natvrdo-20161101.html>, cit. 23.12.2016

ROUSE M., 2014: *Entity relationship diagram.* Techtarget, online: <http://searchcrm.techtarget.com/definition/entity-relationship-diagram>, cit 25.8.2016

Jindřich Holeček; Obrázek 4

Entity relationship diagram a pohyb po něm při typování.



Jindřich Holeček; Obrázek 5

Citlivost krajinných metrik k úbytku přírodě blízkých prvků v zemědělské krajině

Martin Koudelka, diplomová práce

Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování

Abstrakt

Práce se zabývá využitím krajinných metrik pro sledování vývoje počtu prvků rozptýlené zeleně. Pro tento účel byl vytvořen v softwaru ArcGIS a s pomocí jazyka Python nástroj, který umožňuje simulovat postupný úbytek prvků konkrétní třídy krajinného pokryvu ve prospěch jiné. Na 238 vzorcích zemědělské krajiny v ČR byl modelován úbytek rozptýlené zeleně, na základě vzniklých dat byly vypočteny vybrané krajinné metriky, a bylo statisticky vyhodnoceno, při jakém rozsahu změn metriky zaznamenají signifikantní rozdíl oproti původnímu stavu krajiny.

Abstract

Thesis deals with using landscape metrics for assessing changes in number of near-nature elements patches. A tool within ArcGIS and Python was developed to simulate loss of specific land cover classes in behalf of another class. This method was applied to 238 samples of agricultural land within the Czech republic, where near-nature elements loss was modelled. These data layers were used to calculate landscape metrics, which were statistically tested to assess the amount of landscape change needed to significant change in particular metric values.

Klíčová slova

modelování změn, fragmentace, tematické rozlišení, krajinný pokryv, detekce změn

Keywords

land cover, change simulation, fragmentation, thematic resolution, change detection

Cíl práce

Vzhledem k tomu, že zdaleka největší podíl na biodiverzitě v zemědělské krajině mají přírodě blízké plochy, je význam těchto prvků klíčový, neboť každý soliterní strom, remízek nebo křovina může sloužit jako habitat nebo koridor pro výskyt a migraci druhů. Z toho důvodu se práce zaměřuje na sledování změn v krajině pomocí krajinných metrik právě s ohledem na prvky rozptýlené zeleně.

Primárním cílem je zhodnocení citlivosti nejpoužívanějších krajinných metrik ke změnám v množství rozptýlené zeleně, a zjištění rozsahu změn, při kterém začnou jednotlivé metriky vykazovat signifikantně rozdílné hodnoty ve srovnání s počátečním stavem.

Dále má práce za cíl vytvoření metodického postupu a konkrétního nástroje, který umožní modifikaci stávajících vektorových dat krajinného pokryvu a následné hodnocení takto simulovaných změn pomocí vybraných krajinných metrik.

Postup zpracování

Na základě vektorových vrstev land cover, klasifikovaných na dvou úrovních (LC1 a LC2), byly na vzorku 238 lokalit zemědělské krajiny ČR modelovány změny ve vybraných kategoriích. V prostředí ArcGIS byl s pomocí nástroje ModelBuilder a skriptovacího jazyka Python vypracován automatizovaný postup pro simulaci změny klasifikace ploch v kategorii Vegetace mimo les na kategorii Zemědělská půda, a to v krocích po 10 % počtu ploch první jmenované kategorie. Z takto modifikovaných map land cover převedených na rastr byly v softwaru Fragstats vypočítány krajinné metriky, které byly následně statisticky testovány párovým Wilcoxonovým testem.

Cílem bylo posoudit, při jakém rozsahu změn budou u metrik zaznamenány průkazně odlišné hodnoty od výchozího stavu krajiny. Krajinné metriky byly v programu FRAGSTATS vypočítány na úrovni krajiny a na úrovni tříd s ohledem na to, aby v analýze byly zastoupeny metriky zohledňující různé aspekty krajiny, jako je podíl kategorií land cover, fragmentace nebo diverzita. Pro tyto metriky byla v každé z celkem 10 etap ověřována hypotéza, že se hodnota metriky neliší od výchozího stavu.

Výsledky práce

Rozsah změn, při kterém se metriky začnou průkazně lišit od původního stavu krajiny, se u většiny z nich liší v závislosti na použitém tematickém rozlišení. Za kvalitní indikátory změn lze v tomto ohledu považovat metriky zaměřené na délku okrajů ploch a stupeň koherence, které se obvykle využívají pro hodnocení fragmentace krajiny. Nejspolehlivějšími indikátory jsou však metriky přímo

v kategoriích dotčených úbytkem, kde většina z nich reaguje na úbytek menší než 20 % počtu ploch.

Hlavním přínosem je zjištění, jak mohou konkrétní metriky reagovat v případě, že mezi sledovanými časovými obdobími dojde k úbytku rozptýlené zeleně, která je přitom zásadní pro ekologickou stabilitu, migraci druhů a celkovou diverzitu a estetiku krajiny. Jako spolehlivé ukazatele například pro dlouhodobý monitoring nebo pro sledování úbytku zeleně v kontextu historického vývoje krajiny lze využít nejen metriky hodnotící fragmentaci, ale také metriky charakterizující diverzitu nebo vyrovnanost krajiny.

Použitý software

ArcGIS 10.3 pro úpravu vstupních dat, analýzy, tvorbu a aplikaci modelů a skriptů a převod na rastry

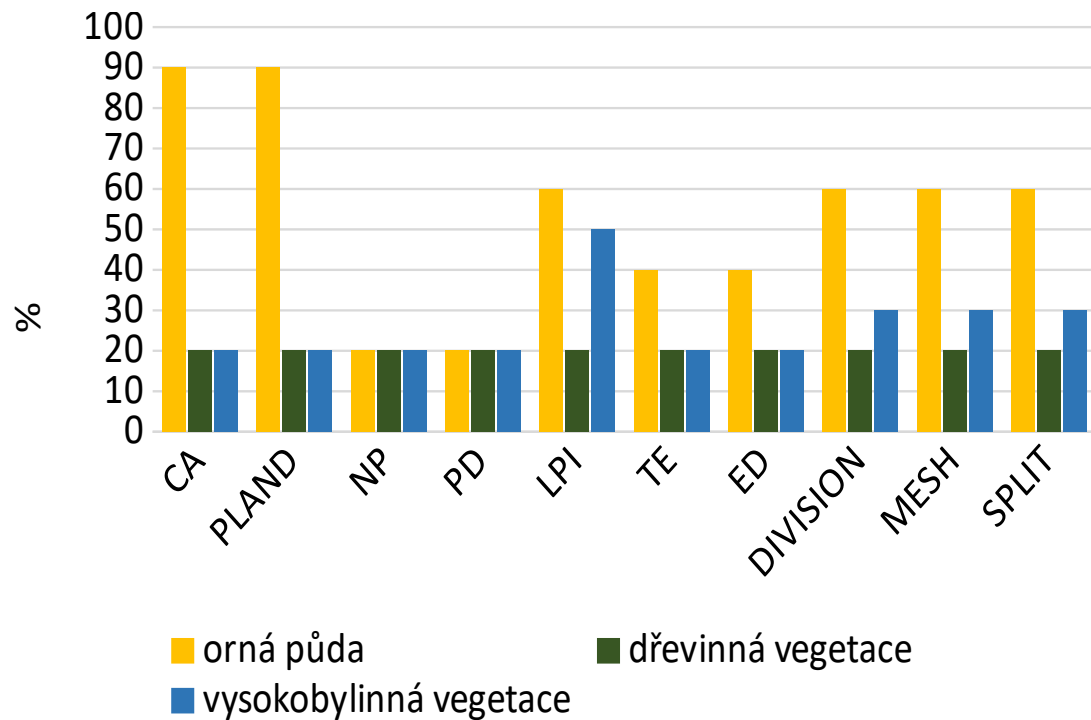
FRAGSTATS 4.2 pro výpočet zvolených krajinných metrik na základě rastrových datasetů

R 3.1.2 pro statistické vyhodnocení vypočítaných hodnot krajinných metrik

Vstupní data

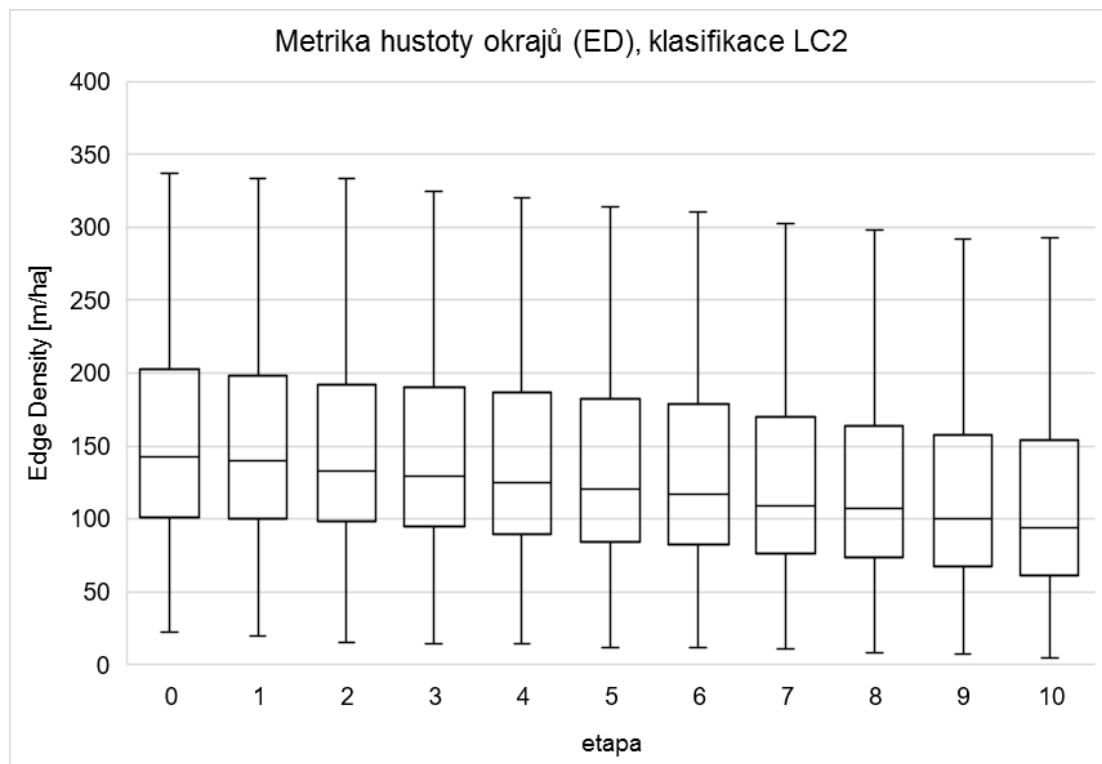
Vektorová data land cover ve formátu shapefile, poskytnutá Katedrou aplikované geoinformatiky a územního plánování FŽP ČZU.

Přílohy



Detekce změn v jednotlivých kategoriích krajinného pokryvu. Čím nižší sloupec, tím menší procento úbytku rozptýlené zeleně je třeba k tomu, aby metrika (označeny zkratkami) prokazatelně zaznamenala změnu v krajině.

Martin Koudelka; Obrázek 1



Vývoj hodnot hustoty okrajů (Edge Density) v průběhu modelování při podrobnější klasifikaci. Pokles hodnot je konzistentní, k signifikantní změně proti výchozímu stavu krajiny dochází v druhé etapě.

Martin Koudelka; Obrázek 2

Vyhodnocení heterogenity výnosu plodin a ověření sensorového systému pro variabilní aplikaci hnojiv

Jiří Mezera, diplomová práce

Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta, Ústav agrosystémů a bioklimatologie

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na využívání technologií precizního zemědělství. Cílem precizního zemědělství je přizpůsobit pěstební operace prostorové variabilitě půdních podmínek a potřebám rostlin tak, aby byl využit produkční potenciál půdy a nedocházelo k zátěži životního prostředí nadměrnou aplikací agrochemických látek. V teoretické části diplomové práce jsou shrnuty základní poznatky o precizním zemědělství, monitorování stavu půdy, dále o mapování výnosu a stavu porostů. Praktická část práce se zabývá vyhodnocením heterogenity výnosu, tvorbou výnosových map a ověřením online sensorového systému Isaria pro variabilní aplikaci dusíkatých hnojiv pomocí nástrojů v geografických informačních systémech. Metodika práce byla založena na sběru dat ze sensorového systému Isaria a výnosových dat sklízecími mlátičkami na pozemcích střediska Zdounky společnosti SALIX MORAVA a.s. v průběhu roku 2016. Dostupné podklady byly zpracovány pomocí nástrojů v GIS a následně vzájemně statisticky porovnány včetně podkladových map výnosového potenciálu a družicových dat dálkového průzkumu Země. Významnost závislostí výše uvedených faktorů byla hodnocena pomocí korelační analýzy a lineární regrese. Z výsledků je patrné, že mezi veličinami byly zjištěny různě silné závislosti.

Abstract

The thesis is focused on the use of precision agriculture technologies. The goal of precision farming is to adapt growing operations to the spatial variability of soil conditions and plant needs so as to exploit the production potential of the soil and avoid the burden of the environment through excessive application of agrochemicals. In the theoretical part of this thesis there is summarized basic knowledge about precision agriculture, soil condition monitoring, mapping yield and state of vegetation. The practical part deals with evaluation of yield heterogeneity, creating yield maps, and verification of Isaria online sensor system for variable application of nitrogen fertilizers using tools in geographic

information systems. The methodology of the work was based on the collection of data from the Isaria sensor system and the yield data from combine harvesters on the land of Zdounky center of SALIX MORAVA a.s. during 2016. The available documents were processed using GIS tools and then statistically compared to each other, including the underlying maps of the yield potential and satellite data of remote sensing. The significance of dependencies of the above mentioned factors was evaluated by correlation analysis and linear regression. The results show that the varying degrees of dependence were found between variables.

Klíčová slova

precizní zemědělství, senzorové snímání, variabilní hnojení, výnos, zpracování výnosových dat, výnosové mapy

Keywords

precision agriculture, sensor sensing, variable fertilization, yield, yield data processing, yield maps

Cíl práce

Cílem této diplomové práce bylo: (1) seznámení se s postupy sběru dat, s hodnocením heterogenity výnosu plodin, technologiemi variabilní aplikace hnojiv, (2) zpracování dostupných podkladů ze zemědělského podniku v GIS a (3) statistické vyhodnocení online senzorového systému pro variabilní přihnojování porostů ve vztahu k heterogenitě dosahovaného výnosu.

Postup zpracování

Vstupní data (data ze senzoru Isaria snímající stav porostu a výnosová data ze sklízecích mlátiček) byla převedena z proprietárního formátu do formátu shapefile, následně byla data převedena do souřadného systému WGS 1984 a přiřazeny k jednotlivým pozemkům. Výnosové datasey byly sloučeny z jednotlivých sklízecích mlátiček podle pozemků a musely být dodatečně kalibrovány a filtrovány. Jednalo se o bodová data, proto musely být následně provedeny prostorové interpolace pro získání celoplošných rastrových map. Pro prostorovou interpolaci byly zvoleny metody Empirical bayesian kriging (EBK) a Ordinary kriging (OK). Prostorové interpolace bodových dat byly provedeny pomocí skriptu vytvořeného pomocí ModelBuilderu pro atributy vegetačních indexů popisujících stav porostu (IRMI, IBI), pro množství aplikovaného dusíku a pro výnosová data. Vztahy mezi jednotlivými veličinami byly statisticky vyhodnoceny pomocí korelační a regresní analýzy. Pro vizualizaci bylo použito

přehledné zobrazení rastrových map pomocí klasifikace do 7 tříd metodou Natural Breaks (Jenks).

Výsledky práce

Výstupy projektu tvořily pro jednotlivé veličiny rastrové mapy a popisné statistiky. Veličiny, které byly k dispozici:

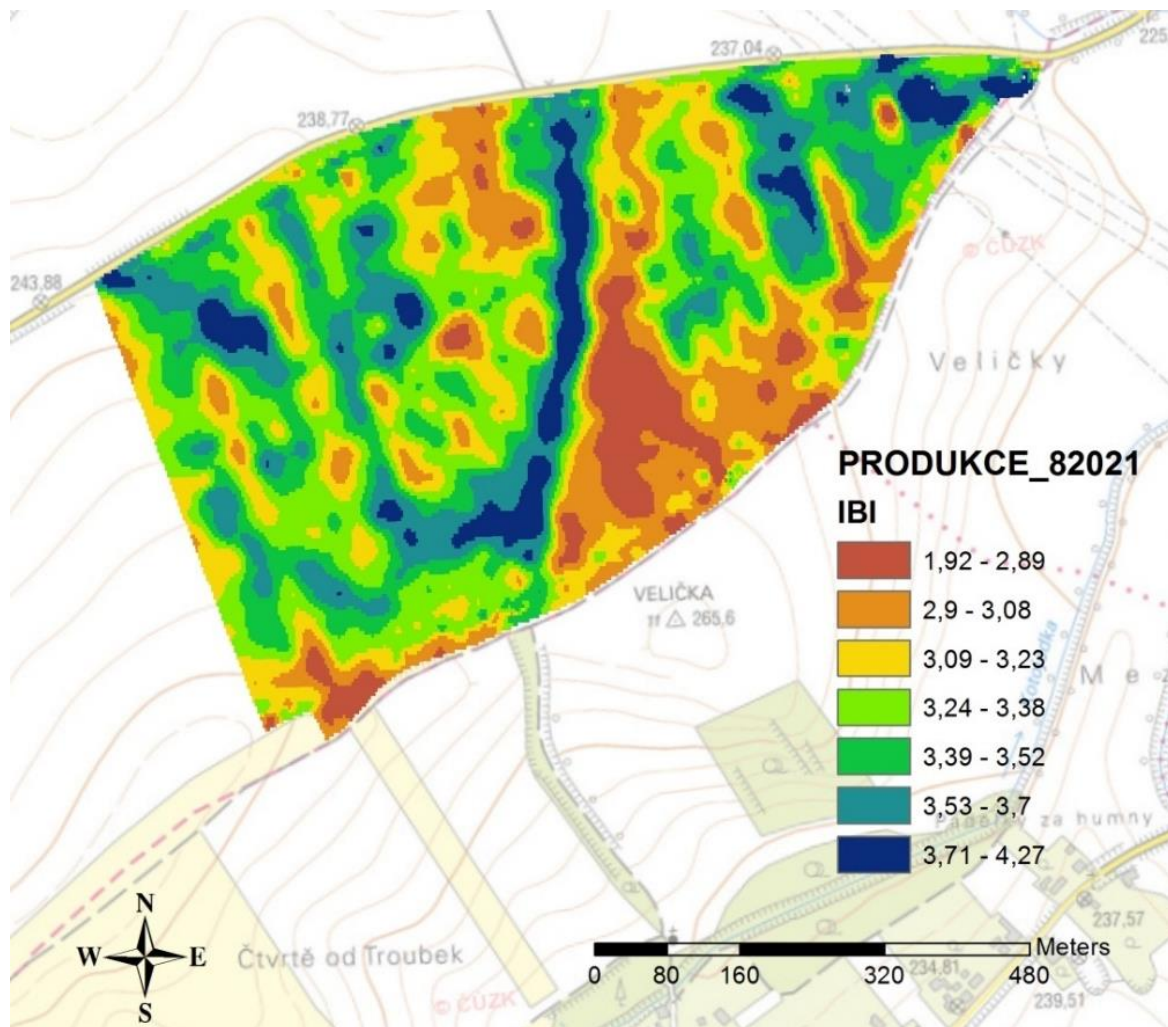
- mapy ze záznamu průběžného hodnocení stavu porostů (senzoru Isaria – vegetační index IBI, IRMI a množství aplikovaného dusíku; snímek NDVI z družice Sentinel2),
- výnosové mapy ukazující hodnoty dosahované výnosové úrovně na pozemcích
- mapy výnosového potenciálu
- výsledky statistického vyhodnocení vztahu mezi stavem porostu hodnoceným v průběhu vegetačního období a následným dosaženým výnosem
- výsledky statistického hodnocení plošného členění pozemků do management zón

Použitý software

Použitý software byl ArcGIS 10.3.1 (Esri, Redlands, USA), který byl použit ke zpracování prostorových dat, prostorovým interpolacím a následným vizualizacím výsledných map. Statistické vyhodnocení bylo provedeno v software STATISTICA 12 (StatSoft ČR s.r.o, Praha, Česká republika).

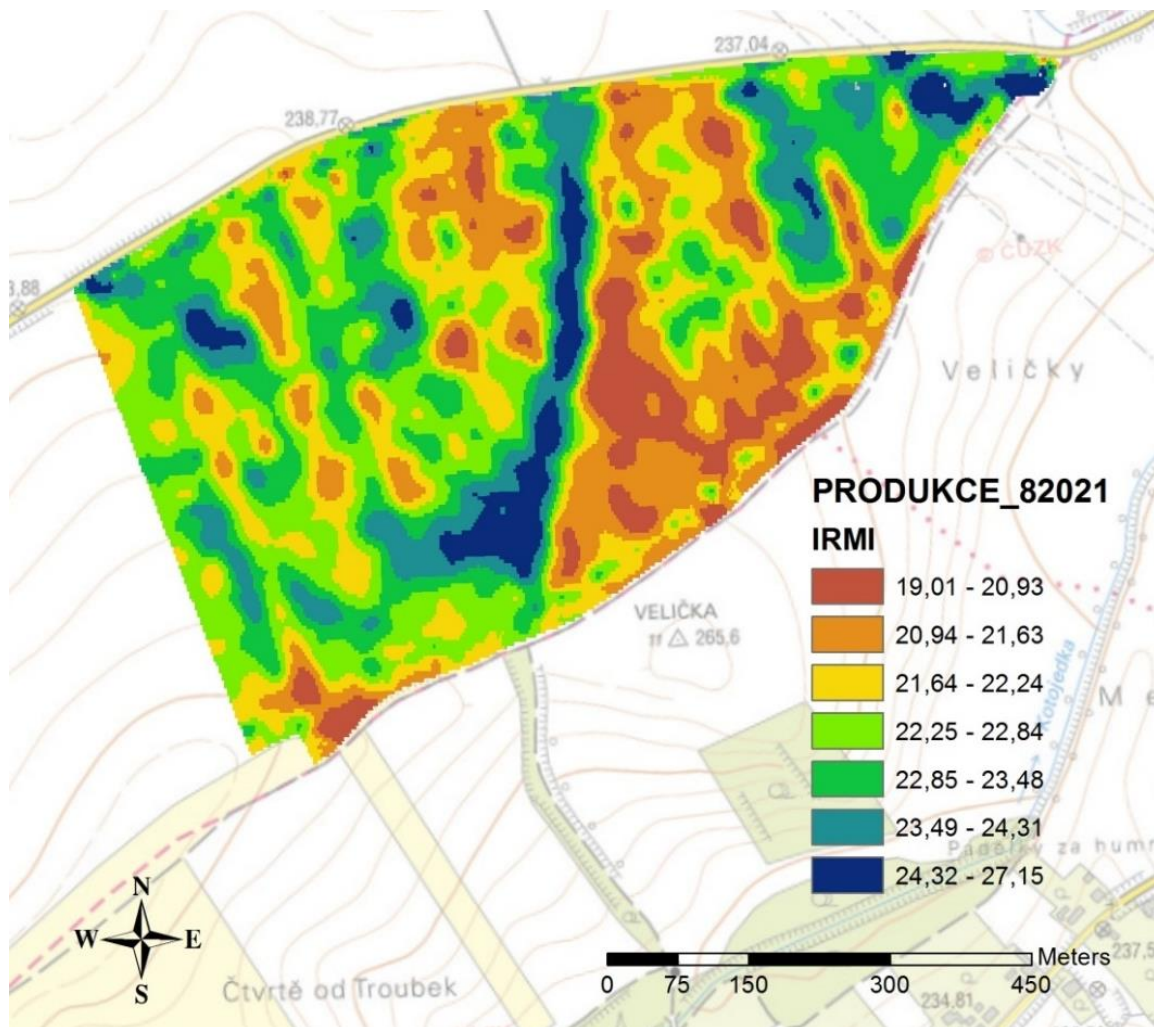
Vstupní data

Vektorová data land cover ve formátu shapefile, poskytnutá Katedrou aplikované geoinformatiky a územního plánování FŽP ČZU.



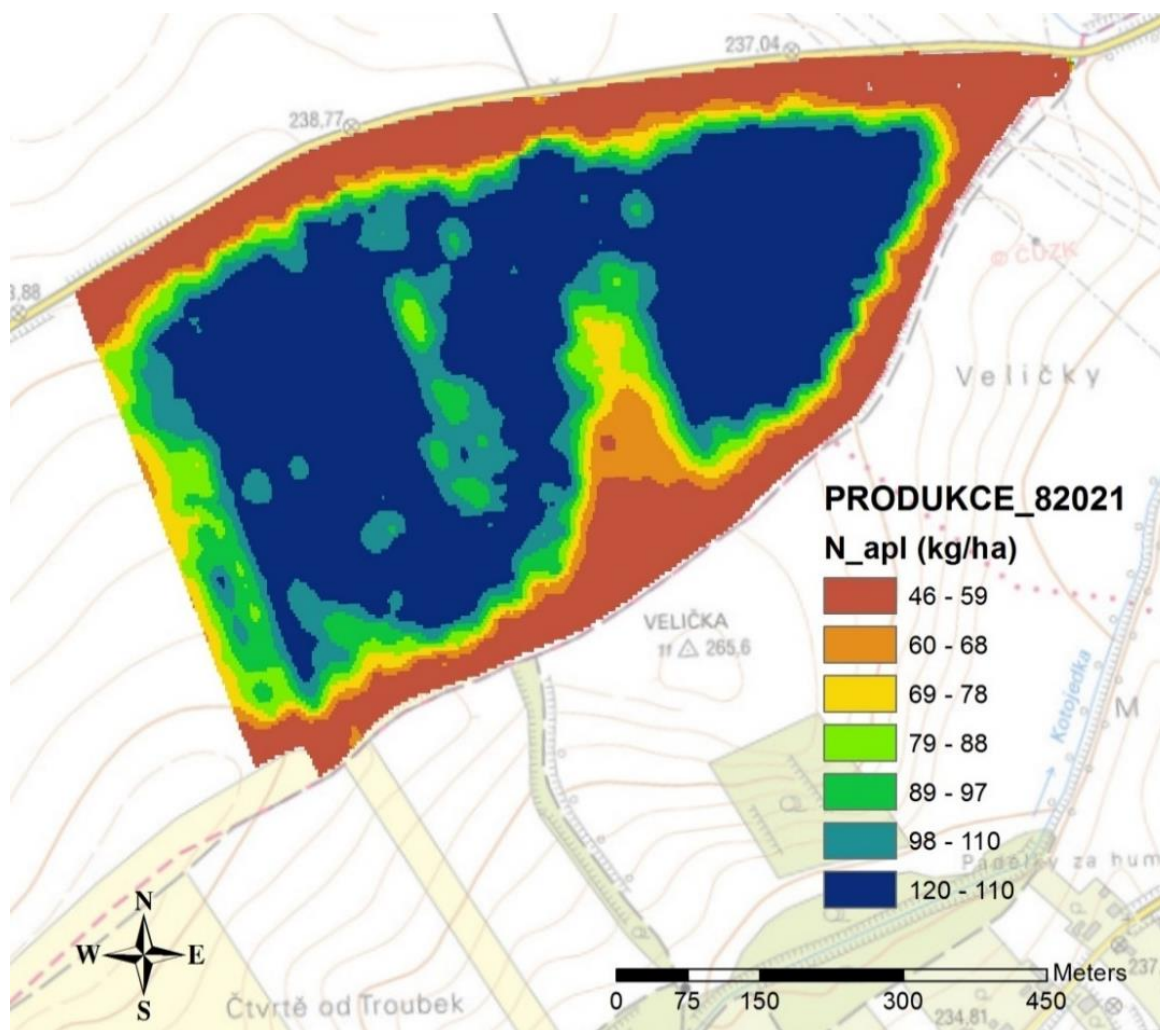
Mapa indexu IBI pořízeného při záznamu sensorovým systémem Isaria při produkčním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 1



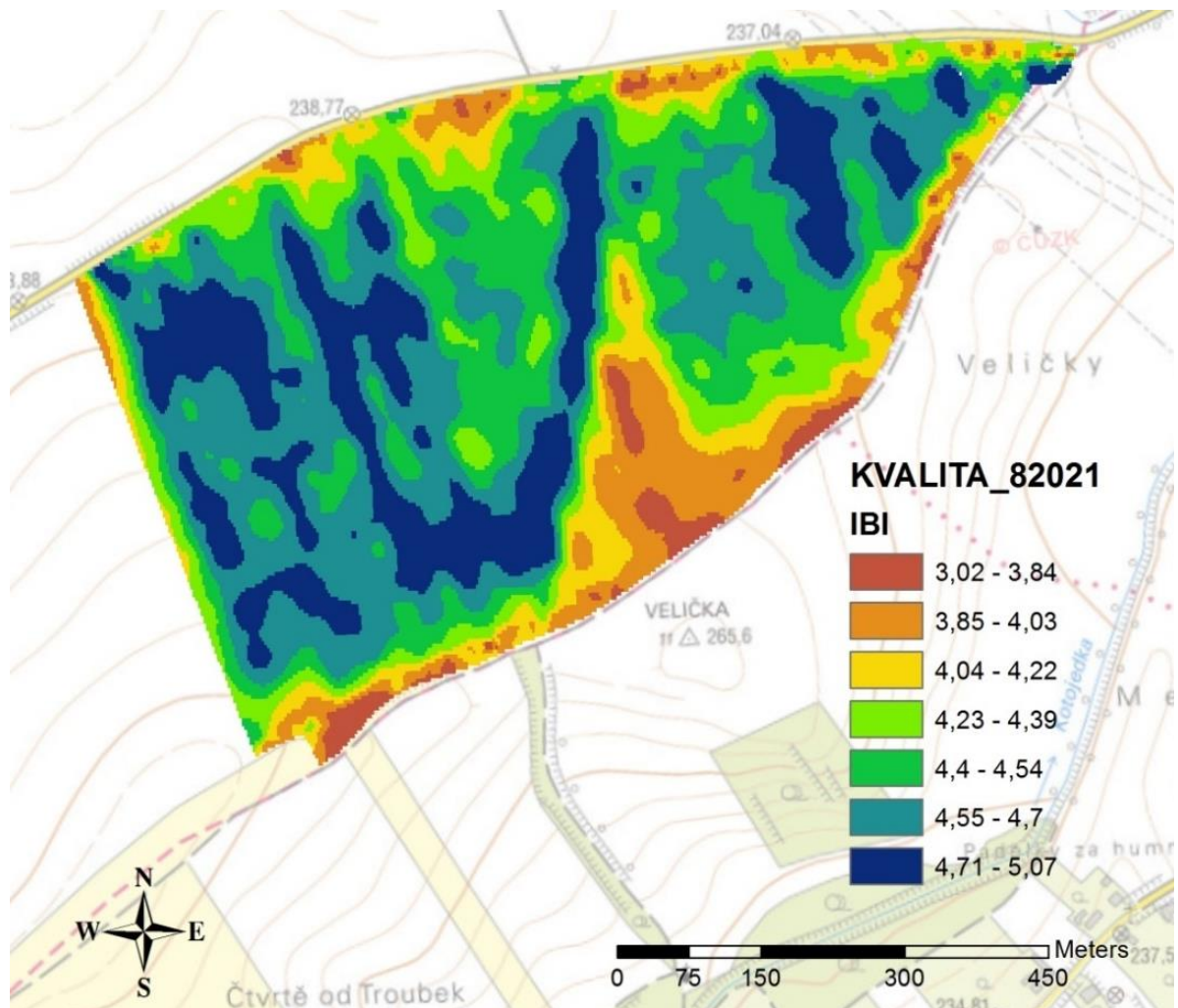
Mapa indexu IRMI pořázeného při záznamu sensorovým systémem Isaria při produkčním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 2



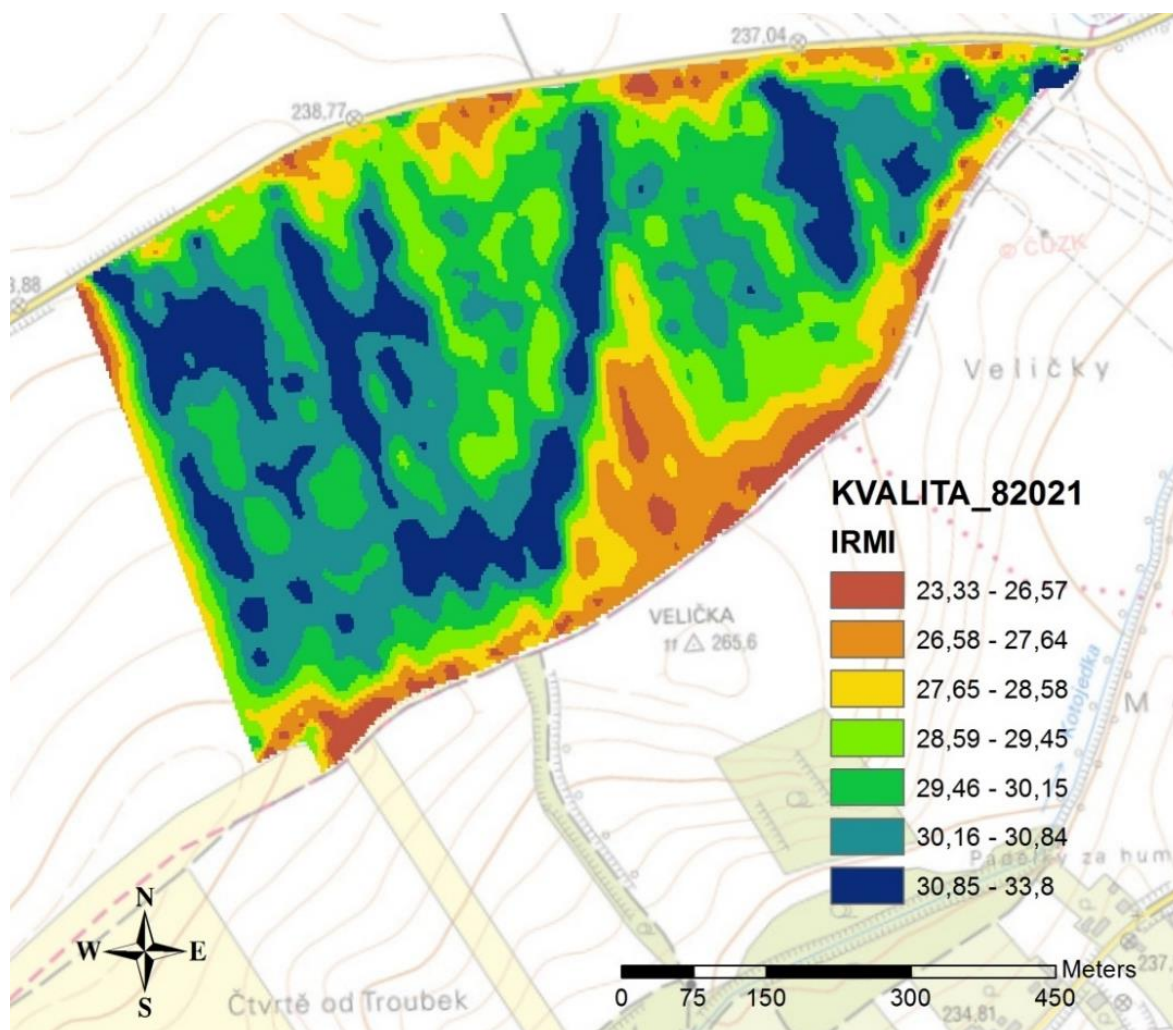
Mapa aplikované dávky N pomocí senzoroového systému Isaria při produkčním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 3



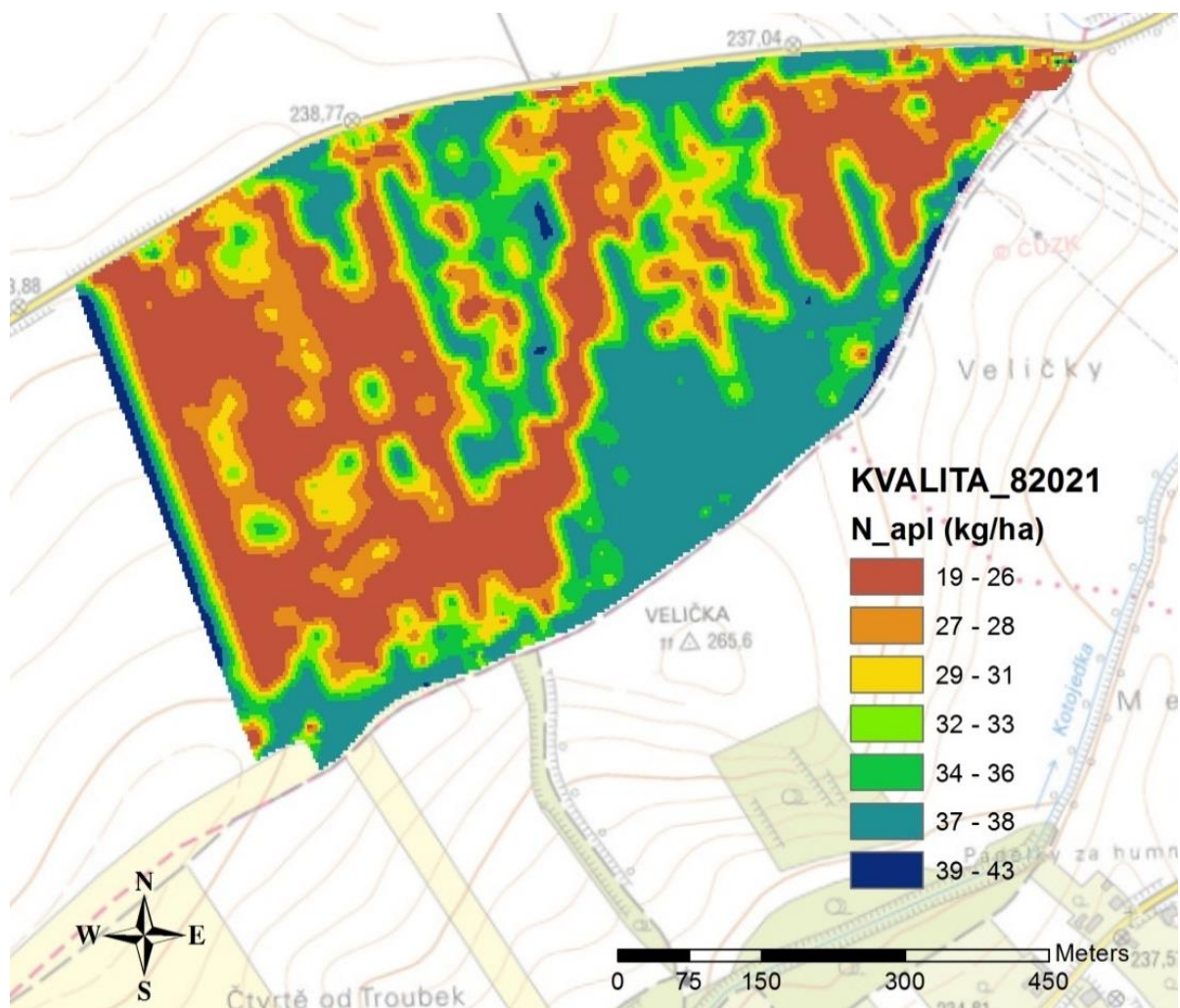
Mapa indexu IBI pořázeného při záznamu senzorovým systémem Isaria při kvalitativním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 4



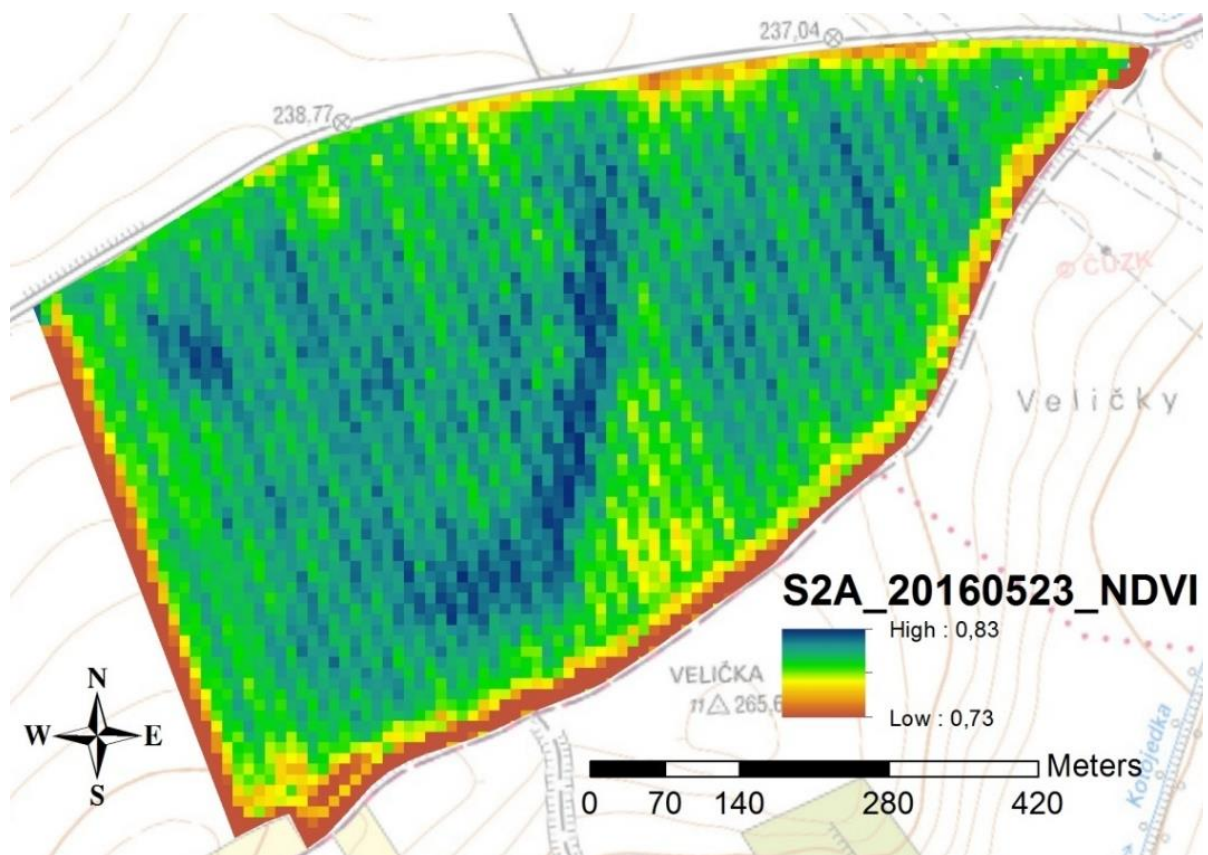
Mapa indexu IRMI pořízeného při záznamu senzorem Isaria při kvalitativním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 5



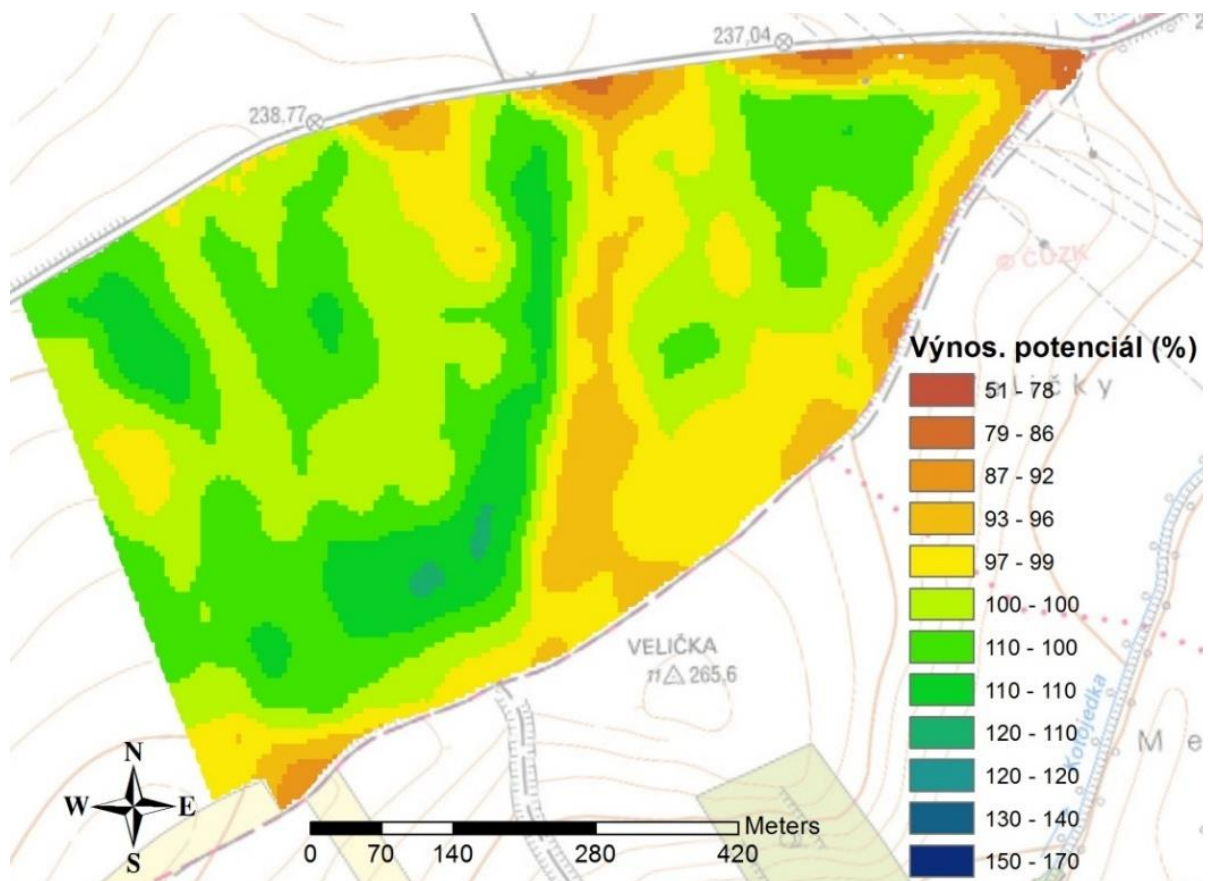
Mapa aplikované dávky N pomocí senzorevého systému Isaria při kvalitativním hnojení

Jiří Mezera; Obrázek 6



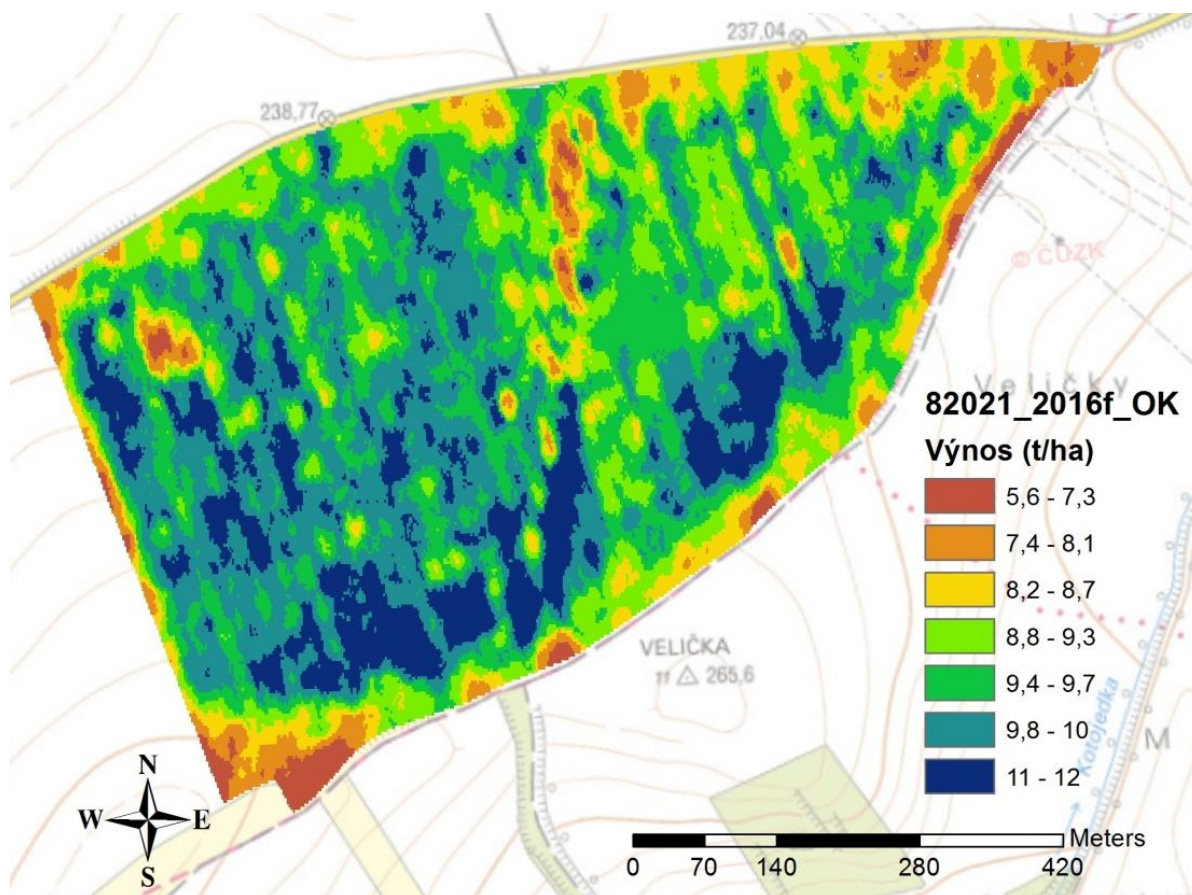
Snímek indexu NDVI družice Sentinel2

Jiří Mezera; Obrázek 7



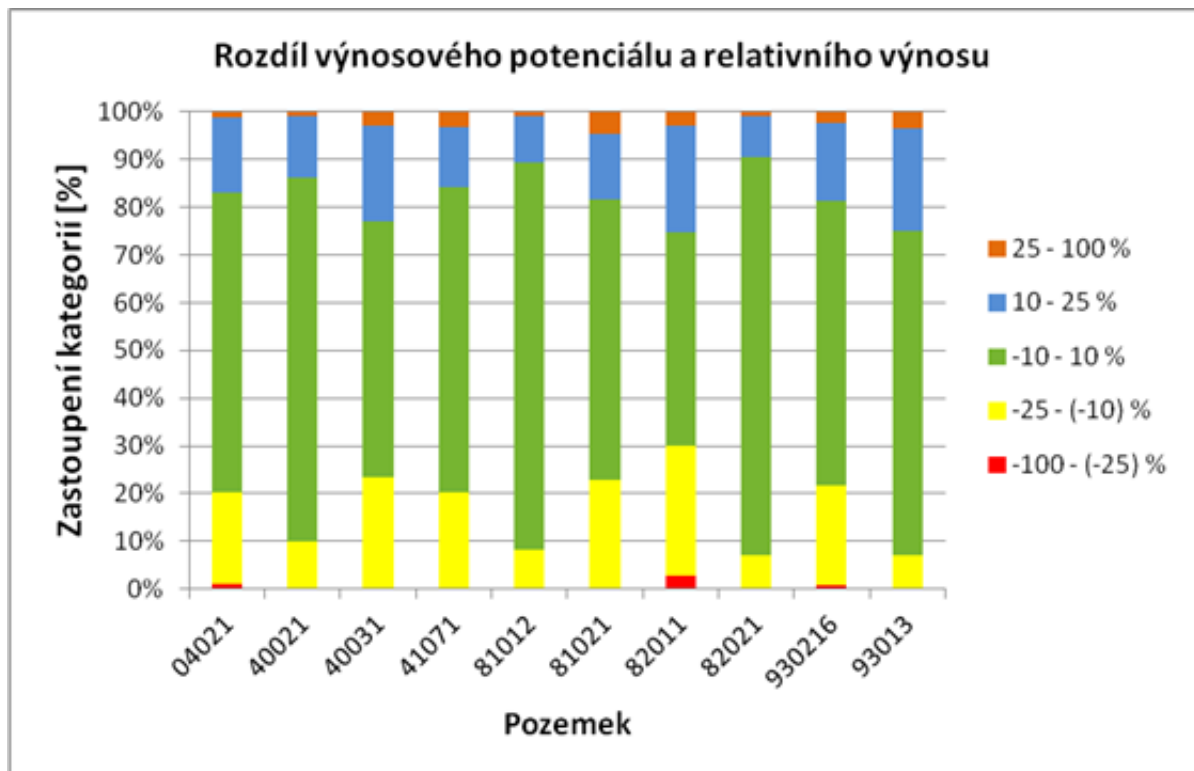
Výnosový potenciál

Jiří Mezera; Obrázek 8



Výnosová mapa po prostorové interpolaci metodou OK

Jiří Mezera; Obrázek 9



Graf zastoupení jednotlivých kategorií v rozdílu mapových vrstev výnosového potenciálu a relativního dosaženého výnosu za jednotlivé pozemky

Jiří Mezera; Obrázek 10

Pohrebný rítus medzi Veľkou a Přemyslovskou Moravou na príklade pohrebiska v Prušánkach

Michaela Prišťáková, diplomová práca

*Masarykova univerzita v Brně, Filozofická fakulta, Ústav archeologie
a muzeologie*

Abstrakt

Pohrebisko 2 v Prušánkach - Podsedkách, patrí medzi jedno z mála kompletne preskúmaných ranostredovekých dedinských pohrebísk, u ktorého predpokladáme kontinuitu pochovávaní od 8. do 11. storočia. V predloženej práci je pomocou analýzy artefaktov, GIS, štatistiky a stratigrafického rozboru popísaný plošný a chronologický vývoj pohrebiska a zachytené jednotlivé spoločenské skupiny. Okrem vlastných analýz sa venuje problematike využívania uvedených postupov v archeológii a možnosťami ich využitia pri riešení chronologických a sociálnych otázok v pohrebnom ríte.

Abstract

Burial ground 2 in Prušánky - Podsedky is one of the few completely excavated early medieval village graveyards. We presume that it was used continually between the 8th and the 11th century AD. This diploma thesis describes the spatial and chronological aspect of burial rite and shows social groups on the graveyard by means of artifact analysis, geographic information systems, statistics and stratigraphy analysis. It also deals with issues connected with these analyses. Their application in chronological and social question of burial rites solving is also discussed.

Klíčová slova

raný stredovek, pohrebný rítus, 10. storočie, Prušánky, GIS, štatistika, faktorová analýza, stratigrafia, chronológia, archeológia

Keywords

early medieval, funeral rite, 10th century, GIS, factor analysis, statistics, chronology, stratigraphy, archaeology

Cíl práce

Cieľom diplomovej práce bolo, pomocou GIS, štatistiky, stratigrafického rozboru a analýzy artefaktov z hrobovej výbavy, zachytiť a vyčleniť hroby z 10. storočia nášho letopočtu. Problematika pochovávania a hrobovej výbavy 10. storočia je už niekoľko desaťročí nevyriešenou otázkou. Aplikácia moderných metód mala za cieľ aspoň čiastočne objasniť túto problematiku. Zároveň v predloženej práci sledujem vhodnosť a možnosti využitia vybraných štatistických a priestorových analýz. Sledujem, ako sa prejavujú sociálne a kultúrne odlišnosti na ploche pohrebiska a ako sa plošne vyvíjalo. V neposlednom rade som hľadala odpoveď na otázku, či je vôbec možné s doposiaľ dostupnou dátovou základňou odpovedať na tieto otázky.

Postup zpracování

Vstupné databázy a vektorové podklady zo skúmanej lokality boli v prvom kroku upravené a optimalizované, aby sa s nimi dalo ďalej pracovať v prostredí ArcMap a v Statistice. Ďalej bola, na základe informácií o stratigrafických vzťahoch, vytvorená matica a pre jednoduchšie vyhodnotenie zároveň premietnutá do prostredia ArcGIS Pro. V prvej fáze boli postupne všetky typy sledovaných atribútov vynesené do plánu pohrebiska. Na základe týchto pozorovaní bola následne vykonaná faktorová analýza a jej výsledky premietnuté do sledovanej plochy. Najprv pre všetky typy artefaktov naraz a následne samostatne pre mužské a ženské typy artefaktov.

Ďalej boli vybrané atribúty sledované pomocou zhlukových máp. Keďže koncentrácia hrobov bola na ploche veľmi variabilná, čo spôsobovalo značné skreslenie, museli byť výsledky normalizované. Tá bola vykonaná pokrytím plochy pohrebiska štvorcovou sieťou o veľkosti 5x5 metrov. V rámci týchto štvorcov bol počet výskytu sledovaného javu vydelený počtom hrobov v štvorci. Výsledky boli prezentované ako percentuálne zastúpenie v rámci štvorca. Pomocou Boddingtonovej metódy boli vyčlenené skupiny hrobov, ktoré utvárali skupiny alebo rady.

Pri analýze prípadného okolitého osídlenia, ktoré by súviselo s pohrebiskom, bolo pomocou leteckých snímok zvektorizovaných množstvo potenciálnych archeologických objektov.

Výsledky práce

Aplikovaním vyššie uvedených metód bolo na pohrebisku sledovaných niekoľko zaujímavých javov, ktoré môžeme rozdeliť na spoločenské a chronologické.

Ako prvú môžeme uviesť prítomnosť tzv. „detského kútiku“ v JV časti pohrebiska (obr. 1). Ide o koncentráciu detských hrobov, ktorá bola obkolesená niekoľkými hrobmi dospelých, prevažne starších mužov. Tento jav nebol doposiaľ, až na výnimky, podrobnejšie sledovaný a rozhodne by stál za bližšiu analýzu aj na ďalších ranostredovekých pohrebiskách. Výsledky faktorovej analýzy poukázali na prítomnosť sociálnych skupín a to hlavne v prípade mužských hrobov. V oddelenej SZ skupine hrobov dominujú hroby s bojovníckou výbavou (sekery, ostrohy, opasky a podkolenné viazanie). Vo V skupine naopak prevažujú hroby s ocielkami, kresacími kameňmi, šidlami či britvami (obr. 2 a 3).

Analýzou stratigrafických vzťahov a chronologického vyhodnotenia, bolo možné na ploche pohrebiska sledovať jeho priestorový vývoj a zároveň premenu zo skupinového charakteru pochovávaní, hlavne v JZ a JV skupine, k radovému v S časti (obr. 4). Vývoj však nebol jednoduchý a priamočiary, mladšie hrobové celky sa výrazne kryjú s tými staršími, obzvlášť v centrálnej časti. Predpokladaný úbytok hrobov s milodarmi v povel'komoravskom období sa po normalizácii zhlukových máp javí ako menej dramatický, než sa očakávalo (obr. 5).

Použitie geografických informačných systémov a štatistiky neprináša odpoveď na všetky chronologické otázky, týkajúce sa pohrebiska. Sú však nepostrádateľné, pokiaľ chceme pochopiť vývoj pohrebiska a identifikovať skupiny na pohrebisku. Sociálne a kultúrne odlišnosti v pohrebnom ríte sa totižto dajú dobre zachytiť pomocou štatistických analýz a pomocou GIS aj patrične priestorovo vyhodnotiť. Z výsledkov práce vyplýva, že zvolené postupy a nálezy sú vhodnejšie na zodpovedanie sociálnych otázok.

V práci bolo taktiež poukázané na chýbajúci výskum okolitého osídlenia, ktoré mohlo súvisieť s komunitou, ktorá pochovávala na pohrebisku. Vďaka voľne dostupným leteckým snímkam sa podarilo zachytiť porastové príznaky, indikujúce prítomnosť archeologických objektov (obr. 6). Ďalší vedecký výskum by preto bolo vhodné zamerať na zreteľné osídlenie, aby sme tak získali ucelenejší obraz.

Použitý software

- **ArcMap 10.3** – mapové výstupy, identifikácia a vektorizácia porastových príznakov osídlenia na základe leteckých fotografií, vizualizácia plošného výskytu artefaktov a skupín hrobov, plošné vyhodnotenie výsledkov faktorovej analýzy, sledovanie zhlukov jednotlivých typov artefaktov a ich normalizácia, chronologicko-priestorový vývoj pohrebiska.
- **ArcGIS Pro 1.3** – 3D vizualizácia stratigrafických vzťahov medzi jednotlivými hrobovými celkami.
- **File Maker Pro a MS Access 2013** – úprava a správa vstupných databáz.

- **IBM SPSS Statistica 23** a **PAST 3** – štatistické vyhodnotenie, faktorová analýza, výpočet korelačnej matice.
- **HMC Composer** – zostavenie stratigrafickej (Harrisovej) matice hrobových jám.

Vstupní data

podkladové dáta: ArcČR 500, ZABAGED

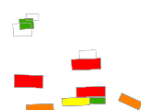
ortofoto: WMS služba ČÚZK, <http://geoportal.cuzk.cz>

okolité archeologické lokality: Státní archeologický seznam (SAS),







<http://isad.npu.cz/ost/archeologie/ISAD/free/>

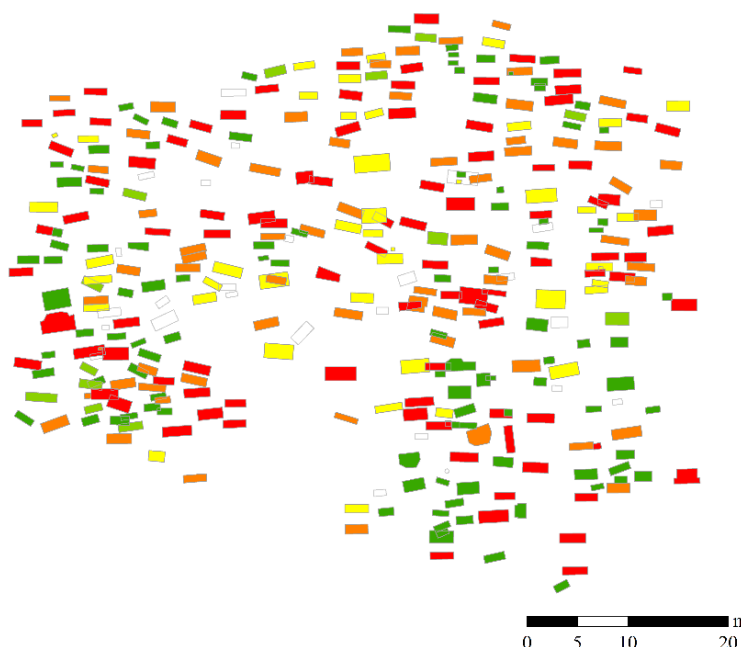
databáza nálezov a vektorový podklad pohrebiska

Přílohy



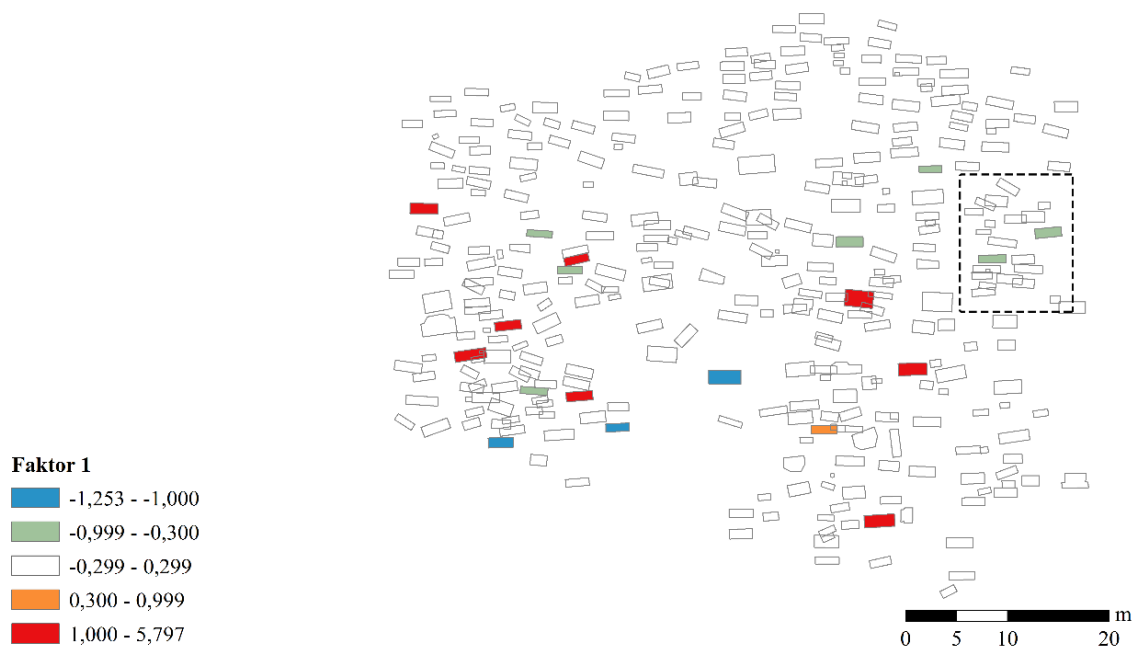
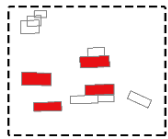
Veková kategória

 Infans	 Adultus
 Juvenis	 Maturus
 Dospělý	 Neurčené



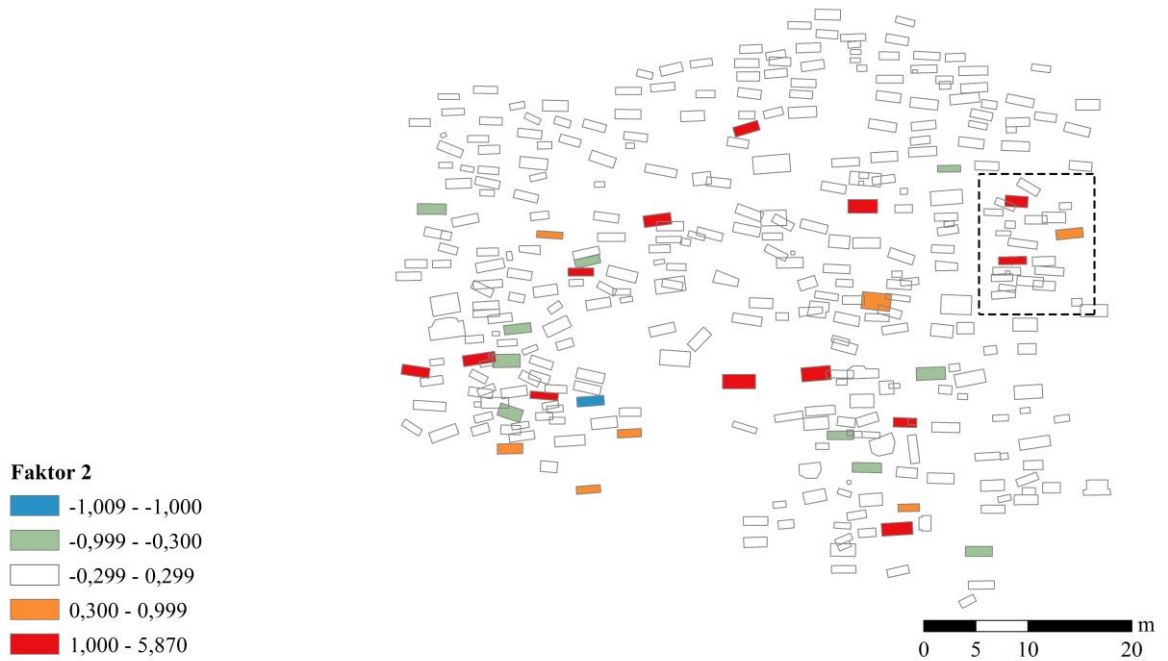
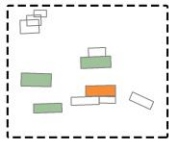
Rozdelenie hrobov podľa veku pochovaného jedinca.

Michaela Prišťáková; Obrázek 1



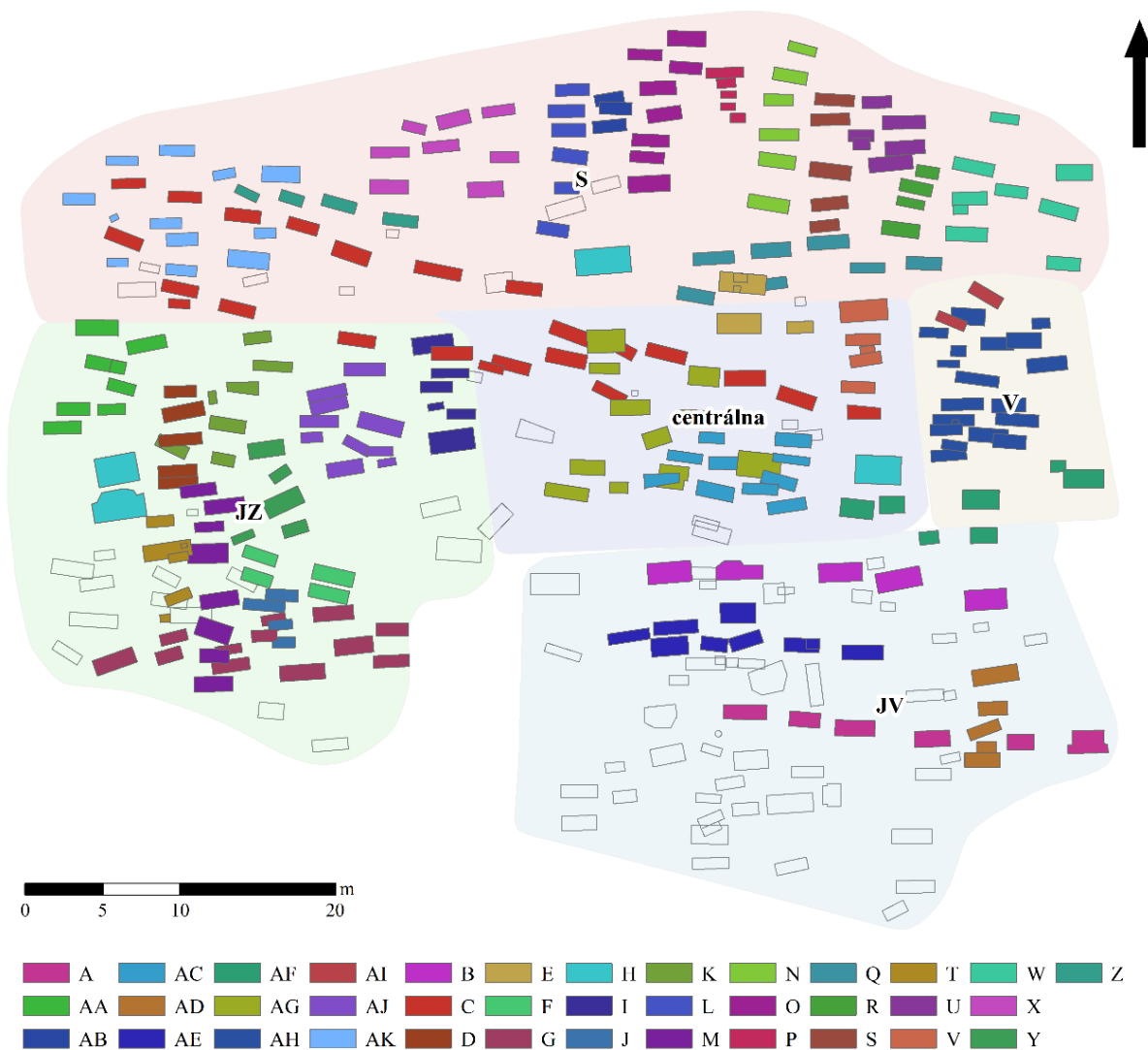
Výsledok faktorovej analýzy. Mužské hroby s prítomnosťou sekery, ostrohy, jej garnitúry a podkolenného viazania.

Michaela Prišťáková; Obrázek 2



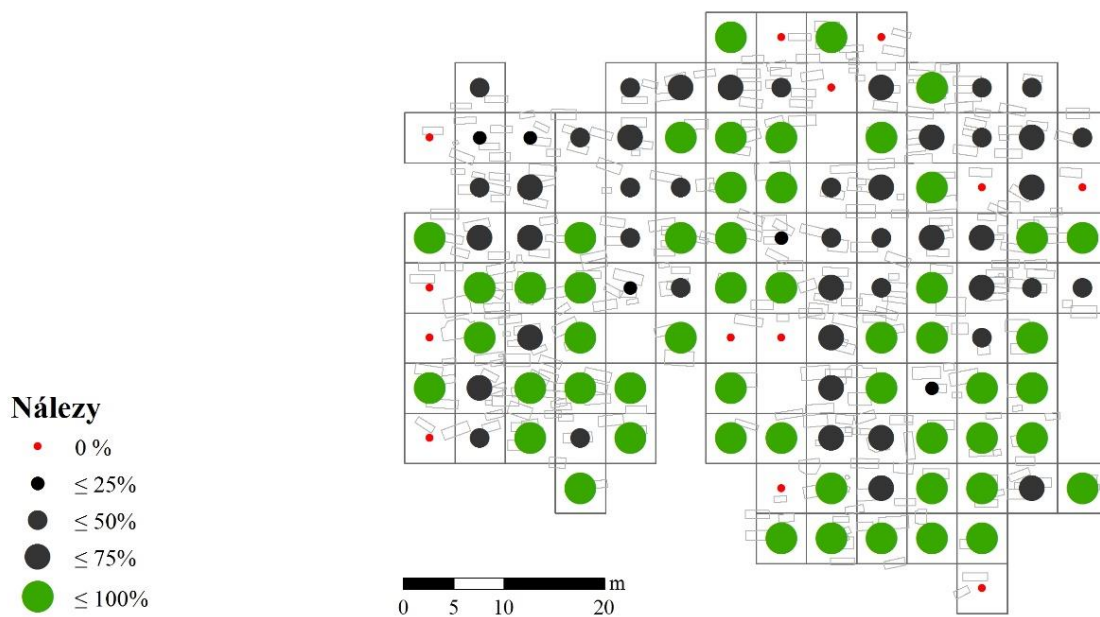
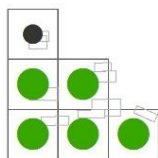
Výsledok faktorovej analýzy. Mužské hroby s prítomnosťou ociel'ky, kresacieho kameňa, šidla a britvy.

Michaela Prišťáková; Obrázek 3



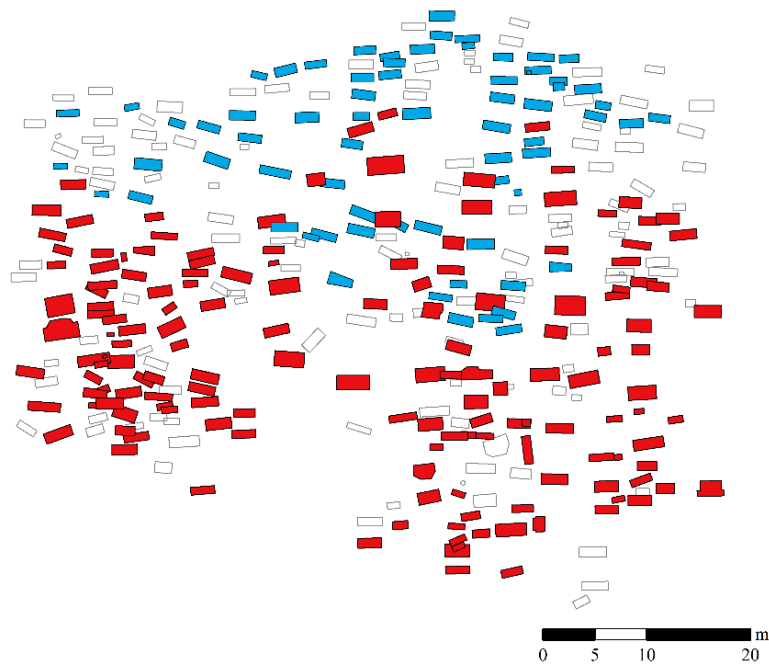
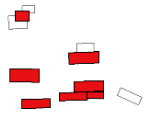
Vyčlenenie skupín a radov hrobov pomocou Boddingtonovej metódy. V najmladšej, severnej časti pohrebiska sledujeme radový charakter ukladania hrobov.

Michaela Prišťáková; Obrázek 4



Normalizované výsledky zhlukov prítomnosti artefaktov v hrobových jamách.

Michaela Prištáková; Obrázek 5



Výsledné chronologické vyhodnotenie pohrebiska. Stredohradištne obdobie: 800 – 950 AD; mladohradištne: 950 – 1200 AD.

Michaela Prišťáková; Obrázek 6

Geografický informační systém církevní správy v českých zemích v raném novověku

Pavel Seemann, disertační práce

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra geomatiky

Abstrakt

Práce se zabývá prostorovou rekonstrukcí římskokatolické církevní správy na území českých zemí v období raného novověku. Využívá k tomu metody a nástroje geografických informačních systémů. Zdrojem historických dat jsou dobové písemné a kartografické prameny. V práci je rovněž řešena prezentace sestavených dat formou webových i klasických mapových výstupů. Zhodnoceny jsou dosavadní církevní tematické mapy vědecké povahy a na základě získaných poznatků je předložena nová sada mapových znaků pro církevní objekty. Práce v sobě spojuje humanitní a společenské vědy s vědami přírodovědnými.

Abstract

The project deals with spatial reconstruction of the Roman Catholic Church administration in the Czech lands in the early modern period. Methods and tools of geographic information systems are utilized to achieve this goal. The source of historical data are written and cartographic documents from the 18th and 19th century. The project also deals with cartographic representation of compiled data via web and classic maps. There is a revision of current church thematic maps with scientific character. Based on acquired knowledge, a new set of map symbols for church objects is presented. The topic brings together social sciences with the natural sciences.

Klíčová slova

církevní správa, historický GIS, raný novověk, webová mapa, návrh kartografických znaků

Keywords

church administration, ecclesiastical administration, historical GIS, early modern period, web map, cartographic design

Cíl práce

Navrhnout a sestavit prostorovou a časovou databázi církevní správy českých zemí v raném novověku až do podrobnosti farností, tj. ve středním mapovém měřítku. A to v součinnosti s odborníky z Historického ústavu AV ČR.

Prezentovat shromážděná data formou mapových výstupů, jmenovitě interaktivní webovou mapovou aplikací, která bude vyhovovat požadavkům historiků.

Rozebrat stávající církevní kartografické znaky a vytvořit nové znakové sady, jež budou lépe vyhovovat potřebám tematických historických map, určených vědecké obci.

Postup zpracování

Hlavní cíl práce – návrh a sestavení prostorové a časové databáze církevní správy k roku 1715 – byl realizován na základě spolupráce s Historickým ústavem AV ČR. Naplnění atributové složky databáze bylo v kompetenci HÚ v součinnosti s autorem. Prostorové vymezení rozsahu historických farností vzniklo na základě rekonstrukce hranic sídel dle písemných a kartografických pramenů.

Ke zpracování prostorových dat posloužila platforma ArcGIS. Internetová prezentace dat formou webové mapové aplikace byla provedena v ArcGIS Online a ArcGIS Serveru s využitím nástroje Web AppBuilder i šablony webové mapové aplikace. Předložené webové mapy využívají kombinaci rastrových dlaždic a interaktivních vektorových dat. Použity jsou rovněž tzv. basemaps a webové mapové služby dalších poskytovatelů.

Vedlejší cíl práce – návrh a vytvoření církevních znaků – byl realizován na základě rešerše stávajících znaků v českých i zahraničních mapových dílech a díky systematizaci řeholních společenství a církevní správy. K vlastní tvorbě znaků posloužily programy Adobe Illustrator a FontForge.

Výsledky práce

V rámci disertační práce byla shrnuta historie církevní správy a řeholních společenství v českých zemích s důrazem na raný novověk. Práce dále popisuje podobné projekty na poli historického GIS a shrnuje poznatky z teorie mapového jazyka.

Podařilo se navrhnout a aplikovat postupy pro rekonstrukci církevní správy v českých zemích. Byla vytvořena prostorová databáze pro rok 1715, jež zahrnuje cca 6 000 sídel, které zabírají přibližně třetinu historického území Čech.

Byl zprovozněn portál cirkevnimapy.cz, kde jsou shromážděná data prezentována pomocí dvou webových mapových aplikací (složitější a jednodušší). Nadto portál

obsahuje vybrané pasáže z disertační práce – například slovník odborných církevních výrazů.

Vytvořeny byly dvě sady bodově lokalizovaných znaků – pro rezidenční místa církevní správy a pro domy řeholních společenství. Obě ve formě počítačového fontu použitelného k vizualizaci v programu ArcMap.

K ověření použitelnosti nových znaků byla vytvořena mapa klášterů v českých zemích vzniklých do roku 1526. Navrženy byly rovněž přístupy, jak používat hraniční liniové znaky v historických mapách.

Vše je dostupné na stránkách projektu – cirkevnimapy.cz

Použitý software

ArcGIS 10.3 (ArcMap, ArcCatalog, ArcGIS Server) – zpracování a vizualizace geodat
Web AppBuilder, ArcGIS Online – tvorba webových map a webových mapových aplikací

Adobe Illustrator CS2 – návrh kartografických znaků, úprava mapových výstupů z ArcGIS

FontForge – tvorba počítačového fontu s kartografickými znaky jako glyfy

Vstupní data

katastrální území z ArcČR 500, retrospektivní rejstřík katastrálních území, písemné a kartografické prameny z Ústředního archivu zeměměřictví a katastru a dalších institucí poskytnutých přes projekt Chartae Antiquae, vektorový datový model Müllerovy mapy Čech, podklady z Historického ústavu AV ČR, podklady pro Akademický atlas českých dějin

Přílohy



Rozsah zpracovaného území prostorové databáze církevní správy v roce 1715

Pavel Seeman; Obrázek 1

MEDIÁLNÍ PARTNĚŘI SOUTĚŽE:

vesmír

gis
portal
.cz

 **NATIONAL
GEOGRAPHIC**
ČESKO

SOUTĚŽ DÁLE PODPOŘILI:



KARTOGRAFIE PRAHA®

ARCDATA PRAHA



esri Official
Distributor

© ARCDATA PRAHA, s.r.o., 2017

Hybernská 24, 110 00 Praha 1

Tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567

e-mail: office@arcdata.cz, <http://www.arcdata.cz>

Na organizaci se podílela Fakulta životního prostředí ČZU v Praze.