

MAPOVÁNÍ A ANALÝZA HIPOSTEZEK V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI

Jan VYHLÍDAL¹, Igor IVAN²

^{1,2} Institut geoinformatiky, Hornicko-geologická fakulta, Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,
17. Listopadu 15, 70833, Ostrava, Česká republika
jan.vyhldal@email.cz, igor.ivan@vsb.cz

Abstrakt

Příspěvek se zabývá tématem tvorby hipostezek v Moravskoslezském kraji a měl by nastínit a osvětlit problematiku hipoturistiky a popsat přípravu a samotný způsob mapování hipostezek v Moravskoslezském kraji. Vzhledem k tomu, že mapování průběhu stezek mělo být provedeno tak, ať může být převedeno do oficiální podoby podpořené Moravskoslezským krajem, bylo nutné po získání dat zvolit a aplikovat takové analýzy, které byly potřebné k samotnému „oficializování“ stezek, a které by uživatelům stezek byly vhodné a přínosné. Jako poslední část byla zpracována problematika publikace vytvořených dat v internetovém prostředí takovou formou, která by výsledky jednoduchým způsobem zpřístupnila nejen jezdecké komunitě, ale i široké veřejnosti.

Abstract

This diploma thesis deals with the creation of horse trails in the Moravian-Silesian region and should outline and illuminate the issues of horseback riding and it should describe the preparation and the way of mapping of horse trails in the Moravian-Silesian region, as a fundamental part of the work. Since the mapping of horse trails should be done in such way, so it can be transferred to the official form supported by the Moravian-Silesian regional office, it was necessary to select and apply such analyzes, which were necessary to make the horse trails official. The last part of the work was focused on publication of data in the internet environment in such form that the results could be easily accessible not only by equestrian community but also by the general public.

Klíčová slova: GIS; hipostezky; hipostanice; jezdecké trasy; Moravskoslezský kraj; webová mapová aplikace; analýzy

Keywords: GIS; horse trails, stables; riding trails; Moravian-Silesian region; web mapping applications; analyses

1. ÚVOD

Jezdectví je v současné době stále více vyhledávanou formou uvolnění a trávení volného času. Jeho velikou výhodou je, že se jedná o aktivitu vhodnou a dostupnou pro lidi všech životních stylů. Jsou také známy pozitivní účinky hipoterapie, a proto se tato aktivita doporučuje pro děti i dospělé s různými duševními poruchami. I když dnes kůň stále slouží jako pomocník při práci v lese nebo zemědělství, rozvíjí se dnes více jeho role sportovní a rekreační. Průběhy hipostezek se však často potýkají s křížením míst a útvarů, které nejsou v souladu s průběhem trasy. Jedná se například o překážky přírodního charakteru (vodní toky a plochy, prudké svahy, skály a strže, atd.), ale také antropogenní prvky (silnice, vozovky, zástavba, atd.) a v neposlední řadě například pásma hygienické ochrany vod, zvláště chráněná území, atd. S dalšími problémy se průběh hipostezek může setkat u majitelů, či nájemců pozemků, ale i u zemědělských či lesních hospodářů atd. Jde o obavy z ohrožení novým druhem turistiky, případně z konfliktů spojených s lesním či polním hospodařením. Souhlas majitelů je však nutnou podmínkou při vedení trasy přes jejich pozemky. (Trtlíková, 2009).

Infrastruktura hiposteze

Trasy hiposteze

Síť hiposteze by měla mít strukturu o třech úrovních: (Hollý, 2003).

1. Páteří síť
2. Regionální cesty
3. Lokální cesty a okruhy

Stanice

Jde o objekt, který slouží jak jezdcům, tak koním. Provozovatelem je většinou soukromá osoba. Často jsou obklopeny lokálními jezdeckými okruhy, které mnohdy sami spravují.

Objekty

Další objekty vyskytující se podél stezek, které zajišťují bezproblémový průjezd a tvoří tak potřebné zázemí na trase (úvaziště, směrové značky a tabule, informační panely).

2. TVORBA HIPOSTEZEK V ČR

Situace ohledně vytváření hiposteze v České Republice je značně neutěšená, dalo by se říct, že i roztržitá. Jezdecké trasy jsou dokumentovány a mapovány na různých úrovních. Některé projekty se zabývají pouze okolními trasami jednotlivých stanic. Dále existuje větší část projektů (Jihočeský kraj, Jihomoravský kraj, Vysočina, Moravskoslezský kraj), které prováděly komplexnější mapování v rozsáhlejší oblasti s ucelenou a jednotnou formou. Většina z těchto projektů vyústila v oficiální zmapování a vyznačení hiposteze v krajině. Nakonec pak existuje pár projektů, mající snahu o centralizaci a sjednocení hiposteze na úrovni celé České republiky. Až na výjimky tyto projekty po krátkém období zůstaly v zapomnění. Celý problém je podle jezdců zakotven v dotačním systému, který není optimálně nastaven a jeho působnost končí striktně na hranici regionu, pro který byla dotace vystavena.

Proces mapování jezdeckých tras v Moravskoslezském kraji (MSK) byl zpracováván v koordinaci se společností Agentura pro regionální rozvoj, a. s. Celý projekt byl původně iniciován Moravskoslezským krajem, který na počátku roku 2011 rozhodl o poskytnutí podpory koňské turistiky v Moravskoslezském kraji. Aktivitou, kterou se kraj rozhodl podporovat, bylo budování hiposteze na území Moravskoslezského kraje. V té době totiž na území MSK neexistovala žádná hipostezka značená metodou Klubu českých turistů.

3. MAPOVÁNÍ

Jako mapový podklad pro mapování byla zvolena kompilace Ortofota v prostorovém rozlišení 0,5 m, překryté katastrální mapou v invertovaných barvách (tedy bílá), u které byla nastavena 50% průhlednost, kvůli zvýšení viditelnosti. Takovýto mapový podklad umožňoval přesné umístění geografických prvků a zároveň dobrou orientaci zakládanou na místní znalosti.

Další fáze v procesu přípravy spočívala v navržení a vytvoření datového modelu, do kterého by bylo možno vhodně ukládat data o mapovaných prvcích (hipostezky, hipostanice). Datový model představuje strukturu a složení datové základny. Obsahuje informace o formě ukládaných dat, metadatech potřebných ke správě dat a celkově poskytuje přehled o všech prvcích spravovaných v geodatabázi.

Mapování bylo rozděleno do mnoha částí a celkově trvalo 2 měsíce. Základním stavebním kamenem byla komunikace s jednotlivými jezdeckými stanicemi, které předem potvrdily aktivní účast při navrhování jezdeckých tras. S těmito stanicemi byly domluveny osobní schůzky, většinou v místě stanice. Nebylo výjimkou, že se jedné schůzky zúčastnilo více zástupců stanic. Ve výsledku bylo realizováno 13. Schůzek

Samotné mapování pak probíhalo ve formě osobní komunikace se zástupci dané stáje, která navrhovala část stezek. Autor prováděl obsluhu počítače a softwaru ArcGIS, pomocí kterého byly zobrazeny připravené mapové podklady, byl proveden zákres digitálního průběhu trasy (vektORIZACE) a dále prováděl správu a kontrolu zaznamenaných dat. Stezky byly ukládány do vektorové liniové vrstvy uložené v geodatabázi. Zbylé atributy byly doplněny později při kontrole, začištění a analýze dat.

Po dvouměsíční práci bylo zmapováno cca 950 km hipostezeček v Moravskoslezském kraji. Tento průběh se v budoucnu může (a s největší pravděpodobností i bude) ještě měnit, z důvodu aktualizací nebo nesouhlasu ze stran majitelů a nájemců pozemků, kterými stezka probíhá.

V průběhu mapování byly též mapovány polohy jednotlivých stanic, resp. zařízení poskytujících ubytovací služby i pro koně. Poloha těchto zařízení byla získávána v průběhu mapování hipostezeček díky místní znalosti jednotlivých jezdců. Tato data byla ukládána do bodové vektorové vrstvy. Atributy těchto bodů byly získávány až v pozdějších fázích pomocí dotazníku vytvořeného Agenturou pro regionální rozvoj.

V dotazníku byly zjišťovány základní údaje o stanici (adresa, provozovatel, informace o typu ubytování, informace o možnostech stravování, informace o poskytovaných službách, informace o možnostech ustájení a péče o koně a další doplňkové informace). Na základě tohoto dotazníku byla vytvořena struktura datové vrstvy, do které byla část těchto informací ukládána.

Na konci roku 2012 vydal na základě tohoto mapování krajský úřad Moravskoslezského kraje oficiální mapu zmapovaných návrhů průběhů jezdeckých tras a propagační brožuru o některých stájích a ubytovacích zařízeních, nacházejících se poblíž jezdeckých tras, které vyplnili dotazník a poskytují podporu při cestování na koni.



Obr. 1 Mapa a propagační brožura

4. ANALÝZY

Analýzy průběhů byly zpracovávány v softwaru ArcGIS a jeho extenzích. Hlavní analýza vlastníků byla provedena pro ARR k účelům oficiálního vytvoření hipostezeček. Ostatní analýzy pak byly prováděny pro účely samotných uživatelů, jelikož existují určitá kritéria pro vedení jezdecké stezky.

Vlastníci pozemků

Rozbor vlastníků pozemků byl stěžejní analýzou, která byla důležitá pro oficiální zaznačení stezek. Každý vlastník, či nájemce pozemku, jehož pozemkem procházel navrhovaný průběh hipostezeček, musel dát svůj souhlas s vedením trasy přes tento daný pozemek. K tomuto účelu musel být vytvořen seznam pozemků a jejich vlastníků.

Samotnou komunikaci s vlastníky pozemků zajišťoval garant pro daný úsek a sestávala z oficiálního dopisu a někdy i osobní komunikace.

Výpisy z katastru pozemků pomocí vzdáleného přístupu by nebyly časově efektivní, a proto byly dohodnuty osobní návštěvy GIS oddělení na krajském úřadě Moravskoslezského kraje.

Po výběru všech parcelních čísel pro jednotlivé garanty, byla pomocí nástroje pro hromadný výpis z katastru (vložení tabulky s parcelními čísly a sestavení exportu), implementovaného na krajském úřadě získána data k jednotlivým pozemkům tak, aby bylo možno kontaktovat jejich majitele.

Vlastník	Absolutní Počet	Relativní počet
Oprávněná fyzická osoba	2 925	37,0%
Jiná právnická osoba (vč. obce a kraje)	1 875	23,7%
Česká republika	1 247	15,8%
Organizační složka státu a právnická osoba zřízená orgány ČR	964	12,2%
Pozemkový fond ČR	286	3,6%
Manželé v SJM	243	3,1%
Organiz. složka nebo příspěv. org. obce, kraje (vč. svazku obcí)	206	2,6%
Nevyplněno	115	1,5%
Městská část	47	0,6%
Cizí stát, právnická osoba cizího práva	8	0,1%
Celkový součet	7 916	100,0%

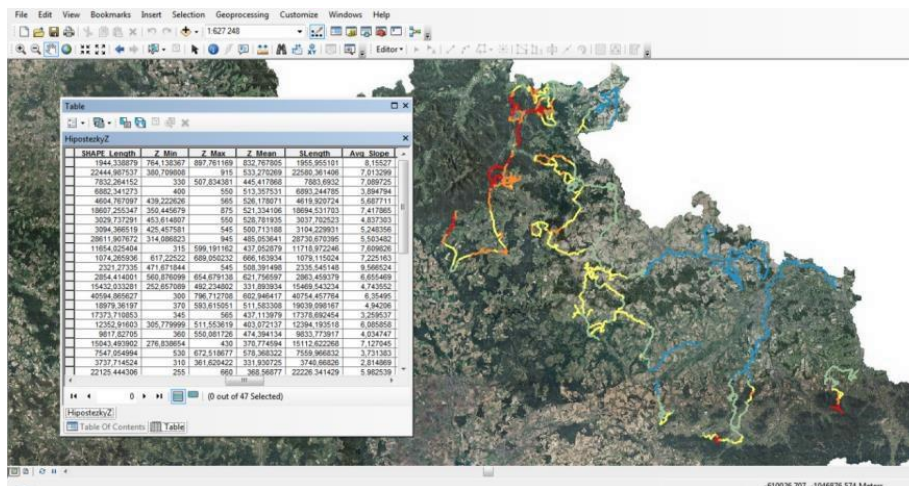
Obr. 2 Typy vlastníků pozemků

Výšková analýza a analýza sklonu

Vzhledem k povaze mapování, nebyla dodatečná data o výškách, sklonech, aj. zaznamenána a bylo potřeba tato data doplnit. K tomuto účelu byly využity data DMÚ25. Z výškových dat DMÚ25 byl sestaven digitální model reliéfu ve formě nepravidelné trojúhelníkové sítě (TIN) pro celý Moravskoslezský kraj.

Následně byla využita funkce „Add surface information“, která z vytvořeného digitálního modelu přidávala do atributů každé linie hiposteze maximální, minimální a průměrné hodnoty nadmořské výšky a sklonu (Z_Min, Z_Max, Z_Mean, Min_Slope, Max_Slope, Mean_Slope).

Pro vizualizaci výškových hodnot jednotlivých linií, byly tyto linie převedeny na body ve vzdálenosti 5 m od sebe a těmito body byla pomocí funkce „Extract values to Points“ přiřazena výšková hodnota. Následně byly původní linie pomocí těchto bodů „roztříštěny“ na krátké souvislé linie s atributy nadmořské výšky k tomuto byla využita funkce „Split line at point“.



Obr. 3 Nadmořské výšky průběhů hiposteze

Určení povrchu

Přiřazení hodnot reprezentujících povrch průběhu hiposteze bylo provedeno nad daty „Corrine Land Cover 2006“. Tato data reprezentují pokrytí povrchu a bylo využito obdobného postupu jako při získávání výškových dat. Linie byly převedeny na body a těm byla přiřazena hodnota povrchu. Statisticky pak byl vypočítán podíl zastoupení daných druhů povrchů na jednotlivých úsecích stezky.

Určení obtížnosti

Podle (Špičáková, a další, 2007) jsou při samotném trasování pozemních komunikací nejdůležitější zejména tyto tři parametry:

- délka trasy
- výškový rozdíl začátku a konce trasy
- podélný sklon

Každá trasa je pak dělena na jednotlivé úseky, pro něž se hodnoty těchto atributů vypočítávají. Na tyto parametry u trasování jezdeckých tras pro rekreační účely se neklade důraz jako u provozních komunikací a slouží spíše jen pro orientaci.

Do kategorie „velmi lehký terén“ nespadá žádná stezka jelikož, tato kategorie byla brána jako povrch jízdáren, kolbišť, parkurů nebo výběhů. Stejně tak je vidět, že žádná z navrhovaných stezek nevede svou majoritní částí po špatném podkladu či terénu, který je velmi těžký nebo dokonce nesjízdný. Je pravděpodobné, že existují krátké úseky, které by se daly zařadit do kategorie C (špatný podklad), nicméně se jedná pouze o velmi krátké úseky, které se vyskytují téměř všude a neovlivňují celkovou kvalitu podloží dané stezky. Jedná se například o krátké průběhy přes silnice, brody, mosty atd. Celkově je pak nejčtenější kombinace lehkého terénu se středním podkladem, naopak nejméně je zastoupen lehký terén s dobrým podkladem. Je vidět, že navrhované průběhy stezek prochází vhodným územím, které splňuje požadavky na vhodný podklad a typ terénu.

Charakteristika povrchu					
		A	B	C	Souhrn
		Dobry podklad	Stredni podklad	Špatny podklad	
Charakteristika terénu	0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Velmi lehký terén	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	1	4,3%	38,3%	0,0%	42,6%
	Lehký terén	4,3%	38,3%	0,0%	42,6%
	2	12,8%	17,0%	0,0%	29,8%
	Středně těžký terén	12,8%	17,0%	0,0%	29,8%
	3	10,6%	17,0%	0,0%	27,7%
	Těžký terén	10,6%	17,0%	0,0%	27,7%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Velmi těžký terén	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Nesjízdný terén	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Souhrn		27,7%	72,3%	0,0%	100,0%

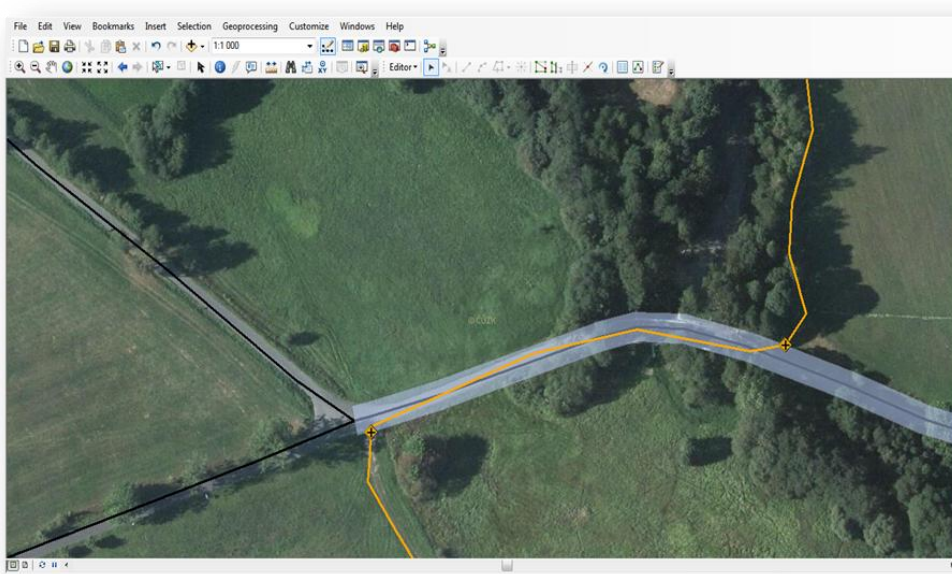
Obr. 4 Vyhodnocení obtížnosti

Křížení s vodními toky

Průběh hiposteze přes vodní toky, představuje určitá rizika. Pro koně není problém překonat vodoteč broděním a v případě navrhování hiposteze je třeba dbát jen o monitorování těchto míst křížení a zajištění jejich bezpečného a ohleduplného provozování bez narušení jejich správné funkčnosti. Lávky či mostky musí být dostatečně pevné, nebo označené varovnou cedulí. (Špičáková, a další, 2007)

Křížení s komunikacemi

Jezdecké stezky se s komunikacemi nejenom kříží, ale v některých případech mají zároveň i společný průběh. Problém v této situaci je ten, že se v rámci průběhu mohou křížit i několikrát, ale toto křížení by nemělo být bráno v potaz. Jako řešení bylo využito použití tzv. „bufferu“. Byl vytvořen 10m „buffer“ okolo liniové vrstvy komunikací. Následným překryvem „bufferu“ s jezdeckými trasami byly extrahovány přesné liniové úseky problematických průběhů. Tyto liniové úseky pak byly převedeny na bodovou vrstvu pomocí funkce „Feature vertices to points“, přičemž bylo využito možnosti nastavení „POINT TYPE“ na „BOTH_ENDS“, čímž bylo dosaženo zachování pouze počátečního a koncového bodu každé linie. Tím byla vytvořena bodová vrstva jasně identifikující počátky a konce společného průběhu jezdeckých tras a komunikací, i když tyto průběhy nejsou totožné.



Obr. 5 Ukázka využití „bufferu“ při určování společných průběhů

Křížení s intravilánem obcí, lesem, CHKO a MZCHÚ

Při identifikaci průběhu jezdeckých tras intravilánem obcí byla využita překryvná funkce „intersect“, která vytvořila liniovou vrstvu jezdeckých tras procházejících intravilánem. Tyto linie pak byly převedeny na body s nastavením zachování počátečního a koncového bodu.

Rozdíl při nalézání průběhů jezdeckých tras lesem byl ten, že po vytvoření liniové vrstvy byla navíc použita funkce „dissolve“, která zajišťovala kontinuitu liniových dat. Polygony lesního porostu totiž byly rozděleny dle vlastníků a při překryvu s hipostezkami došlo k rozdělení i samotné linie. Funkce „dissolve“ tak zajistila spojitost linie nehlédě na vlastnické vztahy.

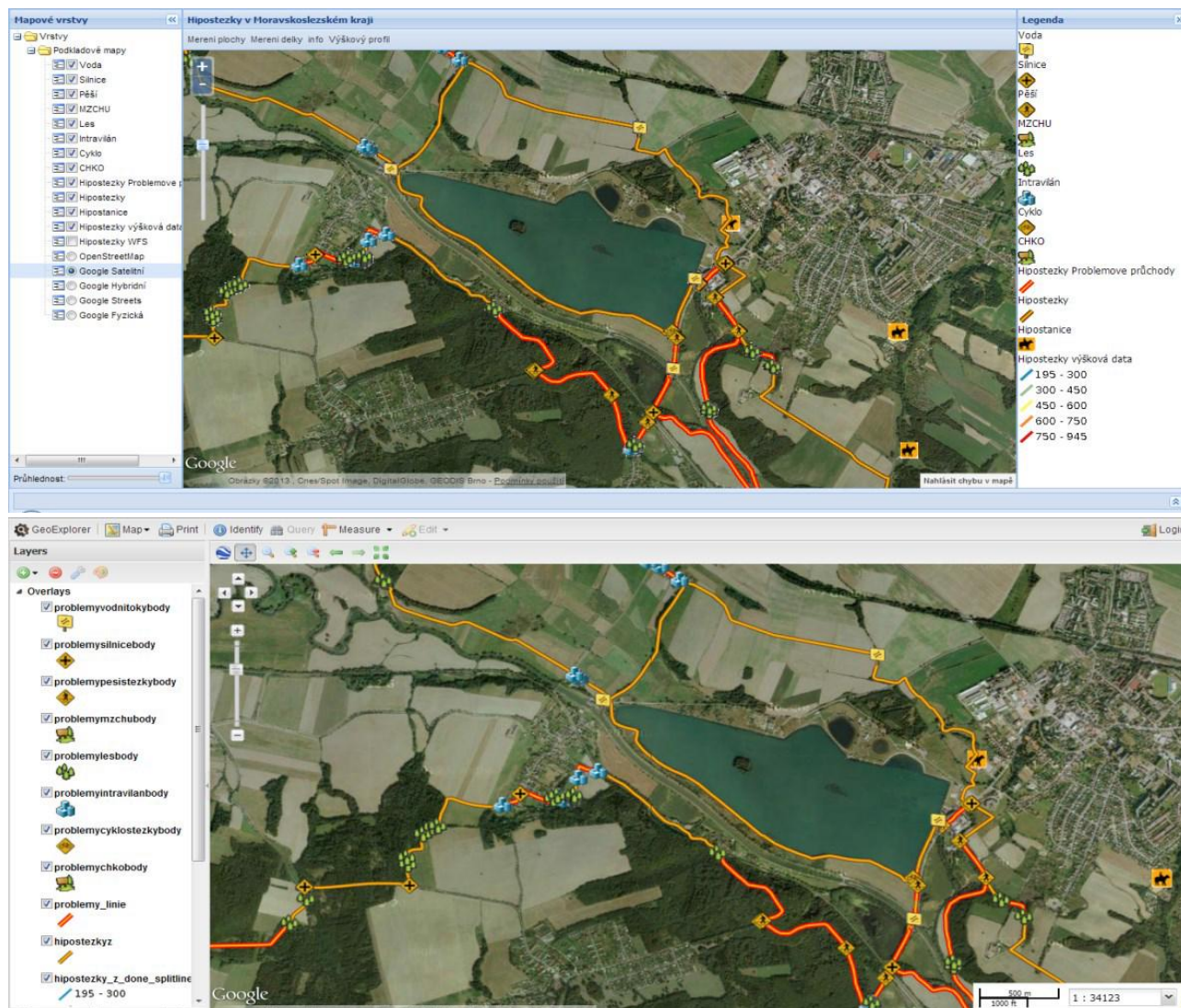
5. PUBLIKACE HIPOSTEZEK VE WEBOVÉM PROSTŘEDÍ

Pro publikaci získaných dat byla data převedena do prostorové databáze PostGIS a publikována pomocí specializovaného softwaru GeoServer, který načítá data z databáze a pomocí standartních mapových služeb, jako jsou WMS (web map service) nebo WFS (web feature service), data publikuje volně do internetu. Pomocí GeoServeru byla jednotlivým vrstvám nastavena také symbologie, která je takto přímo svázaná s daty a není třeba ji později definovat při dalším použití dat.

Poslední součástí publikace dat v internetovém prostředí je vytvoření aplikace, která by data zobrazovala v internetovém prohlížeči. Autor vytvořil dvě řešení.

Prvním z nich je využití knihoven OpenLayers, GeoExt a ExtJS. Tyto knihovny poskytují zázemí pro vkládání interaktivních map do stránek, k tvorbě mapových aplikací pro prohlížení, editaci a stylování prostorových dat nebo k tvorbě dynamických stránek (OpenLayers Developers, 2013), (Sencha Inc., 2013).

Druhým řešením vizualizace dat v prohlížeči, je využití nástroje na tvorbu webových mapových aplikací GeoExplorer. Jedná se o open source software, kterým lze velmi elegantně a rychle vytvořit fungující webovou mapovou aplikaci se základní sadou ovládacích prvků (OpenGeo, 2012). Součástí jsou i pokročilejší funkce filtrování a nastavení vzhledu.



Obr. 6 Porovnání vizualizačních nástrojů (knihovny GeoExt, OpenLayers - nahoře a Geoexplorer - dole)

6. ZÁVĚR

Hlavním cílem bylo zmapovat navrhované průběhy jezdeckých tras v Moravskoslezském kraji, následně provést analýzy a data zpřístupnit v internetovém prostředí. Mapování a některé analýzy byly součástí projektu Moravskoslezského kraje k podpoření rozvoje hipoturistiky ve zdejší kraji. Zbýlá část analýz a publikace na internetu byla navržena pro celou jezdeckou komunitu v ČR.

Na základě těchto dat vznikla oficiální analogová mapa hiposteze v MSK v měřítku 1:100 000, vydaná krajským úřadem MSK, která bude zajisté v průběhu času aktualizována. Společně s touto mapou vydal krajský úřad propagační brožuru o některých stájích a ubytovacích zařízeních, které vyplnili informační dotazník a poskytují podporu při cestování na koni. Mapa je provázána s brožurou zobrazením polohy jednotlivých stájí, ubytovacích zařízení, atd.

Dále byly provedeny analýzy, které jsou vhodné z hlediska správy, udržování a získání přehledu o stavu hipostepek v Moravskoslezském kraji. Kromě seznamu vlastníků jednotlivých pozemků byly získány informace o nadmořských výškách, sklonech a typech pozemků, kterými návrhy jezdeckých tras probíhají. Z těchto informací byla určena odhadovaná náročnost jednotlivých tras dle stanovené metodiky. Dalšími analýzami byly určeny části jezdeckých tras, které měly:

- a) společný průběh nebo křížení s jinými liniovými prvky, které mohou omezovat nebo ohrožovat pohyb jezdců na koni,
- b) procházely plošnými oblastmi, ve kterých je legislativně upraven pohyb jezdců na koni.

Výsledkem je přibližně 600 kilometrů jezdeckých tras, na kterých může být omezen, ohrožen nebo legislativně upraven pohyb jezdců na koni.

Nakonec byly vytvořeny dvě aplikace zobrazující tato data v prostředí internetu. Jedna byla naprogramována autorem a druhá reprezentovala využití volně dostupného softwaru na vytváření webových mapových aplikací (GeoExplorer).

Výsledkem by mohl být návrh lepší správy sítě hipostepek a zpřístupnění údajů širšímu obyvatelstvu.

LITERATURA

Hollý, Karol. 2003. Jezdecká turistika. Ostrava: Montanex, 2003. str. 109. 80-7225-104-X.

OpenLayers Developers. 2013. <http://openlayers.org/>. OpenLayers: Free Maps for the Web Citace: 25. Říjen 2012.]

Sencha Inc. 2013. <http://www.sencha.com/products/extjs/>. Sencha Ext JS. Citace: 13. Leden 2013

Špičáková, H. a Kozumplíková, A. 2007. Parametry pro návrh Hipotras. Ústav tvorby a ochrany krajiny, 2007.

Trtlíková, H. 2009. Hipoturistika včera a dnes, tady a tam. Prášily: Česká lesnická společnost, 2009. str. 9. ISBN 978-80-02-02188-9.