

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

2010

Martina Nováková

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství  
Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí  
Katedra: Katedra pozemkových úprav  
Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porovnání využitelnosti volně dostupných mapserverů a  
webových mapových služeb (WMS) na internetové síti pro  
geodetické činnosti

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Hánek, Ph. D.

Autorka: Martina Nováková

České Budějovice, duben 2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Zemědělská fakulta  
Katedra pozemkových úprav  
Akademický rok: 2007/2008

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martina NOVÁKOVÁ**  
Studijní program: **M4101 Zemědělské inženýrství**  
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**  
  
Název tématu: **Porovnání využitelnosti volně dostupných mapserverů  
a webových mapových služeb (WMS) na internetové síti  
pro geodetické činnosti.**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je vyhledat na síti internet dostupné mapservery a webové mapové služby, které jsou využitelné při geodetických činnostech včetně tvorby pozemkových úprav.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 50 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**Open Geospatial Consortium, Inc.: OpenGIS Web Map Service (WMS)  
Implementation Specification,  
<http://www.opengeospatial.org/standards/wms> (3/2008)**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Hánek**  
Katedra pozemkových úprav  
Datum zadání diplomové práce: **25. března 2008**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2010**



prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
studijní oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice



doc. Ing. Tomáš Kyitek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 25. března 2008

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 12. dubna 2010

Martina Nováková

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Pavlu Hánkovi, Ph. D. za veškerou pomoc, konzultace a odborné vedení mé diplomové práce. Dále upřímně děkuji svým rodičům, příteli i nejbližším kamarádům za projevenou podporu a pomoc během mého studia.

## ABSTRACT – SUMMARY:

Název: Porovnání využitelnosti volně dostupných mapserverů a webových mapových služeb (WMS) na internetové síti pro geodetické činnosti.

Cílem této práce je vyhledat na síti internet volně dostupné mapové servery a webové mapové služby, které jsou využitelné při geodetických činnostech včetně tvorby pozemkových úprav. Tato diplomová práce se zabývá teoretickou problematikou fungování mapových serverů, webových mapových služeb a standardů pro tvorbu map. V další části jsou nejznámější mapové servery podrobně popsány a následně porovnány s méně populárními mapservery. Závěr práce se pak týká využití map a posouzení vhodnosti mapových serverů pro geodetické účely a projektování pozemkových úprav. Tato práce si klade za cíl zjistit, které mapové servery jsou pro geodetické účely nejužitečnější.

*Klíčová slova: Mapa; Mapový server; Webová mapová služba (WMS); Open Geospatial Consortium (OGC); ČÚZK; PVS ČR; Google maps.*

Title: Comparison of usability of freely available mapservers and web map services (WMS) for geodetic work on the Web.

The aim of this work is to look for freely available map servers and web map services on the Web that are useful for surveying activities, including development of land adjustments. This thesis deals with theoretical problems of the functioning of map servers, web map services and standards for creating maps. The most famous map servers are described in detail and then compared with the less popular mapservers in the next section. The conclusion then relates to the use maps and assess the suitability of map servers for geodetic purposes and design of land adjustments. This work aims to determine which map servers are most useful for geodetic purposes.

*Key words: Map; Map server; Web map service (WMS); Open Geospatial Consortium (OGC); ČÚZK; PVS ČR; Google maps.*

# OBSAH:

<b>1. ÚVOD</b>	<b>9</b>
<b>2. MAPY NA INTERNETU</b>	<b>10</b>
<b>3. MAPA A KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ VHODNÉ PRO ČR</b>	<b>12</b>
3.1 DEFINICE MAPY	12
3.2 KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ V ČR	12
3.3 DRUŽICOVÝ SNÍMEK, ORTOFOTOMAPA	15
<b>4. MAPOVÉ SERVERY</b>	<b>16</b>
4.1 PRINCIP FUNGOVÁNÍ MAPOVÉHO SERVERU	16
4.2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ MAPOVÝCH SERVERŮ	17
<b>5. OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC)</b>	<b>18</b>
5.1 INTEROPERABILITA V PROSTŘEDÍ OGC	19
5.2 NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ SPECIFIKACE OGC KONSORCIA	20
<b>6. WEB MAP SERVICE – WEBOVÁ MAPOVÁ SLUŽBA</b>	<b>22</b>
6.1 ZÁKLADNÍ PRINCIP FUNGOVÁNÍ WMS	23
6.2 POSTUP PŘI PRÁCI S WMS	23
6.3 ZÁKLADNÍ TYPY DOTAZŮ DLE OGC	24
6.4 VYUŽITÍ WMS SLUŽEB	24
6.5 KLADY A ZÁPORY WMS SLUŽEB	25
<b>7. JAK VYPADÁ MAPOVÝ SERVER OBECNĚ</b>	<b>26</b>
7.1 USPOŘÁDÁNÍ OKNA PROHLÍZEČE	26
7.2 NÁSTROJE A FUNKCE MAPOVÉHO SERVERU	27



<b>8. PRINCIP FUNGOVÁNÍ WMS PROHLÍŽEČE</b>	<b>29</b>
<b>9. NEJVYUŽÍVANĚJŠÍ VOLNĚ DOSTUPNÉ MAPOVÉ SERVERY NA INTERNETU</b>	<b>32</b>
9.1 MAPY.CZ	32
9.2 GOOGLE MAPY	35
9.2.1 STREET VIEW	37
9.2.2 GOOGLE EARTH	38
9.3 MAPOVÝ SERVER PORTÁLU VEŘEJNÉ SPRÁVY ČESKÉ REPUBLIKY	39
9.4 MAPOVÉ SLUŽBY ČESKÉHO ÚŘADU ZEMĚMĚŘICKÉHO A KATASTRÁLNÍHO	43
9.4.1 GEOPORTÁL ČÚZK	43
9.4.2 GEOPROHLÍŽEČ WMS	43
9.4.3 NAHLÍŽENÍ DO KATASTRU NEMOVISTOSTÍ	46
9.4.4 SYSTÉM ARCHIV	49
9.4.5 DATABÁZE BODOVÝCH POLÍ	50
<b>10. OSTATNÍ MAPOVÉ SERVERY A SERVERY POSKYTUJÍCÍ WMS</b>	<b>51</b>
10.1 MAPOVÉ SERVERY	51
10.2 SERVERY POSKYTUJÍCÍ WMS SLUŽBY	54
<b>11. TABULKA CELKOVÉHO SROVNÁNÍ MAPOVÝCH A WMS SERVERŮ</b>	<b>56</b>
<b>12. VYUŽITÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ PRO GEODETICKÉ ÚČELY A TVORBU POZEMKOVÝCH ÚPRAV</b>	<b>65</b>
<b>13. ZÁVĚR</b>	<b>70</b>
<b>POUŽITÉ PRAMENY</b>	<b>71</b>
<b>PŘEHLED OBRÁZKŮ</b>	<b>75</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>76</b>

## 1. ÚVOD

Jedním z nejpoužívanějších slov současnosti je výraz internet. Mluví se o něm zejména ve spojení se získáváním informací nebo s komunikačními možnostmi. I při tvorbě map se již po dlouhou dobu uplatňuje obor výpočetní techniky a důležitým nástrojem pro šíření některých těchto děl se stal právě internet. Tento prostředek šíření dat je totiž jednoduchý, levný, snadno dostupný a aktualizovatelný způsob prezentace informací, které se dostanou k uživatelům ve zlomku času.

Navíc se jedná o oblast relativně vyspělou a technologicky dobře zvládnutou. Technologické prostředky pro tvorbu map se stále zkvalitňují a vylepšují, ať už se jedná o technologie pro sběr dat, databáze pro uchování a správu dat nebo nástroje pro jejich prezentaci. Mapy na internetu jsou v dnešní době velmi atraktivní, hojně využívané a perspektivní. Mezi jejich velkou výhodou patří zejména interaktivita, jejich široká dostupnost, rychlost a možnost snadné kompletní aktualizace.

Odvětví internetových map se však velmi dynamicky rozvíjí a počet uživatelů těchto map neustále roste. Lze tedy předpokládat, že v budoucnosti budou mít digitální mapy - oproti mapám analogovým – zastoupení výhradní. Ve své práci jsem se tedy pokusila popsat současný stav, který vzhledem k rapidnímu rozvoji a v podstatě neustálým inovacím mapových serverů už brzy nemusí být aktuální. Ze stejného důvodu jsem pro svou práci využívala zejména informace z webových zdrojů.

Cílem této práce je vyhledání a porovnání volně dostupných mapových serverů a webových mapových služeb na internetové síti, které jsou využitelné při geodetických činnostech včetně tvorby pozemkových úprav. V první části své práce se zabývám zejména teoretickým popisem mapových serverů, webových mapových služeb a jejich standardy. V druhé realizační části se pak zaměřuji na konkrétní popis a způsoby využití nejznámějších mapových a WMS serverů. V závěru této práce pak popisuji celkové porovnání dostupných serverů a možnosti využití internetových map pro oblast geodézie a pozemkových úprav.

## 2. MAPY NA INTERNETU

Mapy jsou významným zdrojem informací, skrze které lidé vyjadřují své dojmy o místech. Každá mapa je pohledem na svět, jež odráží způsob, jakým o světě přemýšlíme. Naše myšlenky o okolním prostoru a především oblasti mimo naše přímé vnímání jsou široce ovlivněny znázorněním prostoru, které vidíme skrze mapy, a způsobem, jakým přemýšlíme o našich vlivech na prostředí [1].

Mapy jsou vizuálním modelem reality. Komplexnost mapových modelů byla vázána na sdělovací prostředky, používané k jejímu vyjádření. S příchodem digitální technologie tak bylo pro mapy vytvořeno nové medium [2].

Při tvorbě map se již řadu let uplatňuje výpočetní technika. Digitální kartografie dnes stojí u zrodu map všeho druhu. Pod pojmem mapa si většina lidí v současnosti představí ještě „tradiční“ mapu, tedy nejčastěji arch papíru, který je možno složit či srolovat do tvaru, s nímž lze relativně snadno manipulovat, přenášet v terénu a opět jej podle potřeby rozložit. Před několika lety se však vývoj vydal cestou elektronických map a elektronických atlasů, jejichž existence je s digitálními technologiemi bytostně spjata. Důležitým médiem pro šíření některých těchto kartografických děl se stal internet [3]. Důvody využívání této sítě jsou jednoduché. Jedná se o levný a snadno aktualizovatelný způsob prezentace informací, které se rychle dostanou k uživatelům. Jde navíc o oblast relativně vyspělou a technologicky dobře zvládnutou [4].

Mapy na internetu jsou koncepcí zobrazování map ve webovém prohlížeči, které jsou dynamicky vytvářeny serverem mapy. Geografické informace jsou uloženy na straně serveru a zobrazovány na straně klienta. Takže geografické informace musejí být nějak přesunuty ze serveru ke klientovi. O stykové funkceschopnosti přemýšlelo a na specifikacích pracovalo konsorcium OGC (Open Geospatial Consortium) od roku 1994. S prudkým růstem WWW od roku 1995 existovalo vědomí, že by mapy na internetu měly být rychle specifikovány, aby se mohly na webu kombinovat [5].

Internet v podstatě změnil používání map. Bez spjatosti s papírem jsou dnes mapy přeneseny téměř bezprostředně a doručeny uživateli ve zlomku času, který

by byl nutný k distribuci analogových map. Tyto mapy jsou prohlíženy v aktuálních podobách a mezi nejvýznamnější výhody patří interaktivita map na internetu [1].

Interaktivní mapy jsou dnes bezpochyby nejatraktivnější, nejperspektivnější, ale i nejvyužívanější. Přičemž určit přesnou hranici mezi dynamickou a statickou interaktivní mapou je přinejmenším obtížné, neboť mapy na běžných mapových serverech jsou sice statické, ale průběžně se mění na základě činů uživatele, především pomocí přibližovacích a posouvacích funkcí. Mezi největší výhody interaktivních map patří změna měřítko mapy, posun mapy, výběr zobrazované datové vrstvy, vyhledání vybraných objektů nebo změna obsahu. Interaktivní mapy jsou neocenitelným a lehce dostupným zdrojem informací, ale také se dají poměrně snadno komerčně využít [6].

Cílem interaktivních mapových projekcí je umožnit uživatelům snáze porozumět mapám díky jejich vysoce interaktivnímu prostředí, v němž lze s mapou snadno manipulovat. Tento systém je příkladem expanze tradiční kartografie v interaktivní zážitky, které dnes moderní počítačové technologie umožňují [7].

Rostoucí poptávky po topografických a tematických mapách stimulovaly některé informační služby k založení vlastních internetových mapových serverů na základě jejich obrovských databází. Tyto služby pak umožňují uživatelům, aby využili mapové podklady pro topografické pozadí vrstev pro vizualizaci jejich osobních dat i pro šíření svých výsledků dále na webu [8].

Naopak noční můrou kartografů je bezesporu neustále vzrůstající počet mapových serverů a rovněž vzrůstající počet amatérských tvůrců „map“. Mapy, které jsou dnes publikovány na internetu, velmi často nedodržují ani základní kartografická pravidla [9].

Stejně tak jako v jiných oblastech výpočetní techniky i zde nastává vstup laických uživatelů na scénu. V současné době i průměrně zdatný uživatel osobního počítače zvládne publikovat prostorová data v prostředí WWW. Nástroje v této oblasti nevyžadují znalost programování ani samotných používaných technologií a o kartografických znalostech ani nemluvě [4].

## 3. MAPA A KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ VHODNÉ PRO ČR

### 3.1 DEFINICE MAPY

Podle národní definice je mapa zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich částí, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů [10].

Jiná definice tvrdí, že mapa je zmenšené, zevšeobecněné a vysvětlené znázornění objektů a jevů na Zemi nebo ve vesmíru, sestavené v rovině pomocí matematicky definovaných vztahů. Pro mapy a některá mapám příbuzná znázornění (např. glóby, trojrozměrné modely) se používá souhrnné označení kartografická díla [11].

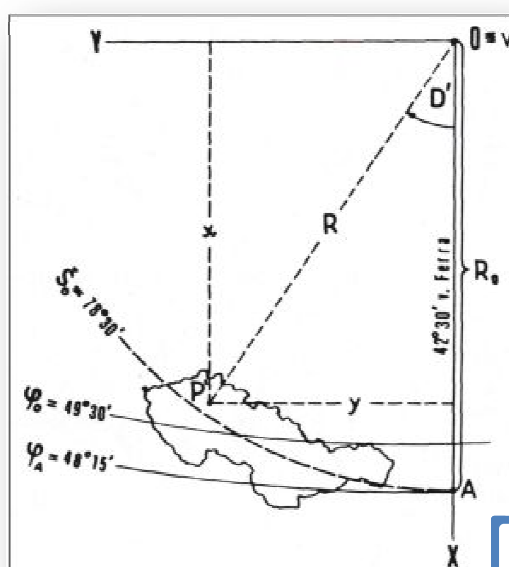
Nutnost zmenšení mapy oproti skutečnosti je zřejmá. Od mapy se ovšem požaduje věrné a přitom přehledné, názorné a také estetické vyjádření skutečnosti. Pro dosažení přehlednosti musí být obsah mapy při jejím zmenšení oproti skutečnosti zevšeobecněn (generalizován). Matematickým zákonem je označeno kartografické zobrazení referenční plochy Země, případně jiných těles nebo také nebeské sféry na rovinu mapy. Jde tedy o záležitosti matematické kartografie [12].

### 3.2 KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ V ČR

Kartografie vyrůstala z materiálního základu a společenského řádu, ale hybnou silou jejího pokroku byl a je tvůrčí duch a snaha proslavit jméno a obraz vlasti [13]. Hlavní úlohou matematické kartografie je zobrazení povrchu referenční plochy do roviny kartografického zobrazení. Kartografické zobrazení můžeme definovat jako matematický vztah mezi zeměpisnými souřadnicemi na referenční ploše a rovinnými souřadnicemi v zobrazovací rovině. Tím je vytvořen podklad pro geodetické výpočty v rovinných souřadnicích a pro mapovací práce. Nezanedbatelnou úlohou kartografie je studium zkreslení rovinného obrazu [14].

Kartografické zobrazení je matematicky jednoznačně vyjádřeno vztahem mezi souřadnicemi bodů na referenční a zobrazovací ploše [15].

V roce 1922 navrhl Ing. Josef Křovák dvojité konformní kuželové zobrazení v obecné poloze, které se stalo základem pro soustavu pravoúhlých rovinných souřadnic (JTSK) v bývalém Československu a je používáno i v současné České republice. Zobrazení je dvojité – nejdříve je konformně zobrazen Besselův elipsoid Gaussovým způsobem na kouli a ta je konformně zobrazena na kuželovou plochu obecně položenou. Tento návrh byl nejdříve přijat jako prozatímní a definitivně byl zavedený až v roce 1932. Toto zobrazení se stalo součástí souřadnicového systému jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) [16].



Obr. 1: Soustava souřadnic S-JTSK

Křovákovo zobrazení je jednotné pro celý stát a má dvě nezkreslené rovnoběžky, díky kterým délkové zkreslení dosahuje hodnot pouze v rozmezí - 10 až + 14 cm/1 km. Soustava souřadnic (Obr. 1) je rovinná a pravoúhlá. Osa X je tvořena obrazem základního poledníku a její kladná větev je orientována k jihu. Osa Y je kolmá k ose X a směřuje na západ. ČR tedy leží v 1. kvadrantu a všechny její souřadnice jsou kladné. Navíc na území bývalé ČSR vždy platí  $Y < X$  [17].

Křovákovo obecné kuželové zobrazení s jedinou souřadnicovou soustavou a minimálními deformacemi bylo nesporně vhodné pro naše tehdejší území. Je to však zobrazení, které má lokální charakter a nelze jej rozšiřovat daleko

za hranice bývalé ČSR. Nehodí se proto pro mapy mezinárodního charakteru ani pro mapy vojenské, které musí obsahovat i zahraniční území a mít vhodný styk se souřadnicovými systémy zde užívanými. Tato skutečnost dala vznik přijetí mezinárodní úpravy transversálního válcového konformního zobrazení jako základu souřadnicových systémů topografických map užívaných pro vojenské účely. Toto zobrazení pod názvem Gauss-Krügerovo se stalo součástí systému S-42 užívaného v rámci seskupení států bývalé Varšavské smlouvy. Nepatrně odlišná varianta tohoto zobrazení se stala součástí systému UTM, který užívají členské státy NATO [16].

Gauss-Krügerovo zobrazení je konformní válcové zobrazení v transversální poloze. Je nedílnou součástí souřadného systému S-42, který se používal do 31. 12. 2005 pro vojenské topografické mapy. Po tomto datu je nahrazen souřadným systémem WGS84. Gaussovo zobrazení je konformním zobrazením referenčního (Krasovského) elipsoidu přímo do roviny. Elipsoid je rozdělen na 6° poledníkové pásy a každý tento pás je samostatně zobrazen do roviny. V Gaussově zobrazení se osový poledník pásu a rovník zobrazují jako přímky na sebe kolmé. V rovině zobrazení má každý pás svou samostatnou soustavu pravoúhlých rovinných souřadnic. Do přímkového obrazu osového poledníku je položena osa X, která je kladná k severu. Osa Y je ztotožněna s obrazem rovníku a je kladná směrem k východu. Počátek pravoúhlé rovinné soustavy souřadnic leží tedy v průsečíku obrazu rovníku s osovým poledníkem každého pásu [1].

Zobrazení systému UTM (Universal Transverse Mercator Projection) bylo zavedeno pro tvorbu vojenských standardizovaných map členských států NATO. Zobrazení systému UTM je velice blízké výše uvedenému Gauss-Krügerovu zobrazení. Odlišnosti obou systémů spočívají v tom, že referenční plochou je zde Hayfordův elipsoid a rovinné souřadnice jsou interpretovány písmeny N (North – odpovídá souřadnici X) a E (East – odpovídá souřadnici Y) [16].

Další rozdíl spočívá v tom, že systém UTM je definován od 84° sš. Do 80° jš.. Na sever a jih od těchto rovnoběžek se používá zobrazení UPS (Universal Polar Stereographics) [1].

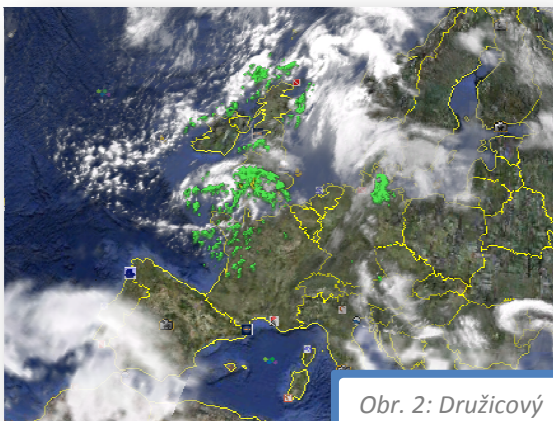
### 3.3 DRUŽICOVÝ SNÍMEK, ORTOFOTOMAPA

Družicová data jsou stále častějším a dostupnějším zdrojem informací. Družicové snímky přinášejí aktuální, přesné a objektivní informace o rozsáhlém území. Poskytují nejen velmi realistický pohled na území, ale díky snímání v různých částech spektra umožňují i mapování kvalitativních jevů. Práce s daty v trojrozměrném prostoru je dnes stále populárnější. Kromě velmi efektní vizualizace území se data s informacemi o výškách využívají i při různých odborných analýzách (analýza viditelnosti, analýza erozních rizik apod.)[18].

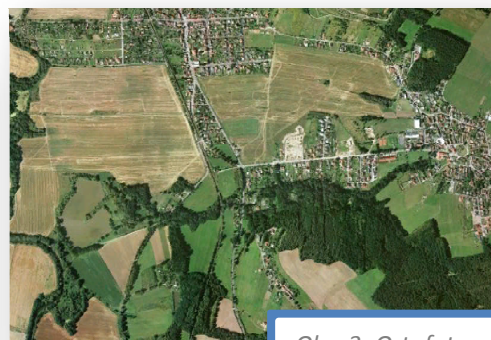
Digitální technologie umožňuje vizualizovat výsledky mnoha tisíců pozorování v jednom bežešvém pohledu. Máme tedy dech beroucí záznam o kráse a rozmanitosti naší planety. Družice, díky kterým můžeme pozorovat Zemi, nesou kamerové systémy, které plynule snímají území pod oběžnou dráhou družic [19].

Družicová mapa (Obr. 2) je rastrová mapa povrchu, pořízená ze satelitních snímků. Ortofotomapa (Obr. 3) je podrobná fotografická mapa povrchu, vytvořená ze série leteckých snímků tzv. překreslením, při kterém je odstraněno perspektivní zkreslení a zkreslení z převýšení terénu [18].

Ortofotomapa je ideálním geografickým podkladem pro státní administrativu, správu nemovitostí a majetku, pro projekční činnost, územní plánování a mnohá další využití. Její aktuální a nezkruslená data nemůže v takovémto rozsahu v současné době nabídnout žádný jiný zdroj informací ani mapové dílo [20].



Obr. 2: Družicový snímek



Obr. 3: Ortofotomapa



## 4. MAPOVÉ SERVERY

Internet byl v době svého vynálezu určen pro přenášení textových zpráv. Uživatelé ale žádali spolu s texty i obrázky. Nejdříve kresby a fotografie, později videa nebo animace. Mapy se dostaly na webové stránky v souladu s tímto trendem. Vývoj webových technologií ale směřoval k propracovanějším aplikacím dovolujícím uživateli větší interakci, multimediálnost, uplatnění analytických funkcí. V devadesátých letech se objevila první mapa, která uměla měnit měřítko i svůj obsah. Započala se éra mapových serverů. Mapové servery jsou technologií umožňující publikovat prostorová data – mapy na internetu [21].

### 4.1 PRINCIP FUNGOVÁNÍ MAPOVÉHO SERVERU

Mapové servery jsou programy generující požadovanou mapu jako obrázek na základě požadavků klientských programů. Výsledný obrázek předávají webovému serveru a ten pak zpět klientskému programu. Primární funkcí mapového serveru je načíst data z různých zdrojů a spojit je dohromady do výsledného obrázku. Lze předpokládat, že uživatele těchto programů zajímá kromě vzhledu výsledného obrázku především rychlost, s jakou se tento obrázek objeví u nich na obrazovce. Správce takových serverů zase zajímá zátěž, které je vystaven stroj, na němž jsou uložena data, a kde probíhá vykreslování výsledných obrázků, ať už z hlediska zatížení disků a nebo z hlediska zátěže procesoru [22].

Mapové servery jsou programy pracující na architektuře klient-server, zpracovávající data s geografickým vztahem. Dalo by se říci, že jsou to v podstatě geografické informační systémy, spolupracující s některým z webových serverů, který jim předá potřebné parametry z webového formuláře. Ty jsou zpracovány a zpět je vrácen buď soubor s mapou nebo výsledek dotazu. Mapových serverů je celá řada. Některé jsou komerční a některé jsou uvolněny pod určitou licenci umožňující jejich svobodné užívání [23].

Postup činnosti mapserveru je následující. Z pracovní stanice přijde dotaz na server s požadovanými mapovými vrstvami a souřadnicemi zájmového území. Mapserver vyrobí z daného území obrázek mapy se všemi vrstvami, legendu a referenční mapu. Zpět ke klientovi je v závislosti na požadavku vrácen obrázek mapy a celá HTML stránka. Jednotlivé servery spolu mohou dokonce komunikovat a poskytovat si tak mapy navzájem pomocí služeb WMS (Web Map Service), WFS (Web Feature Service) a dalších [23].

Mapové servery představují v současné době velice rychle se vyvíjející obsah internetu na celém světě. Soukromé společnosti věnují velké úsilí vývoji mapových serverů, od nichž si slibují nejen vyšší návštěvnost svých portálů, ale i bezprostřední finanční přínos. Na druhé straně orgány veřejné správy mají velké množství dat, které budou stále častěji prezentovat veřejnosti na jejich mapových serverech. Členské státy Evropské unie zapojené do iniciativy INSPIRE (Information for Spatial Information in Europe) vytváří vlastní geoportály obsahující mapy jejichž obsahová správnost je garantována státem. Mezi takové portály se řadí například Stránky státní správy zeměměřictví a katastru nebo Portál veřejné správy České republiky [21].

#### 4.2 MOŽNOSTI VYUŽITÍ MAPOVÝCH SERVERŮ

Mezi nejčastější možnosti využití tzv. „civilních“ serverů patří vyhledávání adres a míst obecně, zjištění zeměpisné polohy daného místa, vyhledání nejkratšího nebo nejrychlejšího spojení mezi dvěma místy, vyhledání nejbližší instituce nebo získání informací týkajících se dopravy.

Mezi specializované úlohy, které je možné vykonávat na mapových serverech státní správy, patří zpracovávání tematických úloh. Takové úlohy zahrnují například zjišťování geologického podkladu daného území, lokalizaci chráněných objektů a území, rozlišení geomorfologického členění, vyhledání těžby surovin, zjišťování demografických dat a monitorování sociálních aspektů územních celků nebo také sledování míry rizik ve světě (sopečná činnost, zemětřesení) [24].

## 5. OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC)

Téměř všechna technická odvětví dospěla do fáze, kdy je třeba vytvořit standardy. Mimo jiné i svět webových mapových služeb má své normy. O tento standard se stará Open Geospatial Consortium (OGC), které navrhlo a schválilo Open Geodata Interoperability Specification (OGIS). V Evropě je OGC zastoupeno dceřinou organizací European Umbrella Organisation for Geographical Information (EUROGI) [25].

OGC má vedoucí postavení při vývoji standardů pro geoprostorová data. Tyto standardy se používají pro definice, popis a správu geografických informací a zakládání geoprostorových služeb [26].

Open Geospatial Consortium (Oficiální logo OGC je vyobrazeno na Obr. 4.) je mezinárodní průmyslová nezisková organizace s dobrovolným členstvím složená z obchodních společností, vládních organizací, výzkumných organizací a vysokých škol, které se účastní procesu hledání konsenzu pro rozvoj veřejně dostupných geoprostorových norem. Standardy OGC zmocňují vývojáře, aby služby a geoprostorová data učinili přístupná a užitečná v jakékoliv aplikaci, která by měla být geoprostorově povolena [27].

OGC, které se dříve jmenovalo Open GIS Consortium bylo založeno osmi zakládajícími členy v době svého prvního zasedání představenstva dne 25. září 1994. Jen od roku 1994 do roku 2004 vzrostl počet členů o více než 250. Dnes (k 26. 2. 2010) je OGC složeno z 396 členů. Mezi ně patří například společnost Autodesk, Bentley, ESRI nebo Microsoft [28]. Seznam všech členů OGC je uveden na internetové adrese <http://www.opengeospatial.org/ogc/members>.



Obr. 4: Oficiální logo OGC

OGC se společně snaží o vytváření a udržení interoperability v technologiích týkajících se prostorových informací a lokalizačních dat. OpenGIS specifikace jsou hlavními produkty konsorcia a jsou volně dostupné [29]. OpenGIS® je registrovaná ochranná známka společnosti Open Geospatial Consortium, Inc, a tato značka je spojena s normami a dokumenty, které OGC předložilo [30].

První oficiální dokument popisu WMS verze 1.0.0 vydalo OGC dne 19. dubna 2000. V současné době je nejrozšířenější používání verze 1.1.1 z 16. ledna roku 2002. Existují zatím čtyři vývojové verze 1.0.0, 1.1.0, 1.1.1 a 1.3.0 [28]. U WMS pro katastrální mapy se využívá verze 1.1.0 (get Map, get Capabilities), ostatní WMS ve verzi 1.3.0 (get Map, get Capabilities, get Feature Info) [31].

OGC je tvůrcem, správcem a inovátorem tohoto standardu, ale jako mezinárodní norma byl WMS přijat úřadem International Organization for Standardization pod označením ISO 19128 Geographic Information: Web Map Service v roce 2005 [32].

Standardizace geografických informací zvyšuje pochopení a využití informací. Zvyšuje dostupnost, přístup, integraci a sdílení geografických informací. Současným trendem v oblasti informační technologie je navrhnout systémy, které budou dále podporovat sdílení dat a souvisejících zdrojů. Jedním z nejvýznamnějších faktorů je, že žádný prodejce nemůže poskytnout vše, co organizace potřebuje i pokud jde o informace a služby. Dalším důvodem je, že velké centralizované databáze nejsou pro delší dobu praktické. Odpovědí na tyto problémy je právě OGC, které se opírá o pojmy jako jsou interoperabilita a přenositelnost [33].

## 5.1 INTEROPERABILITA V PROSTŘEDÍ OGC

Pojem interoperability je velmi široký. Obecně se jedná o schopnost si rozumět, vzájemně spolupracovat. Ve světě počítačů se pod ním skrývá schopnost systému vzájemně si poskytovat služby a efektivně spolupracovat, schopnost integrace nesourodých dat různých datových formátů, integrace na úrovni programových aplikací, webových i jiných služeb. V praxi jde o to, aby jednotlivé produkty od různých výrobců byly kompatibilní s ostatními. Zachovávání

interoperability zajišťuje používání standardů a specifikací. Jde jednak o standardizování datových formátů a struktur, definic výpočetních postupů, algoritmů, specifikace aplikačních (softwarových) rozhraní, komunikačních protokolů a webových služeb [34].

Interoperabilita ve své podstatě znamená schopnost komunikace programových vybavení. Cílem interoperability je stav, kdy k jednomu mapovému serveru od jednoho výrobce může přistupovat kterýkoliv klient od jiných výrobců [4]. Pro zachování interoperability je nutné definovat určité specifikace a standardy, které budou jednotliví tvůrci používat. Standard je dokument, který udává podmínky, metody, postupy a činnosti, jak dosáhnout určitých cílů. Specifikace stanovuje požadavky, které musí systém splňovat. Standard je nadřazen specifikaci. Softwaroví vývojáři pak používají tyto dokumenty při vytváření svých produktů a služeb [29].

Vznik OGC specifikací má jasně stanovený postup daný směrnicí konsorcia. Předtím, než se řešený problém stane určitou OGC specifikací, projde širokou škálou fází vývoje, diskuzí a praktickým testováním [34]. Mimochodem, část celého procesu schvalování specifikací OGC je otevřená v určitém období široké veřejnosti, takže skutečně každý (ať je členem OGC nebo ne) může schvalovanou specifikaci komentovat [35].

## 5.2 NEJPOUŽÍVANĚJŠÍ SPECIFIKACE OGC KONSORCIA

OGC konsorcium definuje dva základní typy specifikací. Jde o abstraktní specifikace a řadu konkrétních implementačních specifikací. Abstraktní specifikace definují základní koncepci geoprostorového modelu reálného světa na vyšší abstraktní úrovni, kdežto implementační normy zahrnují konkrétní softwarová implementační řešení dané problematiky, nyní zaměřená převážně směrem webových služeb. Z pohledu geodézie a zeměměřičství existuje celá řada specifikací, které lze využít. Pro vizualizaci a přenos prostorových dat jsou to služby Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS) a Web Processing Service (WPS) [36].

[WMS \(Web Map Service\)](#) - Snad nejběžněji využívanou specifikací OGC je dnes již všudypřítomná specifikace WMS poskytující mapy v rastrovém formátu. Služba po požadavku klienta na mapový obsah vybere potřebná prostorová data, a z těchto pak vygeneruje rastrový obraz a odešle jej.

[WFS \(Web Feature Service\)](#) - Naproti tomu služba WFS poskytuje navíc i vektorová prostorová data. Umožňuje tedy na rozdíl od WMS editaci prostorových dat na straně klienta. WFS se používá pro zobrazování a manipulaci s vektorovými geoprvky.

[WCS \(Web Coverage Service\)](#) - WCS se využívá pro přenos datových vrstev přes internet a umožňuje přenos dat v původním formátu zároveň s metadaty potřebnými pro interpretaci. Tato služba hraje důležitou roli pro standardizovaný přenos satelitních dat (vyžádání snímků konkrétní oblasti k požadovanému datu).

[WPS \(Web Processing Service\)](#) - WPS pracuje s prostorově orientovanými daty. Popisuje způsob komunikace mezi serverem a klientem, kde server nabízí geoprostorové operace. Klient tak nemusí disponovat prakticky žádným výpočetním výkonem nebo nástrojem pro analýzu geodat. Geodata jsou poslána na server, kde výpočet proběhne, a po jeho dokončení jsou výsledky (textová data, rastrové nebo vektorové soubory) poslány klientovi zpět [36].

Z geodetického pohledu jsou pak navíc zajímavé specifikace, které se zabývají otázkou souřadnicových referenčních systémů a transformací souřadnic. Jedná se o Spatial Referencing by Coordinates (definuje referenční souřadnicové systémy a operace mezi nimi, definuje referenční elipsoid, geodetické datum, geoid, elipsoidické výšky atd.) a Coordinate Transformation Services (popisuje rozhraní pro transformaci mezi souřadnicovými systémy) [34].

Specifikací webových služeb stále přibývá a je vhodné, aby měly nějaký společný definiční rámec. Proto existuje specifikace OpenGIS Web Services Common Specification (OWS), která tento obecný rámec pro webové specifikace definuje. Jde o rámec určitých daných parametrů a obsahu klientských požadavků a datových struktur, které služba vrací. Nad tento společný rámec definuje implementace konkrétní služby své vlastní parametry a strukturu dat [34].

## 6. WEB MAP SERVICE – WEBOVÁ MAPOVÁ SLUŽBA

Web Map Service (WMS) je základní službou pro práci s mapami na internetu. Tato služba byla vyvinuta konsorciem OGC jako standard pro přenášení map a polohově určených dat přes internet za účelem vytváření mapových kompozic [37].

Jedná se o standardizovaný způsob publikování geoprostorových informací na webu. To, že čím dál větší množství geoprostorových informací je publikováno v interoperabilním a otevřeném formátu, přináší užitek zákazníkům ve veřejném i soukromém sektoru [38].

Jde o poměrně mladý standard pro šíření geografických informací ve formě map. Tyto mapy jsou prezentovány jako obrazová data. První verze WMS byla vyvinuta díky OGC kolem roku 2000. Jde o jeden z nejrozšířenějších standardů tohoto konsorcia, který byl především původně určen jako jeden z nástrojů GIS [39].

Webová mapová služba produkuje mapy podle prostorově orientovaných dat na základě geografických informací. Tento mezinárodní standard tak definuje mapy, které mají být zobrazeny na základě geografických informací v digitální podobě obrazového souboru vhodného pro zobrazení na obrazovce počítače. Mapy vytvořené webovou mapovou službou jsou obvykle vydávány v rastrové podobě (např. png, gif) nebo příležitostně také jako vektorově založené grafické prvky [40].

WMS umožňuje přístup k vrstvám GIS přes internet, kombinování dat v různých datových formátech, kombinaci dat uložených lokálně s daty z internetových mapových serverů, připojení vrstev do mapových aplikací a další. WMS může být uplatněna za použití standardního webového prohlížeče [29].

WMS tak nabízí způsob propojení dříve neslučitelných aplikací. Díky webovým službám je možné snadno rozšiřovat funkcionalitu stávajících aplikací. Klient webové služby volá vybranou metodu služby, předává jí parametry volání a zpět od služby dostává odpověď. Klientem webové služby pak může být buď uživatelem ovládaná aplikace nebo jiná webová služba [9].

## 6.1 ZÁKLADNÍ PRINCIP FUNGOVÁNÍ WMS

Základním principem WMS jsou vzájemné interakce, a to stroj-stroj a stroj-člověk. V nejvyšším vrcholu této komunikace je mapový server. Pokud podporuje WMS, lze hovořit o WMS serveru. V jeho úložišti jsou uskladněna georeferencovaná obrazová data, v nastavení jsou popsány možnosti WMS serveru a v databázi jsou uloženy atributové informace o geografických objektech (objekty u nichž je známa poloha v souřadnicovém referenčním systému a dále k nim existují atributy). Klient je tedy software, který komunikuje se serverem za účelem získání informací. K této komunikaci využívá Hyper Text Transfer Protocol (http) [41].

## 6.2 POSTUP PŘI PRÁCI S WMS

WMS je prostředek umožňující připojit si ve svém softwaru geografická data uložená na jiném serveru. Pro připojení dat pomocí WMS je třeba mít počítač, připojení k internetu, software umožňující práci s WMS a také je zapotřebí znát URL adresu WMS serveru, který chce uživatel připojit. Každý WMS server totiž umožňuje přístup k jiným datům (mapám) [41].

Bez znalosti této adresy není možno žádnou vrstvu připojit. Na internetu je možné si potřebné URL vyhledat pomocí vyhledávačů, ale to je poměrně pracné a předpokladem jsou již určité znalosti dané problematiky. Problém nastává, pokud uživatel hledá specifická mapová data [32].

Klientská aplikace musí nejdříve zjistit schopnosti mapového serveru, jaké mapové vrstvy nabízí, jaké souřadné systémy a výstupní formáty podporuje a tak dále. Potom již může na mapový server posílat požadavky na generování obrázků s definovanými vrstvami, v definovaném souřadném systému, formátu a definované velikosti [42]. Kromě toho mohou být jednotlivé mapy vyžadovány od různých serverů. Webová mapová služba tedy umožňuje vytvoření sítě distribuovaných mapových serverů, ze kterých pak klient může vytvářet vlastní mapy [40].



### 6.3 ZÁKLADNÍ TYPY DOTAZŮ DLE OGC

Operace webové mapové služby lze vyvolat pomocí standardního webového prohlížeče podáním žádosti ve formě Uniform Resource Locators (URL). URL indikuje zejména to, jaké informace mají být na mapě zobrazeny a také koordinuje žádoucí referenční systém a šířku i výšku výstupního obrazu. Klient komunikuje s mapovým serverem prostřednictvím třech základních dotazů [40]. Jde o následující operace.

**GET MAP** - Tento typ dotazu lze považovat za primární, a to z toho důvodu, že klientovi zpřístupní mapu ve formě obrazových dat v určitém formátu. Tato specifikace pak vyžaduje ještě další povinné parametry zajišťující podrobnější informace o zobrazované mapě. Jsou jimi například souřadnicový systém, formát obrazových dat, název vrstev a stylů, souřadnicový box atd..

**GET CAPABILITIES** - Pokud daný klient nezná možnosti a vlastnosti spravovaných dat, což se skoro ve všech případech děje, musí tyto možnosti zjistit. Proto klient při první komunikaci se serverem sestaví get Capabilities dotaz. Po platném sestavení dotazu je zpřístupněn soubor popisující danou službu. Tato data jsou metadaty mapového serveru. To znamená, že obsahují veškeré potřebné informace pro komunikaci se službou.

**GET FEATURE INFO** - Tento typ dotazu vrací klientovi soubor s atributy daného prvku na mapě o určitých souřadnicích [32].

### 6.4 VYUŽITÍ WMS SLUŽEB

WMS se dají využít pro přístup k různým mapovým vrstvám přes internet, pro připojení těchto vrstev do vlastních mapových aplikací (mapový portál, mapy v mobilu, totální stanice, GPS navigační přístroje) a pro vytváření vlastních mapových kompozic. Dále lze WMS použít při poskytování informací mezi jednotlivými institucemi (územní plán), při prezentaci území (národní park, CHKO) nebo návrhu řešení určitého problému (dálniční obchvat) [43].

## 6.5 KLADY A ZÁPORY WMS SLUŽEB

Webová mapová služba (WMS) se dá popsat z hledisek jejich kladných a záporných vlastností jak pro uživatele, tak i klienta.

Mezi klady lze zahrnout, že uživatel má v jedné aplikaci přístup k mapám z několika serverů a může si připojit jen ta data (vrstvu), která skutečně potřebuje. Uživatel není závislý na typu mapového serveru ani operačním systému, na němž tento server funguje (softwarová nezávislost). Uživatel WMS služeb si může zvolit kombinaci vrstev, požadovaný výsledný souřadnicový systém nebo rastrový formát výsledku. Navíc většina dostupných WMS vrstev nabízí svá aktuální metadata. Výhodou pro vlastníky či správce dat je, že výsledkem dotazu jsou informace šířené prostřednictvím obrazových dat, čímž se snižuje riziko zneužití. Pozitivní je i to, že veškerá data jsou skladována na jednom místě, a to obvykle u správce dat, tudíž je zaručena jejich aktuálnost a také odborná správa.

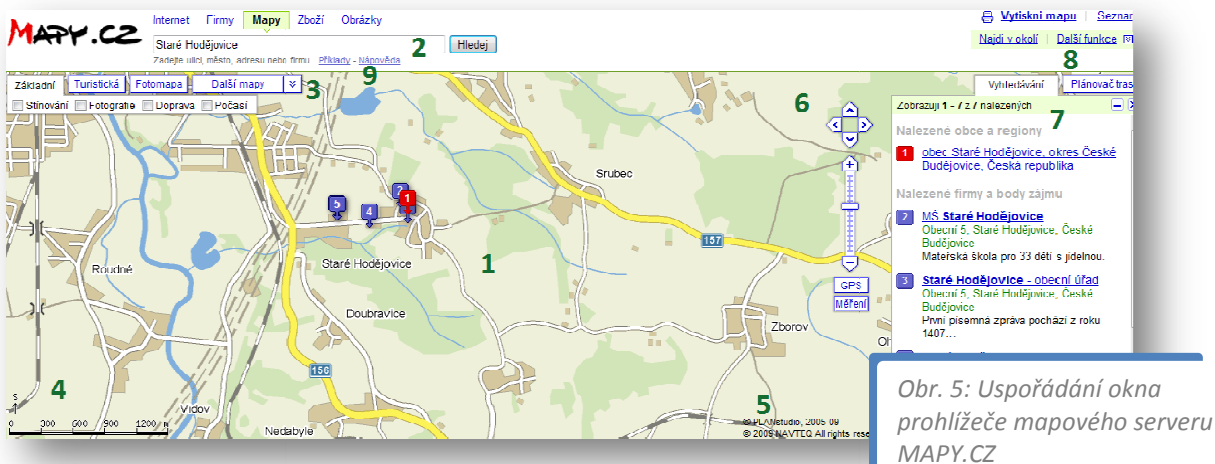
Mezi zápory WMS služeb pak patří fakt, že uživatelův hardware musí mít přístup k internetu s dostatečnou rychlostí připojení, která je důležitá při načítání dat. To vše je navíc závislé na množství připojovaných vrstev. Kromě toho některé typy mapových serverů se plně neřídí specifikacemi OGC a může tedy nastat chyba při pokusu připojit službu do určitého klienta. Další nevýhodou je, že uživatel získá nejčastěji jen obrazová (rastrová) data a nemůže na nich tedy bez předchozí vektorizace provádět žádné analýzy [41].

WMS bude v budoucnosti pravděpodobně nejrozšířenějším servisem pro poskytování prostorových dat. U vektorových dat nedochází k poskytování originálních dat, ale jejich transformovaného tvaru do rastrové podoby. WMS tudíž neumožňuje zneužití dat (jejich stažení na jiný server), přitom však umožňuje práci se souřadnicemi a atributy. To je pro velkou většinu aplikací dostačující. Využitelná hodnota informací obsažená ve výstupech získaných pomocí WMS služeb vzrůstá se vzrůstem měřítka a tím pádem se zmenšováním zobrazeného výřezu [13].

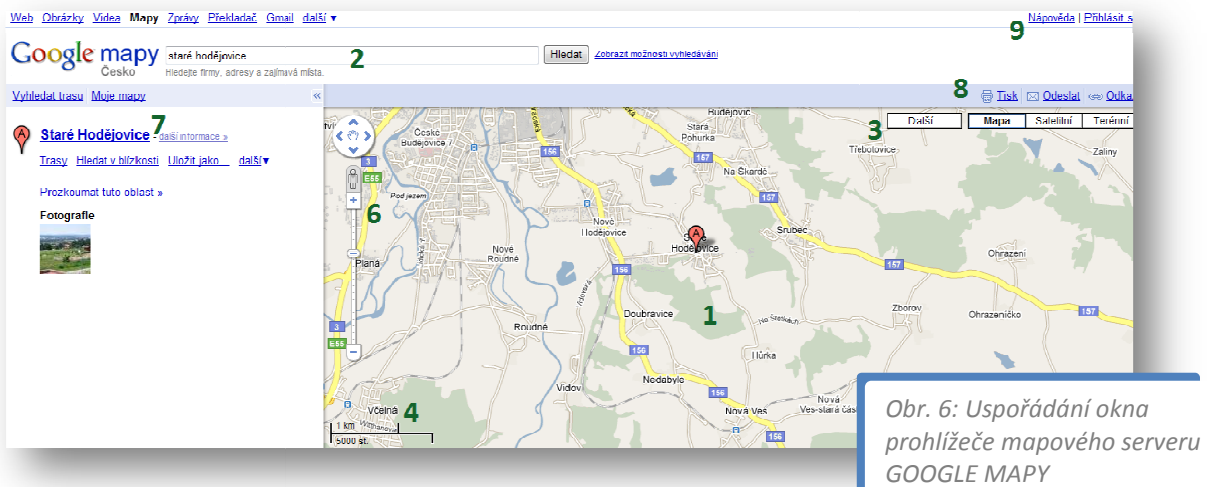
## 7. JAK VYPADÁ MAPOVÝ SERVER OBECNĚ

### 7.1 USPOŘÁDÁNÍ OKNA PROHLÍŽEČE

Okno prohlížeče každého mapového serveru (Obr. 5 a Obr. 6) je rozděleno do několika částí. Základem takového prohlížeče je mapové okno s výřezem mapy (1). Další důležitou částí je vyhledávací pole, kam se zadávají hledaná místa na mapě (2) a také je zde možné vybrat si požadovaný mapový podklad (3). Zpravidla v dolní části prohlížeče je zobrazeno měřítko (4) a seznam poskytovatelů dat aktuálního mapového výřezu (5). Dalšími prvky jsou pak nástroje pro práci s mapou (6), seznam nalezených výrazů (7), další funkce (8) a také nápověda pro nové uživatele (9).



Obr. 5: Uspořádání okna prohlížeče mapového serveru MAPY.CZ



Obr. 6: Uspořádání okna prohlížeče mapového serveru GOOGLE MAPY

## 7.2 NÁSTROJE A FUNKCE MAPOVÉHO SERVERU

**Okno mapového výřezu** - Výřez okna slouží pro definování nového pohledu určením oblasti v aktuálním pohledu a velikostí oblasti. Některé mapové servery poskytují možnost předchozího či následujícího pohledu z historie provedených úkonů.


**Vyhledávací pole** - Mapové servery umožňují vyhledávat různé druhy objektů nebo míst. Do vyhledávacího pole se zadává dotaz popisující názvy států, měst a obcí, názvy firem, adresy, ulice a křižovatky, řeky, zastávky vlaků nebo MHD, turistické cíle a zeměpisné objekty nebo jiná zajímavá místa. Čím přesnější dotaz je, tím lepší je pak i výsledek hledání. Většina mapových serverů rozumí i komplexnějším dotazům. Rozeznají výrazy jako je „v okolí“, „poblíž“, „nedaleko“, „v okrese“, „v ulici“, „v obci“ atd.. Výsledky hledání se pak zobrazí jako očíslovaná barevná signalizace jak přímo v mapě, tak i v textové formě vedle mapového výřezu.

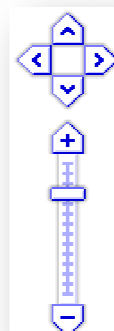
**Volba mapových podkladů** - V horní části mapového okna se zobrazuje nabídka různých podkladů, které jsou uživateli k dispozici. Vybírat si lze mezi výchozí, satelitní, leteckou, turistickou, terénní nebo v některých případech i katastrální či historickou mapou. Mapový podklad lze pak doplnit o některé další prvky jako je stínování, ikonky, fotografie, cyklostezky, popisky (názvy ulic) nebo dopravní podmínky.

**Měřítko** - Nejčastěji je možné nalézt aktuální měřítko v grafické podobě v dolním rohu mapového výřezu.

**Poskytovatelé dat** - Mezi poskytovatele dat pro Českou republiku patří nejčastěji nakladatelství Shocart, ČÚZK, DataMap, DPA, ESA, Geodis Brno, NASA, PlanStudio nebo společnost TeleAtlas.

### Nástroje pro práci s mapou -

➤ **POSUN A PŘIBLÍŽENÍ MAPY** – K posunu lze použít křížový ovladač a k přiblížení posuvné měřítko (Obr. 7). Tyto funkce jsou však dostupné i pomocí myši nebo klávesnice. Pohyb v mapě se nejčastěji provádí navigačním tlačítkem ve tvaru kříže .



Obr. 7: Křížový ovladač a posuvné měřítko

- *VÝBĚR PRVKU* – Po stisknutí lze myší vybrat element, a pokud je pro něj v projektu předdefinován dotaz, lze ho zobrazit.
- *MĚŘENÍ VZDÁLENOSTI* – Tato funkce umožňuje měřit vzdálenost mezi libovolným počtem bodů na mapě.
- *MĚŘENÍ OBSAHU PLOCHY* – Funkce umožňuje měřit obsahy plochy definované množinou bodů.
- *SOUŘADNICE GPS* – Kliknutím na libovolné místo v mapě se zobrazí souřadnice daného místa. Naprostá většina mapových serverů používá geografické souřadnice WGS-84 (např. 50°4'17.698"N, 14°24'2.826"E).

**Plánovač trasy** - Do textového pole plánovače je třeba zadat požadovaný výchozí, cílový a průjezdní bod. Tyto body však musí být jednoznačně určeny, jinak může být uživatel vyzván k upřesnění svého dotazu. Trasa se na mapě zobrazí jako barevná čára. Existují i funkce jako je „vynechat dálnice“ a také možnost zvolit nekratší nebo nejrychlejší trasu. Při plánování nejrychlejší trasy se berou v potaz rychlostní limity na jednotlivých silnicích a při volbě nejkratší trasy rozhoduje pochopitelně počet kilometrů. Výsledná tabulka v obou případech zobrazí hlavní úseky cesty, jejich délku a předpokládanou dobu jízdy.

#### Další funkce -

- *ODKAZ NA TUTO MAPU* – Vygeneruje odkaz na právě zobrazovanou mapu.
- *POSLAT E-MAILEM* – Zašle právě zobrazenou mapu jako e-mail (obrázek).
- *STÁHNOUT A ULOŽIT DO POČÍTAČE* – Uloží mapu ve formátu obrázku.
- *DOPRAVNÍ INFORMACE* – Zobrazí aktuální dopravní informace.
- *VYTISKNOUT MAPU* – Zobrazí se stránka k tisku, která v některých případech umožňuje přidat poznámky nebo ještě přetáhnout, přiblížit nebo oddálit mapu, a tak dosáhnout vhodného zobrazení.

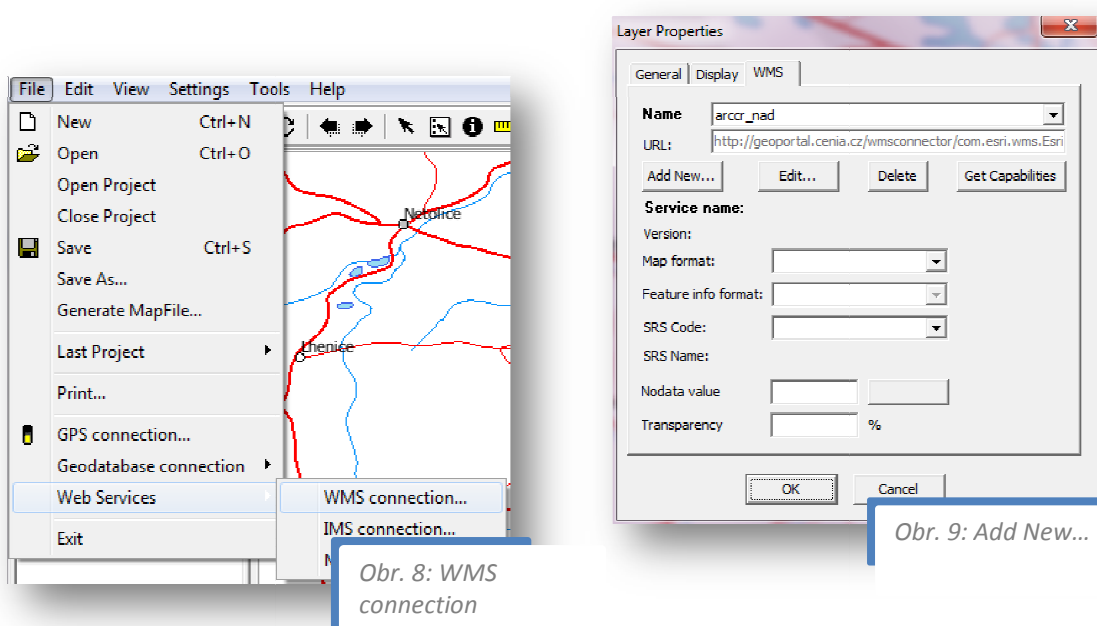
**Nápověda** - V nápovědě je popsáno, jak s jednotlivými nástroji pro práci s mapou zacházet.

## 8. PRINCIP FUNGOVÁNÍ WMS PROHLÍŽEČE

WMS prohlížeč je prostředek, který umožňuje uživateli připojit si ve svém softwaru geografická data uložená na jiném serveru. K tomu je samozřejmě nutný přístup k internetu a také znalost URL adresy vrstvy, kterou míní uživatel připojit. WMS prohlížeč tedy umožňuje přístup k různým vrstvám přes internet, kombinování geodat, prohlížení a analýzu těchto dat.

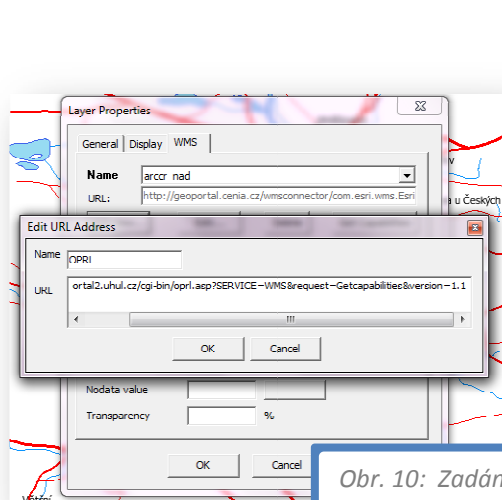
Mezi takové prohlížeče WMS dat patří například i GISová aplikace pro práci s prostorovými daty s názvem JanMap. JanMap pracuje pod systémem Janitor a jde o nástroj pro získávání, správu, vyhodnocování a publikování dat s územní vazbou. Pracuje jak s vektorovými, tak s rastrovými formáty, a umožňuje data nejen zobrazit, ale i editovat (Postup práce s WMS prohlížečem JanMap je uveden v příloze 1.).

Postup pro připojení vrstev z jiných serverů je následující. Vrstvy WMS lze načíst pomocí nástroje File → Web Services → WMS connection (Obr. 8). Poté se zobrazí dialog, který umožňuje načíst požadovanou WMS vrstvu.

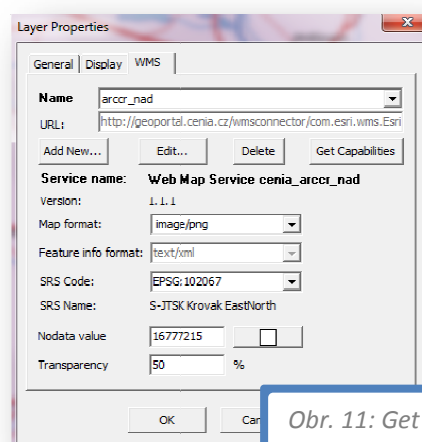


Tento dialog obsahuje po načtení položku Name, která představuje rozbalovací menu se seznamem uživatelských názvů URL adres WMS serverů. Další položka obsahuje URL adresu ve svém celém tvaru a nelze ji v tomto poli nijak editovat. Pro definování nové WMS služby musí uživatel zvolit tlačítko Add New... (Obr. 9).


Toto tlačítko vyvolá dialog pro definování nové vrstvy WMS. Do editačního pole Name se zadá uživatelský název WMS služby a do pole URL se zapíše samotná URL adresa vrstvy WMS v celém tvaru (Obr. 10). Po potvrzení se stiskne tlačítko Get Capabilities, které umožní připojení vrstvy a získání metadat vybrané WMS služby (Obr. 11). Metadata popisují název služby (tučným písmem), vývojovou verzi standardu OGC, mapový formát obrazu (png, jpeg, gif, tiff...), formát Feature info, označení a případně název souřadnicového systému, kód barvy, která bude v pracovní ploše průhledná, a nakonec procentuální nastavení průsvitnosti připojované vrstvy (0 % znamená neprůsvitná).



Obr. 10: Zadání URL adresy

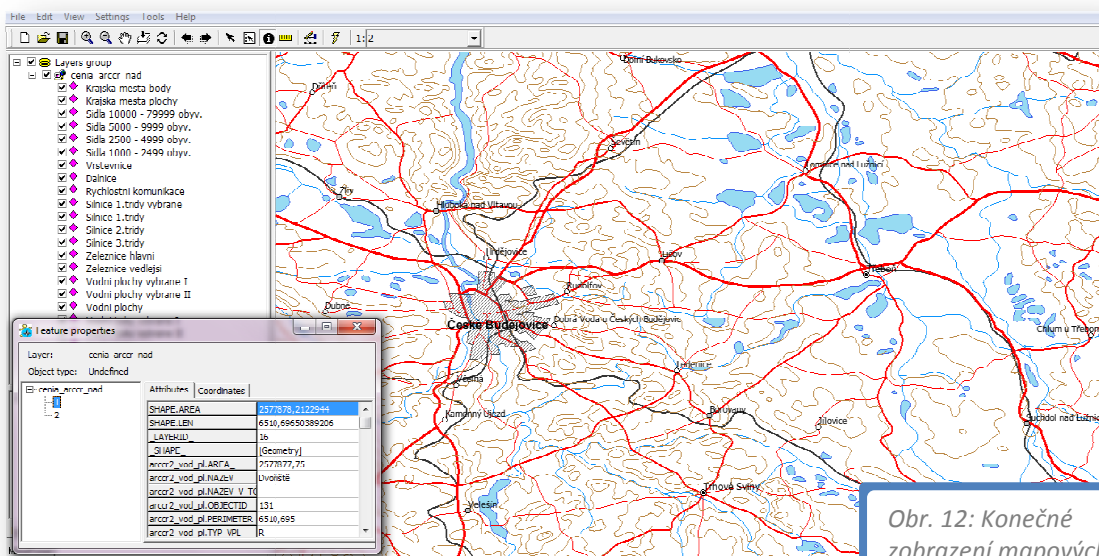


Obr. 11: Get Capabilities

Nakonec se stiskne tlačítko OK a požadovaná vrstva se v prohlížeči zobrazí jak v mapovém okně ve formě obrazu, tak i v levém sloupci prohlížeče ve formě jednotlivých vrstev, které lze podle potřeby viditelnosti zapínat nebo vypínat (Obr. 12). Do takto zobrazených dat lze kliknout tlačítkem  a získat tak informace o objektu v mapové vrstvě, která se zobrazí v tabulce Feature properties (Příklady zobrazení informací o jednotlivých vrstvách jsou uvedeny v příloze 2.).

Nicméně při připojování těchto vrstev může nastat problém ohledně zjišťování URL adres, které potřebuje uživatel zobrazit. Lze je totiž vyhledávat jedině pomocí internetových vyhledávačů nebo na jednotlivých serverech, které WMS služby poskytují. Dosud totiž neexistuje žádná ucelená databáze dostupných WMS služeb (Ukázka některých volně dostupných WMS serverů včetně jejich URL adres je uvedena v příloze 3.).

Některé portály poskytující WMS služby uvádějí na svých stránkách seznam vrstev, které dávají k dispozici. K takovým portálům patří například Česká geologická služba GEOLOGY, Agentura ochrany přírody a krajiny AOPK, Hydroekologický informační systém HEIS VÚV, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů ÚHUL, Geoportál ČÚZK, Portál Veřejné správy České republiky a některé další. (V této části jsem čerpala z [74]).

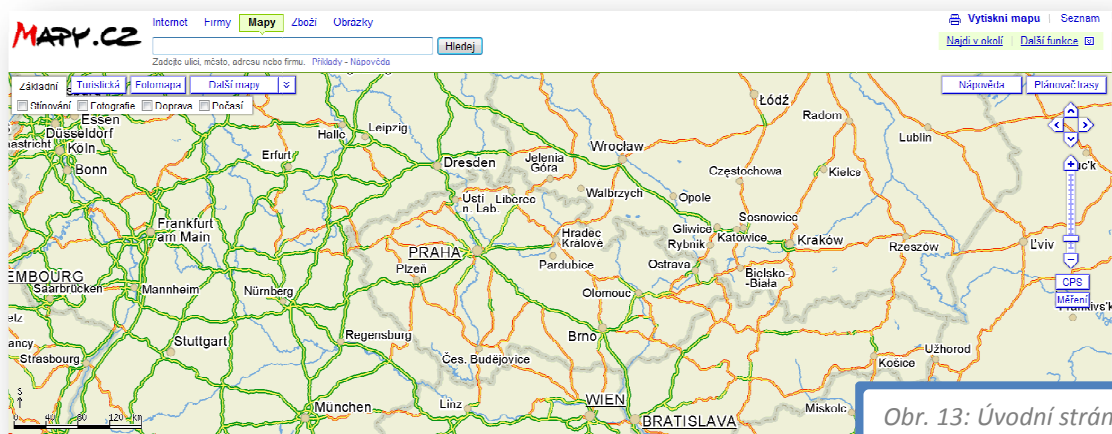


Obr. 12: Konečné zobrazení mapových vrstev a informací o nich (Feature properties)



## 9. NEJVYUŽÍVANĚJŠÍ VOLNĚ DOSTUPNÉ MAPOVÉ SERVERY NA INTERNETU

### 9.1 MAPY.CZ



Mapový server Mapy.cz (Obr. 13) je součástí portálu Seznam. Mapy.cz v současné podobě byly spuštěny na přelomu února a března roku 2006. V této formě jsou jedním z nejlepších a nejpoužívanějších českých mapových serverů. Portál Seznam tak dokazuje, že je v této oblasti schopen držet krok se světovými špičkami. S tímto produktem, který dal Seznam k dispozici, totiž přišel rychlý a užitečný nástroj pro práci s mapou a leteckými snímky jak naší republiky, tak i celé Evropy (mapu Světa bohužel Mapy.cz neposkytují).

Stáří jednotlivých dat je individuální a tato data se obnovují podle stanovené priority. Nejzákladnější údaje jako je aktuálnost mapových podkladů, leteckých snímků nebo vyhledání adres, se snaží tento server obnovovat minimálně jednou až třikrát ročně.

Mapové podklady poskytuje serveru Mapy.cz nakladatelství Shocart s.r.o. (menší měřítko), PlanStudio s.r.o. (větší měřítko) a Geodis Brno (letecké snímky). Seznam adres pak dodává Český statistický úřad. Adresy a data pro vyhledávání nabízí Státní registr adres UIR ADR a ČÚZK a firemní údaje jsou převzaty z katalogu firem Firmy.cz.

Z mapových podkladů si lze vybrat mezi mapou výchozí, turistickou, ortofotomapou (letecké snímky z roku 2004 až 2006) nebo mapou 2. vojenského

mapování, která pochází z let 1836 až 1852. Vedle těchto map je zde k dispozici navíc tzv. hybridní mapa. V tomto případě jde o klasickou leteckou nebo satelitní mapu doplněnou o popisky obcí a ulic jako na běžné mapě (Jednotlivé mapové podklady serveru Mapy.cz jsou zobrazeny v příloze 4.).

Vlastní ovládání mapy je velmi jednoduché a srozumitelné i začátečníkovi. Nicméně, nedílnou součástí mapy je i podrobná nápověda. Maximální přiblížení mapy je možné až na úroveň měřítka 1:2 000 u výchozí mapy a 1:1 000 u letecké mapy. Na leteckých snímcích jsou tedy viditelné detaily jako zaparkované automobily, osamělé stromy a keře či silniční značení.

Služby Mapy.cz na portálu Seznam poskytují mapy celé Evropy s podporou českých i místních názvů. Avšak mimo Českou republiku je možné prohlížet mapy maximálně na úrovni autoatlasu (1:8 000) a satelitní snímky dokonce v měřítku 1:130 000. Mapa Světa na Seznamu k dispozici bohužel není vůbec.

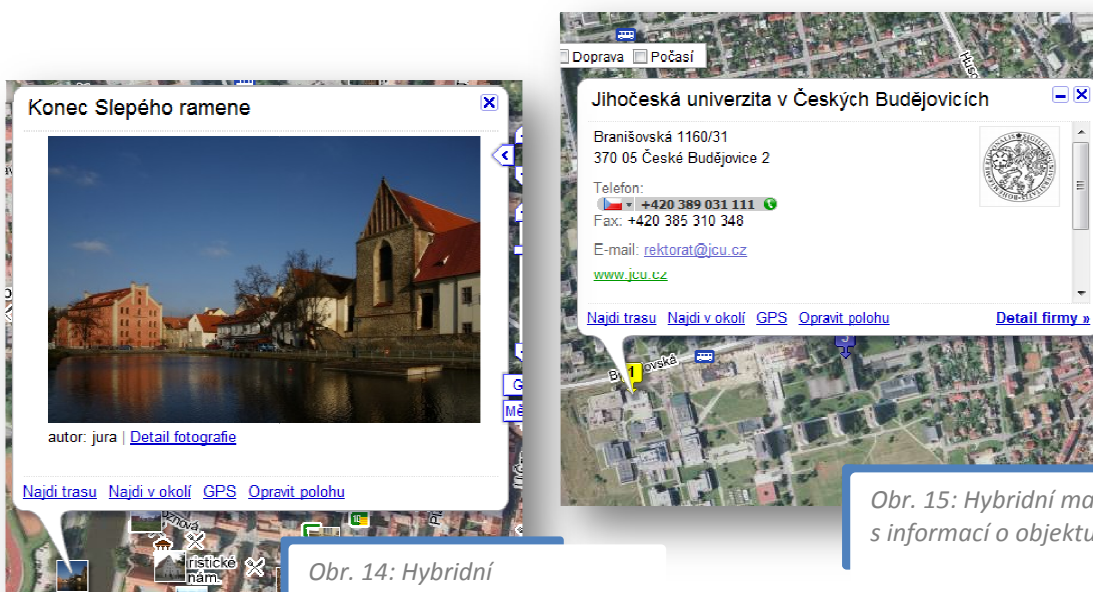
Turistická mapa zobrazuje vrstevnice ve vzdálenosti 10 m a neschází zde ani vyznačení turistických tras a cyklostezek po celé republice. Tyto mapy však nezobrazují přímo hodnotu nadmořské výšky. Na mapě lze také vytvořit vlastní značku a odkazovat na ni na svých soukromých stránkách. Na mapě se dají rozkliknout i různé fotografie daného místa (Obr. 14).

Tento mapový server poskytuje základní funkce, mezi které patří vyhledání jakéhokoli místa na mapě a lokalizace důležitých objektů v okolí (pro vyhledávání je zde k dispozici našeptávač), zaměření zeměpisné polohy v souřadnicích WGS-84 užívaných na přijímačích GPS a nebo měření vzdálenosti. Nezbytnou součástí tohoto mapového serveru je i plánovač trasy.

Mapy většiny českých portálů umějí propočítat nejkratší i nejrychlejší trasu. Seznam k tomu však přidává možnost „zakázat trasu vedoucí přes placené úseky“ (dálnice) a navíc zvládá i základní navigaci do měst mimo Českou republiku. Kromě popisu cesty, spočítání vzdálenosti a předpokládané časové délky se na mapě zvýrazní trasa cesty barevnou linkou. Server Mapy.cz nabízí také dopravní informace, kde k vyhledané trase vypíše itinerář s vyznačenými odbočkami, čísla

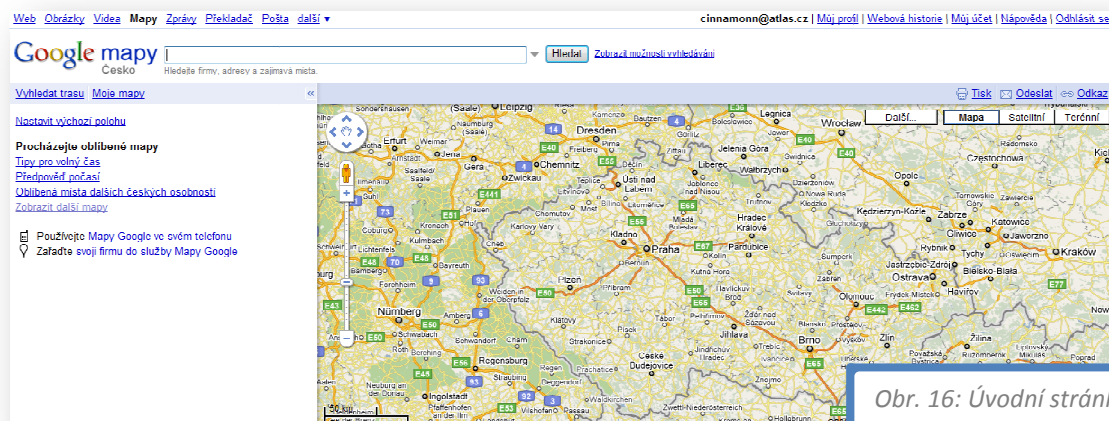
silnic a vzdáleností, a pro vyhledání trasy je v okně „plánovač trasy“ dostupná volba „export trasy do GPS“.

Prostředí těchto map je přehledné a jednoduché, přitom však člověk není ochuzen o žádnou informaci, kterou potřebuje. Kompletní popisky mapy se totiž zobrazí až při větším přiblížení. Seznam disponuje bohatou databází objektů na mapě. Ty jsou propojeny s katalogem firem a informace o nich se v mapách objevují v informačních „bublinách“ (Obr. 15).



Mapu lze navíc stáhnout do počítače jako obrázek, vytvořit odkaz na tuto mapu nebo ji jednoduše poslat e-mailem. Mapy.cz vynikají svou rychlostí a poskytují kvalitní snímky pro celou republiku. Tyto snímky mají totiž dobré rozlišení i při největším přiblížení. Mezi nevýhody pak patří, že tyto mapy nezobrazují mapu celého Světa vůbec a možnost přiblížení pro Evropu není příliš adekvátní. Tyto mapy nedokážou zobrazit nadmořskou výšku, ačkoliv portál Seznam tuto funkci ve zkušebním provozu původně sliboval. U tohoto mapového serveru nelze zvolit přesně požadované měřítko. Dalším minusem je, že tento server nebyl schopen vytvořit vlastní originální uživatelské prostředí. Mapy.cz se totiž nápadně podobají serveru Google. (V této části jsem čerpala z [40], [57], [70]).

## 9.2 GOOGLE MAPY



Obr. 16: Úvodní stránka serveru Google mapy

Aplikace Google Maps poprvé spuštěná v únoru 2005 patří mezi stěžejní projekty americké společnosti Google Inc. Jde o zdarma poskytovanou internetovou aplikaci a technologii s celosvětovým pokrytím, která kromě základních mapových služeb typu zobrazení mapy či vyhledání adresy nabízí i technologický základ pro množství dalších zajímavých využití. Mapy Google patří americké společnosti a do roku 2005 pracovaly pouze v anglické verzi. Od konce roku 2005 však v České republice začala fungovat i česká pobočka Googlu a veškeré rozhraní služby a spolu s ním i nápověda byla postupně přeložena do češtiny. V té době se ale uživatelům na úvodní stránce Google map zobrazovala stále ještě mapa USA. Současná vylepšená verze pro ČR pak byla oficiálně spuštěna 6. května roku 2008 v lokalizované podobě (Obr. 16).



Mapy Google organizují na svém serveru velké množství světových geografických informací. Samostatným produktem Googlu je pak Google Earth, který nabízí globové zobrazení včetně polárních oblastí. Mapy Google totiž používají Mercatorovo zobrazení, takže oblasti kolem pólů zobrazit nemohou.

Mapy Google používají stejná satelitní data jako aplikace Google Earth a většina těchto snímků je stará od jednoho do tří let. Mapové údaje v mapách Google pocházejí od společnosti TeleAtlas. Snímky v satelitním režimu pocházejí převážně od společností DigitalGlobe a MDA Federal. Ačkoli se frekvence aktualizací může měnit, snaží se tento server mapové údaje aktualizovat konzistentně.

Základní adresář firem zde pochází ze spolupráce se společností Mediatel, za níž stojí Zlaté stránky, informace o službách (databáze hotelů a restaurací) pocházejí od TravelGuide, CRESTu a portálu Grand Restaurant. Mnoho užitečných dat poskytuje také turistický server CZeCOT.com.

Po mapě se lze volně pohybovat a mapu zobrazovat s různou mírou zvětšení, přičemž limitem přiblížení je kvalita dat (mapových informací či satelitních snímků) v dané oblasti. Kvalita se liší podle důležitosti oblasti. Hustě osídlené bývají pokryty lépe.

Velkou výhodou je, že mapy Google pokrývají celý svět a nabízí velmi kvalitní satelitní i letecké snímky ve vysokém rozlišení. Tento server je snadno ovladatelný, disponuje podrobným obsahem, umožňuje snadné vyhledávání libovolných míst a výrazné zoomování mapy. Aplikace Google mapy zobrazuje celý svět v několika různých režimech (Mapové podklady jsou zobrazeny v příloze 5.). Lze zde přepínat mezi mapou klasickou (výchozí), turistickou, satelitním snímkem nebo mapou hybridní (tj. letecká mapa včetně popisků). Některé vlády si však stěžují na potenciální hrozbu použití map teroristy pro plánování svých útoků, a proto musel Google některé oblasti rozmazat. V sekci „Moje mapy“ lze dokonce vytvářet a ukládat vlastní mapy vytvořené pomocí tohoto serveru.

V uživatelském prostředí je navíc v pravém dolním rohu zobrazena i orientační mapka. Ta pomáhá při orientaci tím, že zobrazuje umístění aktuální mapy v kontextu větší zeměpisné oblasti. Oblast aktuálně zobrazená na mapě je na orientační mapce vyznačena modrým rámečkem. Orientační mapku lze kdykoli skrýt kliknutím na  nebo ji znovu zobrazit kliknutím na .

Google mapy poskytují různé funkce. Mezi ty nejběžnější a nejvyužívanější patří vyhledání jakéhokoli místa na Zemi. Vyhledávat lze adresy, ulice a křižovatky, města, obce, státy, světadíly, firmy, souřadnice, zeměpisné objekty, nemovitosti nebo trasy jízd z jednoho místa do druhého. Nabízí plánovač cest pro cestování pěšky, autem nebo pomocí MHD, a to spolu s odhadem času a vzdálenosti. Trasa se zobrazí na mapě jako modrá čára a mapy Google zároveň rozdělí trasu v levém panelu na očíslované úseky spolu s odhadovanou dobou jízdy. Zaškrtnout se zde dá i políčko „vyhnout se dálnicím“.

Mezi další funkce patří možnost zobrazení nebo skrytí levého panelu, zobrazení informací z Wikipedie, zobrazení fotografií dostupných v daném místě, tisk mapy, odeslání e-mailem nebo vytvoření odkazu. Kliknutím na výsledek hledání se získají bližší informace o objektu. Informační okna mohou obsahovat užitečné informace (například fotografie firem, popisy, recenze restaurací, odkazy na trasy a řadu dalších informací).

Další nástroje již na hlavní stránce zobrazeny nejsou, ale jsou na první pohled trochu skryty v nabídce uživatelských map. Lze je nalézt kliknutím na „Moje mapy“ a následně „přidat obsah“. Zde mapy Google nabízejí spoustu dostupných vrstev, které se dají do mapy nahrát. Mimo jiné (nyní nabízí 1221 mappletů) se zde nachází možnost měřit vzdálenosti, plochy, zobrazit podrobnější vrstevnice, hustota zalidnění, pohyb mračen, souřadnice GPS a spousty dalších. Tady už jde ale o přidání obsahu třetích stran (Příklady některých přídavných mappletů pro Google mapy jsou uvedeny v příloze 6.).

### 9.2.1 STREET VIEW

V některých místech lze zobrazit a procházet snímky na úrovni ulic, a to tlačítkem 🗺️ a přetáhnutím postavičky na požadované místo do mapy. V tu chvíli se na orientační mapce zobrazí podobná ikona 🗺️, se kterou se dá manipulovat. Snímek lze přetahovat doprava či doleva, nahoru nebo dolů nebo různě otáčet.

Této funkci se říká Street View. Ve své podstatě se jedná o klasická panoramata (360° horizontálně a 290° vertikálně) vytvořená z konkrétního místa pozorovatele, který stojí na zvoleném místě ulice či silniční sítě. Umožňuje 360° panoramatický pohled na ulici s možností virtuálně se po ulici projít, otáčet pohledem nebo odbočit na jinou ulici či cestu na křižovatce. Z panoramatických fotografií se tak dá vytvořit přesná představa o vzhledu daného místa (Ukázka Street View je uvedena v příloze 7.).

Úplně první verze Google Street View byla zařazena do Google map koncem května roku 2007 a obsahovala panoramatická data vybraných lokalit pěti amerických měst. Tato služba zatím není dostupná ve všech městech celého světa,

ale tento seznam se rychle rozrůstá. V ČR je možné podnikat virtuální toulky s Google od 7. 10. 2009 a dostupná je v současné době zatím jen Praha, Český Krumlov, Olomouc, Ostrava a některé dálnice.

Google však u této funkce čelí mohutné kritice ochránců soukromí. V otázce zachování integrity soukromí versus znehodnocování kvality podkladů zachovává Google poměrně rozumnou strategii. Obličejové kolemdoucích a poznávací značky vozů jsou automaticky rozmazávány, čímž je splněna podmínka zachování anonymity privátních osob a ostatní objekty (automobily, architektura) na fotografiích mohou být rozmazány nebo vyretušovány na základě podané žádosti, zdůvodnění a prokázání vlastnického vztahu k danému objektu.

### 9.2.2 GOOGLE EARTH

Kromě webové aplikace je mapová technologie Google map využívána i v celé řadě dalších aplikací. Příkladem může být právě desktopová aplikace využívající akcelerované 3D grafické karty k volnému „přelétávání“ nad světem.

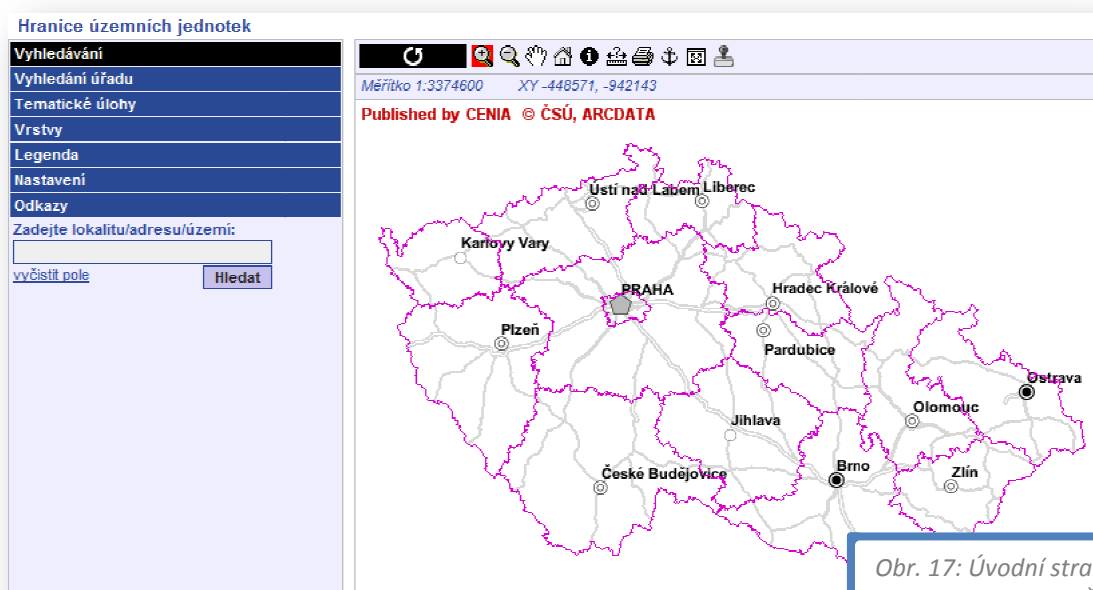
Google Earth je mapová aplikace, která poskytuje reálný obraz Země pomocí satelitních snímků. Umožňuje zobrazovat snímky, mapy, vizualizovat 3D terén horských oblastí, ale také se ponořit z do ulice z ptačí perspektivy a (ve vybraných městech) prohlížet trojrozměrné makety budov či významných památek.

Program je k dispozici ke stažení a jeho velikost činí přibližně 10 MB. Uživatel si může Zemi otáčet nebo přibližovat satelitní snímky až na rozlišení, při kterém rozezná jednotlivé postavy. Pohyb po zeměkouli se děje velmi intuitivně pomocí myši a několika málo ovladačů.

Kromě povrchu Země umí aplikace zobrazovat i mapu Měsíce či Marsu nebo také hvězdnou mapu oblohy. Dále umožňuje prohlížet historické mapy vybraných oblastí nebo zkoumat mořské dno. Tato aplikace je opravdu velice působivá (Ukázka snímků Google Earth je uvedena v příloze 8.).

Každý mapový výřez navíc obsahuje informace o poskytovateli dat, datum snímkování, zeměpisné souřadnice a nadmořskou výšku a také, z jaké výšky je na Zemi nahlíženo (V této části jsem čerpala z [53], [70], [71]).

### 9.3 MAPOVÝ SERVER PORTÁLU VEŘEJNÉ SPRÁVY ČESKÉ REPUBLIKY



Obr. 17: Úvodní strana geoportálu na PVS ČR

K 1. dubnu roku 2005 byla z Českého ekologického ústavu (ČEÚ) na základě rozhodnutí Ministerstva životního prostředí zřízena CENIA, česká informační agentura životního prostředí, která funguje jako státní příspěvková organizace Ministerstva životního prostředí. Hlavním úkolem agentury CENIA je poskytování informací z oblasti životního prostředí tak, aby pro všechny občany České republiky byl zajištěn přístup k nim v souladu se zákonem č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí.

Organizace CENIA je provozovatelem a správcem mapových služeb Portálu veřejné správy (PVS) České republiky. Poskytuje uživatelům územně vázané, metadatově popsané a státem garantované informace. Zřizovatelem bylo dnes již zaniklé Ministerstvo informatiky ČR a dalším provozovatelem mapových služeb je Ministerstvo životního prostředí ČR.

Zveřejňované mapové vrstvy jsou celoplošné. CENIA poskytuje data z různých zdrojů, ale primárně se využívají státní mapová díla, státem udržované a garantované registry a databáze.

Mapové služby PVS (Obr. 17) jsou ve veřejném provozu přesně od 4. dubna roku 2005. Jejich předchůdcem byl mapový server Ministerstva životního prostředí, který byl zprovozněn koncem 90. let.




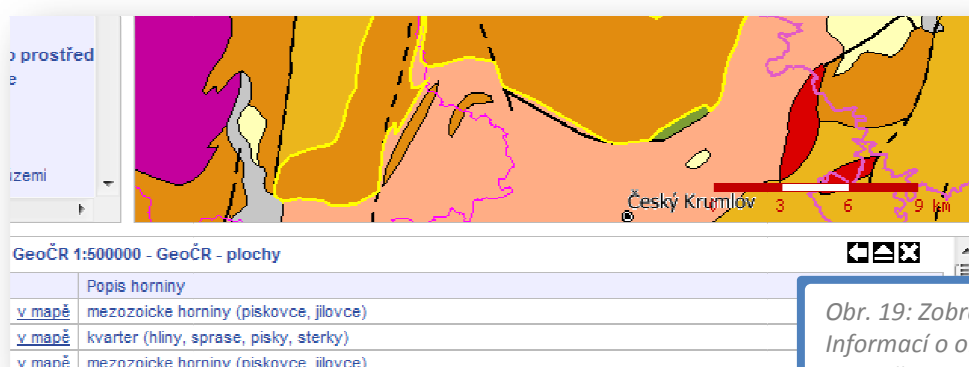
Tato aplikace obsahuje velké množství úloh, které jsou průběžně doplňovány a aktualizovány. Data, která CENIA zobrazuje, jsou aktualizovaná průběžně podle potřeby. Jakmile má poskytovatel dat nové aktualizace, pošle je PVS. Bližší informace o stáří dat lze nalézt u každé mapové služby v položce metadata. V položce metadat lze také získat podrobné informace o poskytovatelích jednotlivých mapových podkladů.




Obr. 18: Nástroje pro práci s mapou

Mezi základní nástroje pro práci s mapovým výřezem (Obr. 18) patří možnost přiblížení, oddálení nebo překreslení výřezu, nástroj pro posouvání mapového podkladu, tlačítko pro zobrazení celé ČR, informační tlačítko, nástroj pro měření vzdálenosti a pro získání URL adresy daného výřezu mapy, tlačítko pro přizpůsobení velikosti výřezu obrazovce počítače a také tlačítka pro možnost tisku mapy nebo získání informací o úřadu. Pod nástrojovou lištou se nachází informace o měřítku výřezu a o souřadnicích daného objektu v mapě.

Pomocí informačního tlačítka  lze získat bližší informace o objektech ve vektorových vrstvách mapy. Klepnutím kurzoru do libovolného bodu na mapě se pod mapovým oknem ve výpisovém okně zobrazí seznam objektů nalezených na tomto území (Obr. 19).

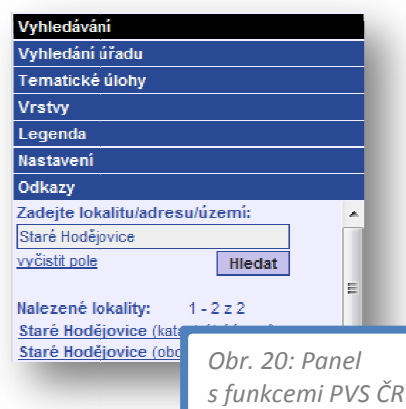


Obr. 19: Zobrazení Informací o objektech v mapě

Nástroj  pak umožňuje vkládat odkazy na konkrétní mapový výřez do jiných webových dokumentů. Kliknutím na tento nástroj se pod mapovým oknem zobrazí kompletní adresa URL daného výřezu a odkázáním na tuto adresu pak dojde k zobrazení tohoto výřezu.


Mapový server PVS je velmi bohatý mapový portál. Nabízí totiž velké množství mapových vrstev (v současné době přes 80 vrstev), které jsou rozděleny do kategorií podle jejich tematického zaměření. Jejich počet se neustále zvyšuje (Seznam dostupných vrstev na PVS ČR je uveden příloze 9.). Každá z těchto úloh je doprovázena metadatovým popisem, vytvořeným v souladu s normou ČSN ISO 19 115 Geografické informace - metadata, ve kterém uživatel nalezne bližší podrobnosti o datech použitých v mapových úlohách. Výběr tematických map je převážně z oblasti životního prostředí, demografie, historie, vojenství a dalších.

Panel v levé části PVS (Obr. 20) poskytuje nabídku funkcí pro práci s mapovým prohlížečem. První takovou funkcí je Vyhledávání. Vyhledávat lze podle názvu lokality (území, obce, ulice, adresy) nebo zadáním souřadnic mapového výřezu. Pod vyhledávacím políčkem se pak zobrazí nalezené lokality a po kliknutí na výsledek hledání se tato požadovaná lokalita zobrazí.



Obr. 20: Panel s funkcemi PVS ČR

Další funkcí je Vyhledání úřadu. Po kliknutí na symbol razítka dojde k přechodu na stránky Adresáře portálu veřejné správy a zobrazení informace o obci mající působnost ve středu aktuálně zobrazeného mapového výřezu (příloha 10).

Po kliknutí na záložku Tematické úlohy se zobrazí mapové úlohy (Ukázka mapových podkladů je uvedena v příloze 11.) sloučené do skupin, které je možné ještě dále rozbalit. Při výběru některé z nich dojde k překreslení aktuálního mapového výřezu a zobrazení požadované úlohy. Záložka vrstvy pak obsahuje seznam všech vektorových vrstev a rastrových podkladů zvolené tematické úlohy. Pro každý podklad lze poklikáním na tlačítko  před názvem podkladu zobrazit popisná data neboli metadata. Ta uvádějí různé údaje týkající se dat (např. datum vzniku, tvůrce dat, majitele dat atd.) (Ukázka metadatového popisu je uvedena v příloze 12.). Záložka Legenda pak obsahuje vysvětlivky k aktuálně zobrazeným mapovým prvkům dané tematické úlohy.

Přístup k mapovým službám je umožněn rovněž formou WMS služeb, což dovoluje jejich využití nejen profesionály pracujícími s nejrůznějšími GIS

softwaru, ale i dalšími mapovými servery, které mohou jednotlivé mapové služby přebírat a zobrazovat spolu s vlastními lokálně uloženými daty.

U všech WMS služeb jsou podporovány souřadnicové systémy S-JTSK (kód 102067), S-42 (28403), UTM (32633), WGS-84 (4326) a systém ETRS-89 (3035). Seznam dostupných mapových služeb, které je možné využít pro zobrazování prostřednictvím WMS je uveden v přehledu služeb v nápovědě pro tento geoportál (Ukázka některých WMS služeb PVS ČR v prohlížeči JanMap je uvedena v příloze 13.). Základním formátem adresy pro dotazování WMS je:

`<http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/<nazev_sluzby>`

Uvedený příklad dotazu je však jen kostra, za kterou je nutné doplnit další parametry (Obr. 21). Například:

název	popis
cenia_arccr_admin	Správní sídla - krajská sídla, sídla ORP a POÚ
cenia_arccr_nad	Podkladová topografická vrstva - sídla, silnice, železnice, vodstvo
cenia_arccr_pod	Podkladová vrstva - lesy
cenia_biorez	Biosférické rezervace UNESCO
cenia_b_auto_sde	Automapa 1:100 000
cenia_b_corine	CORINE 2000 generalizováno pro malá měřítka
cenia_b_ortorgb05m_sde	Barevná ortofotomapa s prostorovým rozlišením 0,5 m
cenia_b_ortorgb1m_sde	Barevná ortofotomapa s prostorovým rozlišením 1 m
cenia_b_vitr	Hustota výkonu větru ve 40 m nad povrchem
cenia_b_vitr_rychlosti	Průměrná rychlost větru ve 100 m nad povrchem
cenia_corine	CORINE 1990 & 2000 pro střední a velká měřítka

Obr. 21: Příklady dotazů WMS služby

CENIA navíc nabízí také interaktivní 3D model České republiky. Tato webová aplikace umožňuje volný pohyb nad virtuálním povrchem ČR. Model je tvořen výškovými daty a jeho povrch je texturován barevnými leteckými snímky převzorkovanými do nižšího prostorového rozlišení.

3D model České republiky obsahuje popis vybraných objektů jako jsou větší města, vodní nádrže, pohoří, národní parky a chráněné krajinné oblasti. Ovládání pomocí myši umožňuje měnit směr, rychlost letu a vertikální úhel pohledu. Pro lepší orientaci je možno znázornit pozici a směr pohledu kamery na přehledové mapě. Technické řešení je postaveno na softwarové aplikaci G-VISTA 3.1 švýcarské společnosti GEONOVA. Prohlížení tohoto modelu však není nijak výjimečné. Spíše se jedná o nepříliš zdařilou napodobeninu aplikace Google Earth. (V této části jsem čerpal z [67], [69]).

## 9.4 MAPOVÉ SLUŽBY ČESKÉHO ÚŘADU ZEMĚMĚŘICKÉHO A KATASTRÁLNÍHO

### 9.4.1 GEOPORTÁL ČÚZK

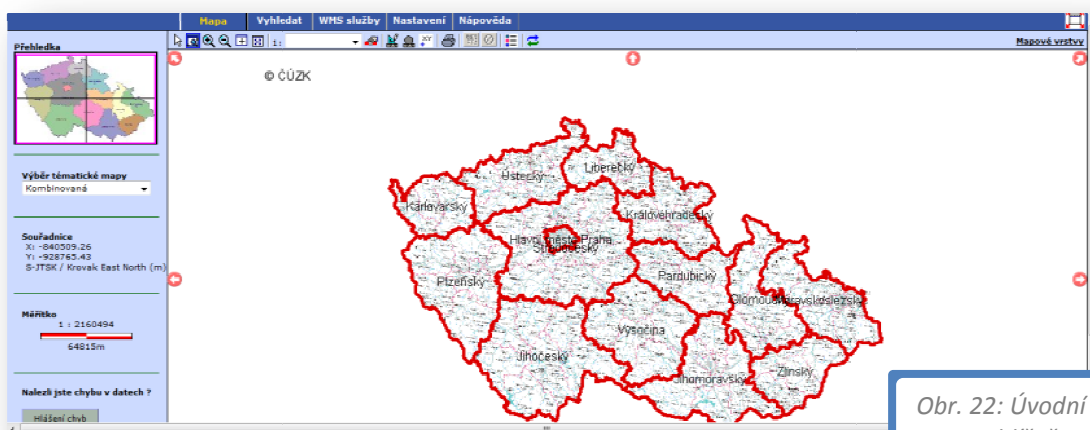
Geoportál ČÚZK je komplexní internetové rozhraní pro přístup k prostorovým datům pořizovaným a aktualizovaným v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. ČÚZK poskytuje aktuální data v rámci celé České republiky.

Úvodní strana Geoportálu umožňuje rychlé vyhledávání objektů a poklikáním do mapy zobrazuje přímo souřadnice v systému S-JTSK a zároveň v ETRS89. Mezi podkladová data, která zde lze zdarma prohlížet patří katastrální mapa, Státní mapa 1:5 000, Základní mapa 1:10 000, Základní mapa 1:50 000, Ortofotomapa, data ZABAGED týkající se polohopisu i výškopisu a mapa bodového pole i mapa názvosloví.

Tato úvodní stránka však poskytuje pouze možnost rychlého vyhledávání objektů na území České republiky a zobrazení jejich souřadnic. Pro další informace a nástroje odkazuje ČÚZK na svůj vlastní Geoprohlížeč WMS dat.

### 9.4.2 GEOPROHLÍŽEČ WMS

V lednu roku 2008 byla spuštěna webová mapová služba a spolu s ní i Geoprohlížeč WMS dat resortu ČÚZK (Obr. 22). Tato služba je poskytována zdarma pro jakéhokoliv uživatele. Od dubna 2008 se pak přešlo ze zkušebního k běžnému provozu. Dodavatelem řešení celé této aplikace je společnost Intergraph CS, s.r.o.



Obr. 22: Úvodní stránka Geoprohlížeče WMS dat portálu ČÚZK

Tato aplikace umožňuje bezplatné prohlížení těch nejaktuálnějších geodat, která má ČÚZK k dispozici, a to v rámci celé České republiky. Pro zjištění stáří jednotlivých mapových vrstev zde slouží metadatové informace (Ukázka metadat je uvedena v příloze 14.), které díky WMS funkci Feature Info obsahují tabulku s různými údaji včetně roku aktualizace příslušného listu. Portál ČÚZK navíc odkazuje na informace o dokončených digitálních a digitalizovaných mapách na území ČR (Ukázka informací o stavu digitalizace je uvedena v příloze 15.).

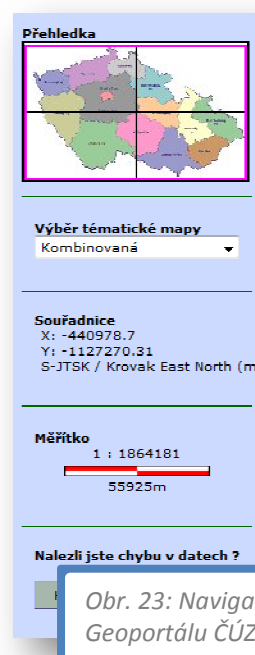
ČÚZK poskytuje bezplatný přístup ke grafickým datům katastru nemovitostí prostřednictvím Webové mapové služby pro katastrální mapy. Základní URL pro připojení WMS zdroje do příslušné aplikace je `<http://wms.cuzk.cz/wms.asp>`.

Prostředí této aplikace je kromě mapového výřezu rozděleno na další čtyři základní části:

**NAVIGAČNÍ PANEL** - Navigační panel (Obr. 23) je určen pro zjednodušenou navigaci v mapě. Umožňuje volbu tematických map, aktivních mapových vrstev a zobrazování informací spojených s polohou v mapě nebo velikostí mapového výřezu. Obsahuje přehledku sloužící ke zjednodušenému pohybu v tematické mapě.

V tomto panelu lze definovat tematické mapy, které mají různý význam nebo mohou obsahovat odlišné mapové vrstvy s různou symbolikou. Zvolená tematická mapa bude zobrazena pro aktuální mapový výřez ve stávajícím měřítku. K dispozici je zde katastrální mapa, Základní mapa 1:10 000, Základní mapa 1:5 000, Ortofotomapa, Státní mapa 1:5 000, mapa bodového pole, mapa zobrazující metadata, výškopisná i polohopisná mapa ZABAGED a mapa kombinovaná (Ukázka mapových podkladů je uvedena v příloze 16.).

V další části zobrazující souřadnice jsou k dispozici hodnoty souřadnic polohy kurzoru myši nad mapou a název příslušného souřadnicového systému. Dalším údajem je zde měřítko mapového výřezu.



Obr. 23: Navigační panel Geoportálu ČÚZK

**LIŠTA SE ZÁLOŽKAMI** - Lišta nad mapovým oknem (Obr. 24) slouží k volbě uživatelem požadované záložky, která je zobrazena, pokud uživatel klikne na její název zobrazený na liště. Zvolená záložka je pak v liště zobrazena odlišnou barvou. Aplikace Geoprohlížeče obsahuje záložky typu Mapa, Feature Info (zobrazuje se pouze při užití funkce „dotaz na prvek“), Vyhledat, WMS služby, Nastavení a Nápověda.



Obr. 24: Lišta se záložkami

Na záložce Mapa je zobrazen mapový výřez spolu s nástrojovou lištou. Po kliknutí na některé z tlačítek je mapový výřez posunut v příslušném směru. Bohužel zde nelze pohybovat mapou pomocí křížového symbolu, ale pouze pomocí šipek, což není pro uživatele příliš pohodlné.

Na záložce Feature Info je zobrazena alfanumerická informace o vybraných prvcích a na záložce Vyhledat jsou v horní části zobrazeny dostupné dotazy, které se v systému nacházejí. Výběrem objektu pro vyhledávání a zadáním příslušných parametrů lze zobrazit výsledek v dolní části záložky. Výsledek je možné zobrazit samozřejmě také v mapě. V této aplikaci lze vyhledávat správní jednotky (kraj, okres, obec, katastrální území), zeměpisné názvy, mapové listy, geodetické body nebo také adresy (Příklady vyhledávání jsou uvedeny v příloze 17.).

Na záložce WMS služby je možné připojit mapovou službu z jiného serveru. Uživatel do řádku s popisem „Nová WMS služba“ zadá adresu WMS služby, stiskne „Připojit“ a může zobrazit mapové vrstvy jako samostatnou skupinu. V oddíle WMS služby může uživatel změnit souřadnicový systém pro všechny připojené mapové služby. Oddíl Nastavení zobrazuje k vybrané službě její název, podporované souřadnicové systémy, formát výstupního rastru, průhlednost vrstev služby v procentech a volbu, zda zobrazovat Feature Info. Záložku WMS služby doplňuje oddíl Informace, kde se zobrazují informace z dotazu get Capabilities ze zvolené služby.

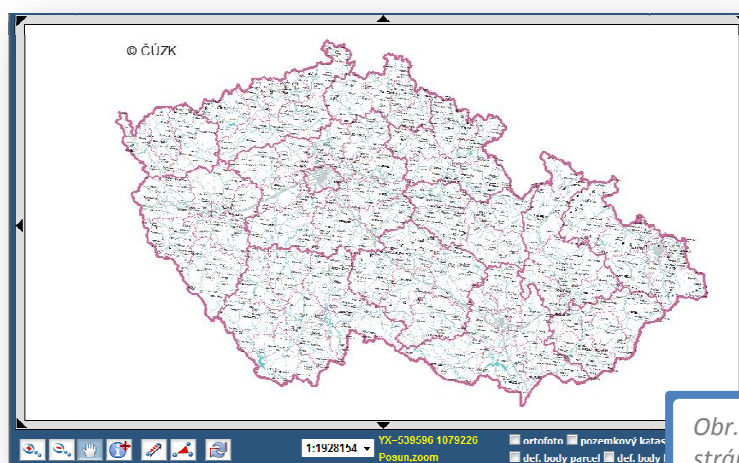
Na záložce Nastavení je možné nastavit parametry pro zobrazování tematické mapy, symboliku zvýraznění výsledku dotazu nebo symboliku zvýraznění vybraného objektu v mapě.

**ZOBRAZENÍ A VOLBA MAPOVÝCH VRSTEV** - Kliknutím na odkaz Mapové vrstvy je v pravé části mapového výřezu zobrazen panel, který obsahuje všechny dostupné mapové vrstvy zobrazitelné v mapě. Na panelu jsou vidět jen vrstvy, které jsou dostupné pro aktuální mapové měřítko. Před názvy vrstev jsou pak umístěny ovládací prvky jednotlivých vrstev (Zobrazení map. vrstev je uvedeno v příloze 18.).

**NÁSTROJOVÁ LIŠTA** - Tato lišta nabízí obvyklé nástroje pro práci s mapovým oknem. Vždy může být vybrán pouze jeden nástroj. Jde o nástroje umožňující zvětšení či zmenšení oblasti v mapovém okně, zobrazení určitého výřezu mapy nebo zobrazení celé přehledové mapy. Mezi další funkce patří výběr prvku v mapě a získání informací o všech vrstvách, jež ve vybraném místě existují (včetně neaktivních) a zobrazí se na záložce Feature Info v tabulce obsahující alfanumerické údaje. Další nástroje zde uživateli umožňují nastavení požadovaného měřítka, měření vzdálenosti i plochy, nástroj pro zvýraznění vyhledaných objektů, tisk vybrané oblasti spolu s obrázkovou legendou a také tlačítko pro překreslení mapy.



### 9.4.3 NAHLÍŽENÍ DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ

Resort ČÚZK poskytuje také výjimečnou aplikaci Nahlížení do katastru nemovitostí. Zde se nachází přehledová mapa ČR (Obr. 25). Z možných mapových podkladů (příloha 19) lze zvolit mezi ortofotomapou, katastrální mapou, mapou PK a navíc lze přidat vrstvy zobrazující definiční body budov (červeně) nebo definiční body parcel (modře). Ačkoliv se jedná o jediné mapy na internetu, které lze přibližovat do nekonečna, překvapivě příliš velkým rozlišením neoplývají.



Obr. 25: Úvodní stránka mapy pro Nahlížení do KN

Tato aplikace nabízí mimo mapového okna základní funkce pro práci s mapou, výběr mapových podkladů a nástroje pro měření vzdáleností a ploch. Zobrazuje také souřadnice vybraného místa na mapě v souřadnicích S-JTSK i měřítko mapy. Prohlížení této mapy je ale výjimečné hlavně z toho důvodu, že umožňuje poskytování okamžitých informací z KN. Jde o informace o vlastníkovi, o pozemkových i stavebních parcelách a budovách (Ukázka zobrazení informací o parcele je uvedena v příloze 20.).

Kliknutím na ikonu  a následným kliknutím do mapy se zobrazí zmíněné informace o objektu. Tímto způsobem však nelze získat informace o parcelách zjednodušené evidence, ale pouze o parcelách KN. Pokud uživatel najde v katastrální mapě číslo parcely, které je označeno menším a poměrně nečitelným písmem, změní mapový podklad na mapu PK. Zde kliknutím  na danou parcelu zjistí veškeré informace o parcele kromě jména vlastníka a také vidí, že parcela není vedena na LV. Informace o vlastníkovi parcely PK tedy nelze získat přímo z mapy, ale jen vyhledáním parcely v Nahlížení do KN ve Zjednodušené evidenci a následným zobrazením mapy.

Popisné údaje a zobrazení definičních bodů parcel i budov jsou aktualizovány zpravidla denně a čas poslední aktualizace je uveden na konci každé sestavy. Katastrální mapa je pro 1/3 území České republiky vedena v digitální formě a na zbývající části je stále platná mapa na plastové fólii, která je uložena na jednotlivých katastrálních pracovištích. Data digitálních katastrálních map jsou aktualizována jednou za 14 dní. Data katastrálních map digitalizovaných jsou pak aktualizována v periodě 3 měsíců a tyto mapy se vyskytují asi v 1200 katastrálních územích. V území, kde je platnou katastrální mapou mapa vedená na plastové fólii, je pořizován rastrový obraz této mapy jednou za rok.

V období aktualizace určité nemovitosti nemusí být vždy zajištěn úplný soulad písemných informací o nemovitostech s obsahem mapy. V případě tohoto nesouladu je na uživateli, aby zjistil typ mapového podkladu, z něj odvodil datum poslední aktualizace a teprve v případě přetrvávajících pochybností o správnosti obsahu mapy se případně obrátil na příslušné katastrální pracoviště.



S výjimkou bezplatných aplikací jako je Nahlížení do KN nebo Geoprohlížeč WMS dat, kde lze zdarma nalézt omezený rozsah informací, poskytuje ČÚZK také aplikace placené. Mezi tyto aplikace patří Dálkový přístup k datům KN nebo aplikace Webové služby Dálkového přístupu. Geoportál ČÚZK tak umožňuje objednat data uživatelům ve formě souborů či služeb.

Obchodní modul ZÚ nabízí přímé objednání souborů digitálních dat, mapových služeb i tištěných produktů spravovaných Zeměměřickým úřadem v prostředí internetu, tj. formou elektronického obchodu (Způsob zobrazení informací o produktu je uveden na Obr. 26.). V Obchodním modulu ČÚZK lze objednat data státního mapového díla, ortofotomapy, názvosloví, ZABAGED, soubor právních a katastrálních hranic nebo archiválií a dalších.

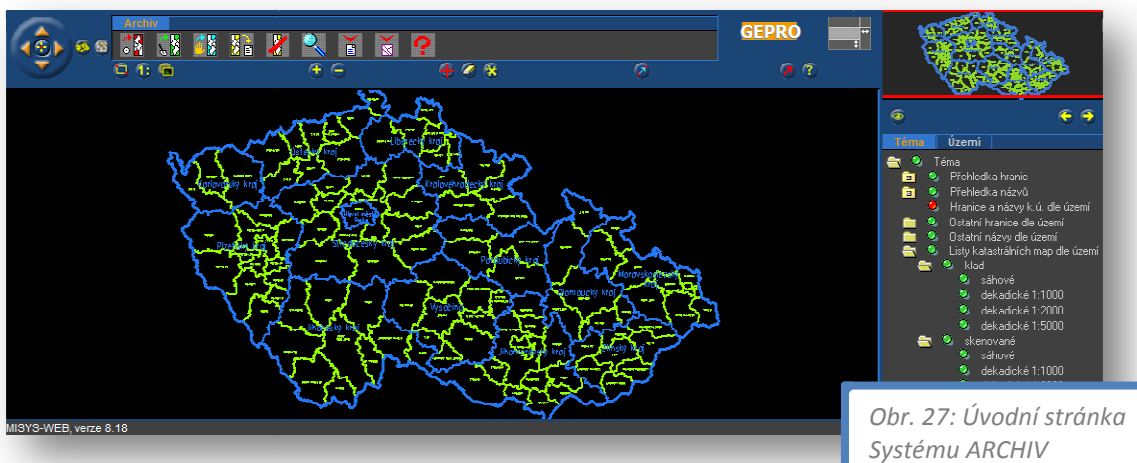
Informace o produktu		
	Kód produktu	633900
	Název	Data200 - národní topografická databáze České republiky.
	Výdejní jednotka	ČR
	Cena za jednotku	23600 Kč
	Výdejní formáty	SHP(JTSK),MDB(JTSK)
	Nakoupit produkt	<a href="#">Nakoupit produkt (Obchodní modul)</a>
Identifikátor		CZ-CUZK-DATA200-V
Název zdroje	Topografická databáze České republiky	
Popis	Topografická databáze České republiky (Data200). Minimální polohová přesnost je 100 m a podrobnost odpovídá měřítku 1:200 000. Obsah Data200 tvoří 45 typů geografických objektů. Databáze je strukturovaná do osmi tematických vrstev - administrativní hranice, vodstvo, doprava, sídla, geografická jména, různé objekty, vegetace a povrch a terénní reliéf.	
Kontakt	Váňová, Jarmila, Ing. , tel: +420 318 821 201/37 , e-mail: <a href="mailto:jarmila">jarmila</a>	
Detail metadat	<a href="#">Detail metadat</a>	

Obr. 26: Informace o produktu

U každého produktu je pak dostupná sekce metadata (informace o produktech) a výběr dat probíhající nad přehledovou mapou. Pro prohlížení rozsahu nabízených produktů a zobrazení jejich metadat není vyžadována registrace uživatele, pro vlastní nákup produktů pak ano.

Registrace probíhá prostřednictvím Obchodního modulu Zeměměřického úřadu. ZÚ poté poskytuje uživateli data nebo mapové služby na základě podepsané dohody o poskytnutí digitálních dat (zákazník objednává data pouze pro svoji potřebu) nebo licenční smlouvy (zákazník neobjednává data jen pro svou potřebu).

#### 9.4.4 SYSTÉM ARCHIV



Systém ARCHIV (Obr. 27) slouží k prezentaci informací o dostupných grafických datech katastru nemovitostí a některých dalších informacích. Původně tento systém vznikl jako prostředek pro evidenci grafických digitálních dat katastru nemovitostí, archivovaných v odboru centrálních databází Zeměměřického úřadu. První verze systému používaná v resortu ČÚZK od r. 1995 (tehdy nebyla určena pro internet) se zaměřila především na tehdejší stav digitálních grafických podkladů pro tvorbu digitální katastrální mapy.

Systém ARCHIV umožňuje zobrazit hranice a názvy všech krajů, obcí s rozšířenou působností, pověřených obcí, obcí a katastrálních území a také zobrazit polohu všech skenovaných katastrálních map sáhových a dekadických.

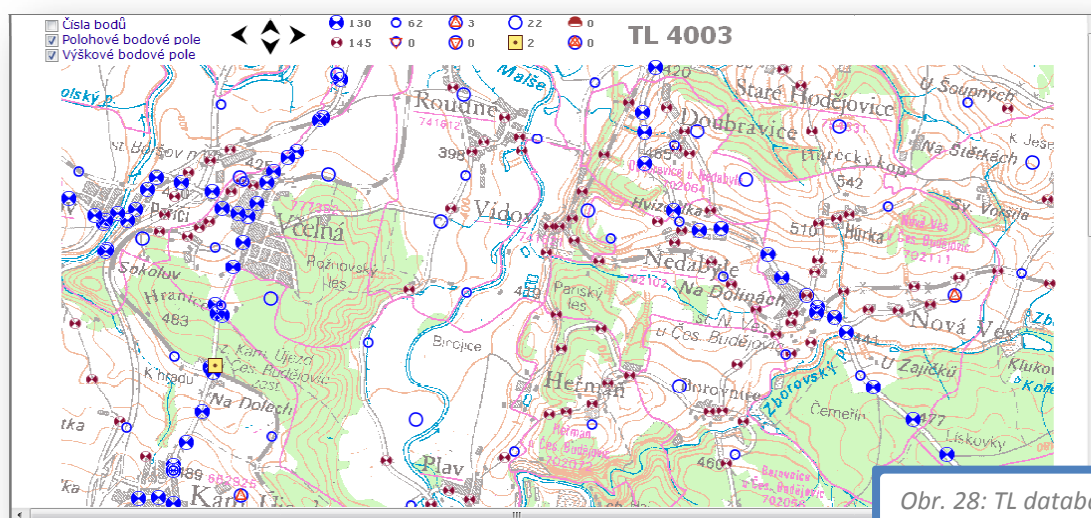
Tato databáze obsahuje mimo jiné informace o stupni digitalizace katastrální mapy (Ukázka stupně digitalizace je uvedena v příloze 21.), druhích a měřítkách katastrálních map a map BPK a stupních přepracování map stabilního katastru do souřadnicového systému S-JTSK. Systém ARCHIV tyto informace využívá pro grafickou prezentaci a vytváří z nich tiskové výstupy. Informace o vektorových datech se týkají zejména dokončených lokalit s digitální katastrální mapou, případně s katastrální mapou digitalizovanou.

Systém ARCHIV obsahuje funkci pro výpis informací vedených systémem u zvoleného katastrálního území nebo mapového listu a funkci pro hledání katastrálního území, obce a mapového listu.

Po spuštění systému ARCHIV z prostředí webového prohlížeče se zobrazí základní přehledka ČR s hranicemi a názvy krajů a katastrálních pracovišť. Ve funkčním panelu (na pravé straně) se objeví záložka pro výběr zobrazovaných témat a zobrazovaných území (katastrálních pracovišť). Témata uvedená v přehledce hranic a v přehledce názvů se zobrazují vždy pro celou ČR. Pro ostatní témata je třeba ještě navíc zvolit v druhé záložce území (katastrální pracoviště), na kterých se budou zobrazovat.

V horní liště je řada ikon představujících základní menu systému ARCHIV. Pomocí ikon lze spouštět funkce, mezi které patří zvýraznění digitalizace katastrálních map, zvýraznění přepracování map v S-SK do S-JTSK nebo výpis údajů o katastrálním území a o mapovém listu.

#### 9.4.5 DATABÁZE BODOVÝCH POLÍ



Obr. 28: TL databáze bodových polí

V této aplikaci resortu ČÚZK lze vyhledávat bodová pole pomocí grafického znázornění triangulačních listů (Obr. 28). Je zde zobrazeno polohové i výškové bodové pole včetně čísel bodů i specifického označení bodů. Toto vyhledávání však není příliš pohodlné. Dosahuje nedostačujícího přiblížení triangulačního listu a čísla bodů se velmi často překrývají a jsou nečitelná. Pro hledání čísel a umístění bodového pole je snadnější se obrátit na Geoprohlížeč WMS dat. (V této části jsem čerpala z [31], [44], [68], [70]).

## 10. OSTATNÍ MAPOVÉ SERVERY A SERVERY POSKYTUJÍCÍ WMS

### 10.1 MAPOVÉ SERVERY

**1188** – Mapy 1188 fungují od ledna 2008 a jejich mapové podklady pokrývají nejen ČR, ale i Evropu. Kromě klasických map nabízí tento server také katastrální mapy i mapy PK. Tyto mapy jsou v dispozici v takové podobě, v jaké je poskytuje ČÚZK. Celkové mapové řešení disponuje jak základními, tak i pokročilými funkcemi, které usnadňují vyhledávání. Populární jsou zde detailní turistické mapy.

**AMAPY** – Server Amapy vznikl na konci února 2008 spojením dřívějších mapových serverů Atlas a Centrum. Tato a nyní současná verze map však funguje už od listopadu roku 2006 (dříve mapy Atlas). Mapové podklady pro Amapy poskytuje DPA, ESA, ČÚZK a NASA. Ačkoliv tyto mapy nově zobrazují i mapy Světa, jejich max. přiblížení zde dosahuje měřítka pouze 1:125 000 a ani přiblížení v ČR není nijak výjimečné (1:2 000). Od konce března roku 2009 pak přišly Amapy s novou funkcí a to rychlým vyhledáváním trasy nejen autem, ale i vlakem, autobusem nebo MHD. Na tomto serveru je výjimečná turistická mapa, která patří k jedné z nejpřehlednějších a nejpodrobnějších v ČR.

**ATLAS.SK** – Design těchto slovenských map je shodný s českou verzí Amapy s tím rozdílem, že Atlas.sk nenabízí ani mapu Světa ani turistickou mapu. Tyto mapy neumožňují vyhledání adresy a názvy ulic jsou v mapě zobrazeny jen ve větších městech a jen na hlavních silnicích.

**BING MAPS** – Americký server Bing maps patří v současné době mezi velmi rapidně se rozvíjející mapové servery. Provozovatelem těchto map je softwarová společnost Microsoft Corporation, která uvedla Bing maps na internet 3. června 2009 s vizí konkurence mapám Google. 2. prosince 2009 přišly Bing maps s novinkou Streetside (virtuální prohlídka ulic), což je odpověď na populární a hojně medializovanou funkci Street View od konkurenčních Google maps. Tyto mapy přinášejí jednodušší a pokročilejší navigaci, mapou lze například i otáčet a zjednodušený je i plánovač trasy. Zvláštností od ostatních serverů na internetu

je zobrazení map ve formě Bird's Eye. Tato funkce připomíná 3D zobrazení terénu z jakéhokoliv směru, ale pro ČR zatím nefunguje. Pro některé části ČR je zatím k dispozici funkce Photosynth (soubor doplňkových fotografií z daného místa). Microsoft s Bing maps zatím na rozdíl od Googlu v pokrytí nasnímaného území poměrně zaostává, ale není se čemu divit, neboť jde o úplně novou aplikaci. Jen za prosinec minulého roku se na webu objevilo o 1,1 TB obrazových dat více. Převážně však z USA. Malou nevýhodou této technologie je náročnost na hardware počítače. Stejně jako Google pak Bing maps poskytují dalších 20 aplikací pro své mapy týkajících se například počasí, dopravních informací, restaurací nebo hotelů (Ukázka Bing maps je uvedena v příloze 22.).

**CYKLOSERVER** – Cykloserver nabízí mapu ČR a SR a jde o turistickou mapu hlavně pro pěší nebo cykloturistiku s podrobnou legendou. Umožňuje hledat informace o významných pamětihodnostech, chráněných územích nebo turistických kempech. Zajímavostí je, že server graficky zobrazuje výškový profil hledané trasy. Tento server je poměrně rychlý, ale kromě turistické mapy nemá jiné mapové podklady.

**IDNES** – Nynější podoba map na serveru iDNES funguje od začátku července 2007. Tento server využívá mapových podkladů společnosti Google a jde tedy o zdařilý mapserver se základními funkcemi. Výjimečné je zde plánování trasy pro cyklisty. Plánovač trasy nabízí veškeré informace o dané trase včetně výškového profilu pro představu o náročnosti trasy (příloha 23).

**IZGARD** – Intranetový zobrazovač geografických armádních dat je projekt, který zpřístupňuje data Vojenského geografického informačního systému na internetu. Zdrojem dat je digitální model území 1:25 000 (DMÚ 25) a 1:200 000 (DMÚ 200). Dále mezi podklady patří letecké snímky, výškové překážky, snímky z povodní, vojenské ubytovny, chráněná území, mapy vojenských výcvikových pracovišť. Tato data jsou vedena v systému WGS-84 v projekci UTM.

**KRAJSKÉ SERVERY - ČB (T-MAPSERVER)** – Krajský mapový server pro České Budějovice zobrazuje celý Jihočeský kraj. Mezi mapové podklady patří mimo výchozí mapu také katastrální mapa, letecké snímky a digitálně technická mapa. Tato aplikace navíc umožňuje zjišťovat informace o významných objektech,

cyklostezkách, bezbariérových trasách, parkovacích místech, zdravotnických zařízeních atd.. Tento server navíc poskytuje velmi kvalitní letecké snímky v dobrém rozlišení, které lze přiblížit až na měřítko 1:600.

**MAPQUEST** – Mapquest je americký mapový server zobrazující celý Svět. Prostorové rozlišení pro USA je velmi dobré, ale v České republice není tento server zatím příliš využitelný. Mapquest nabízí plánovač trasy a také funkce týkající se pouze zobrazení hotelů, parkovišť, restaurací, divadel nebo nákupních center.

**MAPY-ONLINE.SK** – Jde o jeden z obrazově zdařilejších slovenských mapových serverů. Využívá totiž mapové podklady společnosti Google. Nevýhodou však je, že tento server nenabízí kromě prohlížení mapy a vyhledání objektů žádné nástroje pro práci s mapou. Nezobrazuje dokonce ani měřítko daného mapového výřezu.

**NAVIGATE** – Tento server nabízí pouze výchozí mapu pro ČR a SR a umožňuje jen vyhledávání objektů (sídla, adresy, ulice, pošty, banky). Jiné nástroje tento server nenabízí. Mapové okno je navíc velmi malé a nepřehledné.

**O<sub>2</sub> ACTIVE** – Mapový server O<sub>2</sub> ACTIVE umožňuje pouze vyhledávání měst, adres nebo ulic na území ČR a k nim vyhledání nejbližších služeb, mezi které patří policejní stanice, zdravotnické zařízení, ubytování, banky aj.. O<sub>2</sub> ACTIVE poskytuje také základní plánovač trasy.

**OPENSTREETMAP** – Britský server Openstreetmap zobrazuje mapu celého Světa, ale nejlépe je zatím zpracovaná západní část Evropy. Tento server se vyvíjí od července roku 2004 a bohužel dodnes kromě základní mapy nenabízí ani letecké nebo satelitní snímky. Kromě vyhledávání objektů na mapě neposkytuje tento server žádné další funkce. Jedinou zajímavostí je, že tento server při zadání jeho URL adresy zobrazí nejprve mapu místa, kde se právě uživatel nachází.

**TISCALI** – Zde jde o zdařilý mapový server, kde mapové podklady poskytuje Google a i celkový design těchto stránek je téměř shodný s mapami Google. Tento server však umožňuje pouze vyhledávání objektů v mapě a poskytuje základní plánovač trasy.

**YAHOO! MAPS** – Americký mapový server Yahoo! poskytuje výchozí mapu, satelitní a také hybridní. Jde o jediný server, který zobrazuje svou ortofotomapu v černobílém provedení. Umožňuje vyhledávání objektů na mapě a poskytuje plánovač trasy. Pro zobrazení ČR však tento server vhodný není.

**ZLATÉ STRÁNKY** – Tento poměrně vydařený mapový server provozuje společnost Mediatel a poskytuje výchozí, satelitní i hybridní mapu. Tento server je osobitý a nesnaží se podobat některému jinému serveru. Poskytuje snadné vyhledávání objektů nebo plánovač trasy a dokonce jako jediný disponuje nejnovějšími leteckými snímky z roku 2010 v největším možném přiblížení 1:400. Bohužel některé části ČR toto největší přiblížení zatím ještě neposkytují. Zlaté stránky také jako jediný z českých serverů poskytují aplikaci s názvem 3D návštěvy. Tato aplikace je obdobou Street View od Google nebo Streetside od Bing maps a umožňuje uživatelům prohlédnout si panoramaticky nejen ulice v centrech českých měst, ale i virtuálně navštívit vybrané obchody nebo restaurace podél zobrazované cesty.

**HISTORICKÉ MAPY** – Dále existují i další portály poskytující historické mapy. Jedná se zejména o naskenované archiválie Laboratoře geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, ČÚZK, PVS ČR nebo portálu Seznam. Zobrazují mapy I., II., a III. vojenského mapování, Müllerovy mapy, mapy Stabilního katastru nebo Císařské otisky (Ukázky historických map jsou uvedeny v příloze 24.).

## 10.2 SERVERY POSKYTUJÍCÍ WMS SLUŽBY

**AOPK** – Mapy Agentury ochrany přírody a krajiny disponují prakticky totožným optickým řešením jako v případě PVS ČR nebo ČGS. Rozdíl je v tom, že tento mapserver poskytuje data zaměřená na životní prostředí a ekologii. Mezi datové zdroje tohoto serveru patří vrstvy týkající se biodiverzity, biotopů, přírodních poměrů, ochrany přírody nebo chráněných oblastí NATURA 2000. Všechny tyto zmíněné vrstvy poskytuje AOPK jako WMS službu. Tyto mapy přímo zobrazují měřítko, souřadnice v S-JTSK a pod mapovým oknem také všechny dostupné informace o právě zobrazeném mapovém výřezu.

**CENTRUM PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ (T-MAPSERVER)** – Na stránce map CRR lze nalézt mapu ČR, ve které se dobře orientuje. Nabízí mapové úlohy týkající se administrativního členění, přírody, turistiky, rozvojových ploch nebo projektů EU. Tento server poskytuje katastrální mapy, mapy II. vojenského mapování a také ortofotomapu. Zajímavostí je, že zobrazuje dostupné informace o mapovém výřezu týkající se dané lokality včetně nadmořské výšky a souřadnic. Každá mapová úloha má svoji legendu. Bohužel však nevykazuje vysokou rychlost při překreslení mapy.

**ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA (GEOLOGY)** – Jde o mapy, které poskytuje Česká geologická služba a zobrazují geovědní vrstvy na území ČR. Poskytuje geodatabázi geologických map včetně legendy obsahující informace o regionálním zařazení horninových typů, o litologii, skládkách nebo analýzách povrchových vod. Tento portál je významným rozcestníkem výhradně ke geologickým informacím, ale neoplývá velkou rychlostí.



**GEOFOND** – Tento server slouží pro prohlížení a vyhledávání geologických jevů a objektů a umožňuje přístup k základním informacím z informačního systému ČGS Geofondu. Zde se dá přepínat mezi jednotlivými tematickými úlohami týkajícími se geoprostorových informací (geofyzikální a geochemická prozkoumanost, surovinové zdroje, poddolované plochy, průzkumné vrty atd.). Design těchto stránek je opět obdobný jako u PVS ČR.



**HEIS VÚV** – Mapové služby Výzkumného ústavu vodohospodářského jsou součástí Hydroekologického informačního systému HEIS VÚV. Zde zveřejněná data poskytují informace o stavu složky životního prostředí týkající se chráněných oblastí akumulace vod, vodních útvarů, ochranných pásem vodních zdrojů jak povrchových, tak podzemních nebo stojatých.

**ÚHUL** – Server Ústavu pro hospodářskou úpravu lesa poskytuje geoprostorová data týkající se stavu zalesnění, druhů lesních oblastí, lesních vegetačních stupňů, cílového hospodářství, funkčního potenciálu a ochrany lesů, zdravotního stavu lesů, přehledu honiteb nebo územního systému ekologické stability. Tento server také funguje jako prohlížeč WMS služeb z jiných serverů. (V této části jsem čerpala z [47], [48], [49], [50], [51], [52], [54], [55], [56], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64], [65], [66], [67]).





## 11. TABULKA CELKOVÉHO SROVNÁNÍ MAPOVÝCH A WMS SERVERŮ



Název mapserveru	1188	AMAPY	ATLAS.SK
URL adresa	MAPY.1188.CZ	AMAPY.CENTRUM.CZ	MAPY.ATLAS.SK
Zobrazuje	EVROPU	EVROPU SVĚT (ODDĚLENĚ)	EVROPU
Druhy map	VÝCHOZÍ TURISTICKÁ ORTOFOTOMAPA (ČR) KATASTRÁLNÍ MAPA MAPA PK	VÝCHOZÍ LETECKÁ TURISTICKÁ CYKLOTRASY TURISTICKÉ TRASY	VÝCHOZÍ LETECKÁ
Přehledová mapa	NE	NE	ANO
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	ANO	ANO
Nadmořská výška	NE	ANO (VRSTEVNICE)	NE
Měřítko	NE	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	NE	ANO	ANO
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	NE
Hledání adresy	ANO	ANO	NE
Plánovač trasy	ANO	ANO	ANO
Ortofotomapa	ANO	ANO	ANO
Popisky v ortofomapě	NE	NE	NE
Katastrální mapa	ANO	NE	NE
Mapa PK	ANO	NE	NE
Poslat e-mailem	ANO	NE	ANO
Verze pro tisk	ANO	ANO	ANO
WMS služby	NE	NE	NE
Metadata	NE	NE	NE
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	ANO	NE	NE
Výhody	RYCHLOST, KATASTRÁLNÍ MAPA	RYCHLOST	-
Nevýhody	NEZOBRAZUJE VRSTEVNICE ANI MĚŘÍTKO MAPY	MAX. PŘIBLIŽENÍ ORTOFOTOMAPY JE 1 : 2000	NÁZVY ULIC SE NEZOBRAZUJÍ VŠUDE



Název mapserveru	AOPK	BING MAPS	CRR
URL adresa	MAPY.NATURE.CZ	WWW.BING.COM/MAPS	MAPY.CRR.CZ
Zobrazuje	ČR	SVĚT	ČR
Druhy map	9 ÚLOH (KAŽDÁ ÚLOHA MÁ NĚKOLIK VRSTEV)	AUTOMATICKÁ MAPA ULIC LETECKÁ PTAČÍ PERSPEKTIVA	10 ÚLOH (KAŽDÁ ÚLOHA MÁ NĚKOLIK VRSTEV)
Přehledová mapa	ANO	ANO	ANO
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	NE	ANO
Nadmořská výška	ANO (VRSTEVNICE)	NE	ANO (ČÍSELNĚ)
Měřítko	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	ANO	NE	NE
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	NE
Hledání adresy	NE	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	ANO	NE
Ortofotomapa	ANO	ANO	ANO
Popisky v ortofotomapě	NE	ANO	NE
Katastrální mapa	ANO	NE	ANO
Mapa PK	ANO	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	ANO	NE
Verze pro tisk	ANO	ANO	ANO
WMS služby	ANO	NE	ANO
Metadata	ANO	NE	ANO
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	ANO	NE	ANO
Výhody	ZOBRAZUJE SOUŘADNICE V S-JTSK	RYCHLOST, PTAČÍ PERSPEKTIVA (3D) ZE VŠECH STRAN, STREETSIDE	POPISUJE INFORMACE O ZOBRAZENÉ LOKALITĚ
Nevýhody	-	PRO ČR NEVHODNÉ	POMALÉ
Poznámka	PODOBNÝ DESIGN DESIGN JAKO PVS ČR	RAPIDNÍ ROZVOJ	-



Název mapserveru	CYKLOSERVER	ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA	GEOFOND
URL adresa	WWW.CYKLOSERVER.CZ	MAPY.GEOLOGY.CZ	WWW.GEOFOND.CZ/ MAPSPHERE
Zobrazuje	ČR, SR	ČR	ČR
Druhy map	VÝCHOZÍ MAPA	10 ÚLOH (KAŽDÁ ÚLOHA MÁ NĚKOLIK VRSTEV)	9 ÚLOH (KAŽDÁ ÚLOHA MÁ NĚKOLIK VRSTEV)
Přehledová mapa	ANO	ANO	ANO
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	NE	ANO
Nadmořská výška	ANO (VRSTEVNICE)	ANO (VRSTEVNICE)	ANO (VRSTEVNICE)
Měřítko	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)
Měření vzdáleností	ANO	NE	ANO
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	NE	NE
Hledání adresy	ANO	NE	NE
Plánovač trasy	NE	NE	NE
Ortofotomapa	NE	NE	ANO
Popisky v ortofotomapě	NE	NE	NE
Katastrální mapa	NE	NE	NE
Mapa PK	NE	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	NE	NE
Verze pro tisk	ANO	ANO	ANO
WMS služby	NE	ANO	ANO
Metadata	NE	ANO	ANO
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	NE	ANO	ANO
Výhody	ZOBRAZUJE VÝŠKOVÝ PROFIL TRASY GRAFICKY	ZOBRAZUJE INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH VRSTVÁCH	ZOBRAZUJE INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH VRSTVÁCH
Nevýhody	MALÉ MNOŽSTVÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ	POMALÉ	-
Poznámka	-	-	PODOBNÝ DESIGN JAKO PVS ČR

Název mapserveru	GEOPORTÁL ČÚZK	GOOGLE	GOOGLE EARTH
URL adresa	GEOPORTAL.CUZZK.CZ	MAPS.GOOGLE.CZ	(SOFTWARE)
Zobrazuje	ČR	SVĚT	ZEMĚ, OBLOHA MARS, MĚSÍC
Druhy map	KATASTRÁLNÍ MAPA ZM 10, ZM 50, SM-5 ORTOFOTOMAPA ZABAGED KOMBINOVANÁ MAPA MAPA BODOVÉHO POLE	VÝCHOZÍ MAPA SATELITNÍ MAPA LETECKÁ MAPA TERÉNNÍ MAPA	SATELITNÍ SNÍMKY
Přehledová mapa	ANO	ANO	NE
Posuvná  či 	NE	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	ANO	ANO
Nadmořská výška	ANO (VRSTEVNICE)	ANO (VRSTEVNICE I ČÍSELNĚ)	ANO (VRSTEVNICE I ČÍSELNĚ)
Měřítko	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	ANO	ANO	ANO
Měření ploch	ANO	ANO	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	ANO
Hledání adresy	ANO	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	ANO	ANO
Ortofotomapa	ANO	ANO	ANO
Popisky v ortofotomapě	NE	ANO	ANO
Katastrální mapa	ANO	NE	NE
Mapa PK	ANO	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	ANO	ANO
Verze pro tisk	ANO	ANO	ANO
WMS služby	ANO	NE	NE
Metadata	ANO	NE	ANO
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	ANO	NE	NE
Výhody	KATASTRÁLNÍ MAPA, WMS	RYCHLÉ, V DOBRÉM ROZLIŠENÍ	VELMI RYCHLÉ, ZAJÍMAVÉ
Nevýhody	NEMÁ POSUVNÝ 	-	-
Poznámka	JEDEN Z NEVYUŽITELNĚJŠÍCH SERVERŮ	MÁ MNOHO MAPPLETŮ PŘIPOJITELNÝCH DO SVÝCH MAP	3D PROJEKCE, ZOBRAZUJE DATUM NASNÍMÁNÍ



Název mapserveru	HEIS VÚV	IDNES	IZGARD
URL adresa	HEIS.VUV.CZ/DATA/WEBMAP	MAPY.IDNES.CZ	IZGARD.CENIA.CZ
Zobrazuje	ČR	EVROPA SVĚT (ODDĚLENĚ)	ČR
Druhy map	HYDROLOGICKÉ ÚLOHY ZVHM, ZM 10 A ZM 50	VÝCHOZÍ SATELITNÍ, HYBRIDNÍ TERÉNNÍ MAPA	ORTOFOTOMAPA DMÚ 25 TM 25
Přehledová mapa	ANO	NE	NE
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	NE	ANO
Nadmořská výška	NE	ANO (VRSTEVNICE)	ANO (VRSTEVNICE)
Měřítko	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)
Měření vzdáleností	ANO	ANO	ANO
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	NE
Hledání adresy	NE	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	ANO	NE
Ortofotomapa	NE	ANO	ANO
Popisky v ortofomapě	NE	ANO	NE
Katastrální mapa	NE	NE	NE
Mapa PK	NE	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	NE	NE
Verze pro tisk	NE	NE	ANO
WMS služby	ANO	NE	NE
Metadata	ANO	NE	NE
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	ANO	NE	ANO
Výhody	-	VELKÉ PŘIBLÍŽENÍ ORTOFOTOMAPY	-
Nevýhody	NEMÁ ORTOFOTOMAPU	KOPIE GOOGLE MAP	POMALÉ
Poznámka	ZOBRAZUJE VODOHOSPODÁŘSKÉ ÚDAJE	PODOBNÝ DESIGN JAKO GOOGLE	MĚŘÍ TERÉNNÍ PROFIL

Název mapserveru	KRAJSKÉ SERVERY T-MAPSERVER (ČB)	MAPQUEST	MAPY.CZ
URL adresa	MAPY.C-BUDEJOVICE.CZ	WWW.MAPQUEST.COM	WWW.MAPY.CZ
Zobrazuje	JIHOČESKÝ KRAJ	SVĚT	EVROPU
Druhy map	MAPA KN DKM LETECKÉ SNÍMKY	VÝCHOZÍ MAPA LETECKÁ MAPA	VÝCHOZÍ MAPA TURISTICKÁ MAPA FOTOMAPA HISTORICKÁ MAPA
Přehledová mapa	ANO	NE	NE
Posuvná  či 	NE	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	NE	NE	NE
Nadmořská výška	NE	NE	ANO (VRSTEVNICE)
Měřítko	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	ANO	NE	ANO
Měření ploch	ANO	NE	NE
Vyhledání míst	NE	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	ANO
Hledání adresy	NE	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	ANO	ANO
Ortofotomapa	ANO	ANO	ANO
Popisky v ortofotomapě	ANO	ANO	ANO
Katastrální mapa	ANO	NE	NE
Mapa PK	NE	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	NE	ANO
Verze pro tisk	ANO	NE	ANO
WMS služby	NE	NE	NE
Metadata	NE	NE	NE
Nápověda pro práci s mapou	ANO	NE	ANO
Překreslování mapy	ANO	ANO	NE
Výhody	VELKÉ ROZLIŠENÍ SNÍMKŮ	-	RYCHLOST
Nevýhody	JEN PRO VYUŽITÍ KRAJE	NEMÁ NÁSTROJE	-
Poznámka	ZOBRAZUJE INFORMACE O OBJEKTU V MAPĚ	ZOBRAZÍ MAPU V TOM MÍSTĚ, KDE SE PRÁVĚ UŽIVATEL NACHÁZÍ	VELMI POPULÁRNÍ MAPOVÝ SERVER V ČR

Název mapserveru	MAPY-ONLINE.SK	NAVIGATE	O <sub>2</sub> ACTIVE
URL adresa	WWW.MAPY-ONLINE.SK	MAPY.NAVIGATE.CZ	MAPY.O2ACTIVE.CZ
Zobrazuje	EVROPU	ČR	ČR
Druhy map	VÝCHOZÍ MAPA SATELITNÍ MAPA KOMBINOVANÁ MAPA	VÝCHOZÍ MAPA	VÝCHOZÍ MAPA
Přehledová mapa	NE	ANO	ANO
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	NE	NE	NE
Nadmořská výška	NE	NE	NE
Měřítko	NE	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	NE	NE	NE
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	NE	ANO
Hledání adresy	ANO	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	NE	ANO
Ortofotomapa	ANO	NE	NE
Popisky v ortofotomapě	ANO	NE	NE
Katastrální mapa	NE	NE	NE
Mapa PK	NE	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	NE	NE
Verze pro tisk	NE	NE	NE
WMS služby	NE	NE	NE
Metadata	NE	NE	NE
Nápověda pro práci s mapou	NE	NE	NE
Překreslování mapy	NE	ANO	ANO
Výhody	-	-	-
Nevýhody	NEMÁ NÁSTROJE, KOPIE GOOGLE	NEMÁ NÁSTROJE ANI ORTOFOTOMAPU	NEMÁ NÁSTROJE ANI ORTOFOTOMAPU
Poznámka	PODOBNÝ DESIGN JAKO GOOGLE	JEN PRO VYHLEDÁVÁNÍ MÍST V ČR A SR	PODOBNÝ DESIGN JAKO NAVIGATE

Název mapserveru	OPENSTREETMAP.COM	PVS CENIA	TISCALI
URL adresa	WWW.OPENSTREETMAP.ORG	GEOPORTAL.CENIA.CZ	MAPY.TISCALI.CZ
Zobrazuje	SVĚT	ČR	SVĚT
Druhy map	VÝCHOZÍ MAPA	13 TEMATICKÝCH ÚLOH S JEDNOTLIVÝMI VRSTVAMI	VÝCHOZÍ MAPA STAEITNÍ MAPA TERÉNNÍ MAPA
Přehledová mapa	NE	ANO	NE
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	NE	ANO	NE
Nadmořská výška	NE	ANO (VRSTEVNICE)	ANO (VRSTEVNICE)
Měřítko	NE	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	NE	ANO	NE
Měření ploch	NE	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	NE	NE
Hledání adresy	ANO	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	NE	ANO
Ortofotomapa	NE	ANO	ANO
Popisky v ortofotomapě	NE	ANO	ANO
Katastrální mapa	NE	ANO	NE
Mapa PK	NE	ANO	NE
Poslat e-mailem	NE	NE	NE
Verze pro tisk	NE	ANO	ANO
WMS služby	NE	ANO	NE
Metadata	NE	ANO	NE
Nápověda pro práci s mapou	NE	ANO	NE
Překreslování mapy	ANO	ANO	ANO
Výhody	-	ZOBRAZUJE INFORMACE O OBJEKTU	VELKÉ PŘIBLIŽENÍ ORTOFOTOMAPY
Nevýhody	NEMÁ ORTOFOTOMAPU	-	KOPIE GOOGLE MAP
Poznámka	ZOBRAZÍ NA MAPĚ NEJPRVE POLOHU UŽIVATELE	ZOBRAZUJE INFORMACE O ÚŘADECH	DESIGN JAKO GOOGLE



Název mapserveru	ÚHUL	YAHOO	ZLATÉ STRÁNKY
URL adresa	GEOPORTAL2.UHUL.CZ	MAPS.YAHOO.COM	WWW.ZLATESTRANKY.CZ/ MAPY
Zobrazuje	ČR	SVĚT	EVROPA
Druhy map	13 TEMATICKÝCH ÚLOH S JEDNOTLIVÝMI VRSTVAMI	VÝCHOZÍ MAPA SATELITNÍ MAPA HYBRIDNÍ MAPA	VÝCHOZÍ MAPA SATELITNÍ MAPA HYBRIDNÍ MAPA
Přehledová mapa	ANO	ANO	ANO
Posuvná  či 	ANO	ANO	ANO
Zobrazení souřadnic	ANO	NE	NE
Nadmořská výška	ANO (VRSTEVNICE)	NE	NE
Měřítko	ANO (GRAFICKY I ČÍSELNĚ)	ANO (GRAFICKY)	ANO (GRAFICKY)
Měření vzdáleností	ANO	NE	NE
Měření ploch	ANO	NE	NE
Vyhledání míst	ANO	ANO	ANO
Hledání firem	NE	ANO	ANO
Hledání adresy	NE	ANO	ANO
Plánovač trasy	NE	ANO	ANO
Ortofotomapa	ANO	ANO	ANO
Popisky v ortofotomapě	ANO	ANO	ANO
Katastrální mapa	ANO	NE	NE
Mapa PK	NE	NE	NE
Poslat e-mailem	NE	ANO	ANO
Verze pro tisk	ANO	ANO	ANO
WMS služby	ANO	NE	NE
Metadata	ANO	NE	NE
Nápověda pro práci s mapou	ANO	ANO	ANO
Překreslování mapy	ANO	ANO	ANO
Výhody	ZOBRAZUJE VÝŠKOVÝ PROFIL A INFORMACE O OBJEKTU	OBSAHUJE DOPRAVNÍ INFORMACE	APLIKACE „3D NÁVŠTĚVY“
Nevýhody	POMALÉ	PRO ČR NEVHODNÉ	VELMI POMALÉ NAČÍTÁNÍ ORTOFOTA, NĚKTERÉ PÁSY ČR HO NEMAJÍ VŮBEC
Poznámka	FUNGUJE I JAKO WMS PROHLÍŽEČ	ČERNOBÍLÁ ORTOFOTOMAPA	MÁ LETECKÉ SNÍMKY Z ROKU 2010

## 12. VYUŽITÍ MAPOVÝCH PODKLADŮ PRO GEODETICKÉ ÚČELY A TVORBU POZEMKOVÝCH ÚPRAV

Pozemkové úpravy umožňují řešit celospolečenské požadavky na tvorbu a ochranu krajiny i na investiční výstavbu a realizovat zásadní změny ve vlastnictví zejména zemědělské půdy. Tyto cíle jsou dosahovány především vytvořením kompaktních hospodářských celků půdy jednotlivých vlastníků a eliminací rozptýlené držby pozemků. Dobře provedené pozemkové úpravy jsou přínosem pro všechny zúčastněné strany. Vlastníci získají konkrétní pozemky s přesně vymezenými hranicemi a zajištěnou dopravní dostupností a obce a kraje mohou snáze realizovat své záměry v rámci rozvoje území, včetně ochrany životního prostředí.

Mapy, ať už analogové nebo digitální, hrají v oblasti geodézie a plánování projektů pozemkových úprav nezastupitelnou roli a tyto obory by se bez mapových podkladů zkrátka neobešly. Prohlížení bežešvé mapy slouží geodetům i projektantům PÚ zejména k prvotnímu seznámení se a orientaci v daném území. Nicméně, mezi nejdůležitější a nejvyužitelnější podklady patří informace ze státního mapového díla, zvláště pak z katastrální mapy a leteckých snímků.

Projektanti PÚ při pohledu na mapu získávají důležité informace o sledovaném území. Zejména jde o zjištění potřeby či vhodnosti provedení pozemkových úprav na základě velikosti, tvaru, dosavadního uspořádání, orientace a rozdrobenosti pozemků. Projektanti dále na mapě sledují administrativní členění území, hranice pozemků a nemovitostí obecně, druhy pozemků, lukrativnost lokality a také přítomnost tzv. velkých vlastníků (Pozemkový fond ČR, obec). Ze státního mapového díla lze dále získat informace o místním a pomístním názvosloví nebo o grafickém přehledu stávajících parcel.

Mapové podklady jsou neméně důležité i ve fázi stanovení předmětu pozemkových úprav a při určování obvodu pozemkových úprav projektantem. Na mapách jsou zobrazeny hranice katastrálních území, přirozené hranice v terénu, hranice zastavěného území (intravilánu) obce i informace o vlastnictví jednotlivých pozemků. V tomto okamžiku projektant posuzuje pozemky, které se do PÚ zahrnou,

a které ne (pozemky pro těžbu nerostných surovin, pro obranu státu, pozemky ve vlastnictví státu, chráněná území, kulturní památky a dědictví, sídelní struktury, církevní pozemky, oplocené pozemky, technická a dopravní infrastruktura aj.).

Výjimečné zobrazení informací o terénu pak poskytují satelitní a letecké snímky (ortofotomapy). Jde totiž o mapy zachovávající fotografický obraz území, který zobrazuje přesný a nezgeneralizovaný pohled na krajinu v její pravé podobě. Tyto snímky jsou pro geodety vhodné například pro vyhotovení přehledného náčrtu polohy geodetických bodů v daném území, při projektu jeho doplnění a dobudování nebo pro zakreslení podrobných bodů pro vytyčování hranic v terénu. Takto zakreslené body umožňují rychlejší a jednodušší orientaci v daném území. Z obsahu katastrální mapy a map dřívější pozemkové evidence se vyhledají a zaměří identické body zachované v terénu, které mohou sloužit k zákresu obvodu upravovaného území, transformaci nebo zpřesnění návrhu pozemkových úprav.

Letecké snímky navíc pomáhají geodetům ujasnit, o jaký objekt ve skutečnosti jde (to nemusí být z výchozí mapy zřejmé), a jaké objekty bude třeba zmapovat (cestní síť, mostky, vjezdy, propustky, drenážní šachtice, vodních toky, meze, sjezdy, oplocení aj.). Ortofotomapa je čitelná a snadno srozumitelná forma mapy a často doplňuje i jiné mapové podklady (např. katastrální mapu, mapu PK aj.). Vrstevnice zobrazené na mapách pomáhají získat povědomí o svažitosti, sklonitosti, výškových poměrech ve sledovaném území a proměnlivosti reliéfu. Z těchto informací pak zeměměřič plánuje rozmístění dalších potřebných bodů podrobného bodového pole v terénu.

Mapové podklady jsou neméně důležité také při místním šetření a podrobném průzkumu terénu. Projektant zkoumá a zaznamenává do mapy způsob současného využití pozemků, označení jejich hranic, delimitaci druhů pozemků, dopravní zatížení, technický stav komunikací a jejich příslušenství, přístup na pozemky, degradaci půdy, zjištění projevů vodní i větrné eroze, rozmístění a stav všech prvků sloužících k ochraně před účinky eroze, rozmístění ochranné zeleně a dalších prvků důležitých pro tvorbu a ochranu krajiny. Projektant dále zaznamenává technický a funkční stav odvodnění a závlah pozemků, stav koryt vodních toků a vodních děl.

Hlavním úkolem této etapy je zakreslit do náčrtu nesoulad mezi skutečností v terénu a stavem evidovaným v katastru nemovitostí.

Mapy potřebují také orgány státní správy a všechny dotčené organizace při přípravných pracích v řízení o pozemkových úpravách, aby do map zakreslily svá stanoviska a podmínky k ochraně svých zájmů. Dále jsou katastrální mapy nebo dřívější pozemkové evidence zapotřebí při etapě zjišťování průběhu hranic územních správních jednotek, hranic katastrálních území, hranic pozemků a vnějšího obvodu staveb. Zde se za účasti odborné komise a přizvaných vlastníků při pochůzce v terénu zaznamenává porovnání skutečného stavu s katastrální mapou a nesoulady se sem registrují. Současně s průběhem hranic se zjišťují i další údaje evidované v katastru nemovitostí. Podle stavu v terénu se ověří údaje vážící se k nemovitostem. Zapisují se skutečné druhy a způsob využití pozemků, místní a pomístní názvosloví a také údaje o vlastníku nebo jiném oprávněném.

Nezanedbatelnou roli hrají informace z mapových podkladů při plánování návrhu společných zařízení. V tuto chvíli je nutné nashromáždit všechny podklady charakterizující dané území (mapy týkající se vodního hospodářství, projekty odvodnění a závlah, geologické mapy, mapy chráněných území a mapový zákres stávajícího rozmístění prvků ÚSES) a v mapách vyznačená stanoviska všech dotčených orgánů a organizací. Poté se do mapy zaznamenává návrh nové cestní sítě, zpřístupnění pozemků, protierozní i vodohospodářská opatření a návrh pro zvýšení ekologické stability krajiny. Z map lze také zjistit, jaké pozemky se vůbec dají použít pro návrh a umístění společných zařízení (státní, obecní pozemky).

Mapové podklady dále slouží jako podklad při návrhu nového uspořádání pozemků, při tvorbě geometrických plánů, při změně využití území a v neposlední řadě i při jednání s vlastníky pro jejich lepší orientaci v území.

Mapy jsou dále pro geodety i pro projektanty vhodné jako rastrové podklady do svých nejrůznějších softwarových programů (ArcGIS, Atlas DMT, Kokeš, Microstation aj.). Zejména ortofotomapa reálně odráží skutečnou situaci v území a umožňuje porovnání vektorových dat se skutečností a díky rychlé a kapacitně silné grafické technice se stává základní vrstvou každého geodetického softwaru nebo programů GIS. Projektanti pozemkových úprav mohou do svých projektů

snadno integrovat data prostřednictvím webových mapových služeb, nastavit si potřebné rozlišení nebo platný souřadnicový systém. (V této části jsem čerpala z [72], [73]).

Nejpopulárnější volně dostupné mapové servery, mezi které patří například Mapy.cz, Zlaté stránky, Google maps nebo Bing maps, slouží převážně pro účely široké veřejnosti. Ačkoliv jsou tyto jmenované servery na českém internetu hojně rozebírány v rámci svých pozitiv či negativ, pro geodetické účely a tvorbu pozemkových úprav mají jen omezený záběr využitelnosti (Ukázky úvodních stránek vyhledaných mapových serverů jsou uvedeny v příloze 25. Možnosti maximálního přiblížení leteckých snímků těchto serverů je uveden v příloze 26.).

Zmíněné mapové servery slouží zejména pro získání obecných geografických informací z mapy, pro vyhledání objektů nebo pro plánování trasy z jednoho místa do druhého. Nesmírně zajímavé je prohlížení leteckých snímků, trojrozměrné aplikace (Bird's Eye od Bing maps, Google Earth od Google maps) nebo také virtuální prohlídky přímo v ulicích některých měst (3D návštěvy od Zlatých stránek, Street View od Googlu nebo Streetside od Bing maps). Ortofotomapsu v největším rozlišení a dostupném přiblížení poskytují mapy Google a mapový server Zlaté stránky.

V této oblasti se často spekuluje o tom, který mapový server je nejlepší. Jenže tyto servery neustále přicházejí s dalším vylepšením a na nejvyšší úrovni se v dnešní době usadily Mapy.cz, Zlaté stránky a mapy Google, které se sobě nápadně podobají. Za zmínku stojí i fakt, že mapy Bing se velmi rapidně zlepšují a očekává se, že tento server se i v českých podmínkách výše uvedeným nejpoužívanějším serverům v brzké době vyrovná.

Zahraniční mapové servery jsou pro ČR nevyužitelné, neboť pro naši republiku nejsou jejich podklady dostatečně podrobně zpracované. Jedinou výjimku dnes tvoří Americký Google, který u nás spolu s Mapy.cz patří dokonce mezi suverénní jedničku. To však díky tomu, že Google má v ČR nyní už i svou pobočku a českým uživatelům poskytuje kvalitně zpracovanou počestělou verzi Google mapy. Také slovenské servery za Českou republikou zaostávají a nejsou na takové úrovni jako české.

Nicméně je samozřejmé, že pro obory jako je geodézie, kartografie nebo projektování pozemkových úprav jsou nejvíce využitelné mapy státního mapového díla České republiky, letecké mapy a zejména pak katastrální mapy nebo mapy dřívějších pozemkových evidencí. Katastrální mapa je v celém svém rozsahu mapou vlastnickou.

Mezi nejspolehlivější poskytovatele právě těchto zmíněných mapových podkladů se řadí mapový portál Českého úřadu zeměměřického a katastrálního nebo Portál veřejné správy České republiky. Oba tyto portály totiž poskytují nepřehledné množství mapových podkladů a hlavně aktuální, státem garantované a tedy důvěryhodné informace. Navíc zobrazují nejen grafické, ale i přímo číselné (poměrově vyjádřené) měřítko mapy a souřadnice v systému S-JTSK.

Portál ČÚZK navíc disponuje velkou výhodou, a to jedinečnou aplikací Nahlížení do KN, kde lze díky parcelnímu číslu získat veškeré informace o daných pozemcích, budovách nebo jednotkách, které jsou předmětem evidování v katastru nemovitostí včetně informace o jejich vlastnících. Tato funkce společně s dálkovým přístupem je geodety i projektanty hojně využívána.

Zvláštní a nezanedbatelnou roli hrají také portály poskytující specifické WMS služby potřebné pro různé analýzy, zvláště pak pro plánování návrhu společných zařízení při pozemkových úpravách. Mezi významné poskytovatele patří server AOPK nabízející vrstvy týkající se ochrany přírody, server GEOFOND poskytující údaje o geologii, server HEIS VÚV zobrazující hydrologická data, Portál veřejné správy ČR nebo portál ÚHUL disponující vrstvami týkající se lesního hospodářství.

Obrovská výhoda internetových map spočívá ve velmi rychlém hledání a zobrazení informací, které jsou uživatelům dostupné bezplatně. Nicméně jako každé jiné odvětví i internetové mapy mají dvě strany mince. Mezi nevýhody patří poměrně velká náročnost na hardware i na kvalitu internetového prohlížeče počítače, kde mají být data zobrazována. Dalším omezením může být i dostupná rychlost, kvalita připojení k internetu, rychlost a výkon serveru, na kterém se mapa nachází a v některých případech i nemožné určení přesného měřítko mapy. V naprosté většině se totiž objevuje pouze měřítko grafické.

## 13. ZÁVĚR

Podle Jaroslava Bengla, manažera curyšského vývojového centra společnosti Google, je český internet v oblasti webových map fenomenální a počtem mapových serverů ve světě jedinečný. V závěru této práce nezbývá, než s tímto výrokem souhlasit.

Záměrem této práce bylo popsat, porovnat a zhodnotit využití volně dostupných mapových serverů a webových mapových služeb na internetu pro geodetické účely včetně tvorby pozemkových úprav.

Tato práce se zabývala zejména nejznámějšími a nejvyužívanějšími mapovými servery, mezi které patří například Google maps, Mapy.cz od portálu Seznam, Bing maps nebo mapy na portálu Zlatých stránek. Stručně popsány a nakonec vzájemně porovnány byly i další volně dostupné mapové servery na internetu.

Ačkoliv se tyto servery rozvíjejí velmi rapidně a neustále přicházejí s dalším vylepšením, slouží spíše široké veřejnosti než oborům jako je geodézie nebo pozemkové úpravy. Tyto servery totiž slouží hlavně pro vyhledání místa nebo objektů na mapě, pro plánování trasy z jednoho místa do druhého, prohlížení leteckých snímků, pro virtuální procházky městem nebo pro vlastní osobní potřebu získání jakýchkoliv geografických informací z mapy.

Obory jako je geodézie nebo pozemkové úpravy ke své činnosti totiž potřebují mimo jiné zejména informace ze státního mapového díla, zvláště pak z katastrální mapy nebo z mapy dřívějších pozemkových evidencí. Dále potřebují letecké snímky a také možnost připojení různých mapových vrstev z jiných serverů do svých vlastních softwarových aplikací (WMS služby). Takové mapy či služby výše zmíněné servery neposkytují.

Z této práce tedy vyplývá závěr, že pro geodetické a projektantské účely je nejvhodnější Geoprohlížeč WMS dat poskytovaný Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním nebo Portál veřejné správy České republiky. Tyto dva portály jsou vyzdvíženy i z toho důvodu, protože oba poskytují nepřehledné množství mapových podkladů a hlavně aktuální, státem garantované, a tedy důvěryhodné informace včetně metadatového popisu.

## POUŽITÉ PRAMENY

- [1] KAPLAN, V., et al. *Kartografie a geoinformatika : Multimediální učebnice* [online]. 2005, 1, [cit. 2009-11-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/kartografie/>>.
- [2] PETERSON, Michael. *Maps and the internet*. 1. Oxford : Elsevier, 2003. 451 s. ISBN 0-08-044201-3.
- [3] HORÁK, J., et al. *Publikování prostorových dat na internetu : distanční text VŠBTU*. Ostrava : [s.n.], 2003. 27 s. ISBN 80-248-0416-6.
- [4] RŮŽIČKA, J.; ŠELIGA, M. Problems with Web Map Service Open GIS specification. *Časopis Acta Montanistica Slovaca : Technical University of Kosice, the Faculty*. 2005, 2/2005, s. 192-194. ISSN 13351788.
- [5] BAREND, Gehrels. Combining Maps on the Web, The OpenGIS Web Mapping Tested Explained. *Geo-Informatics : VÚGTK*. January 2000, 3, 1, s. 12. ISSN 1387-0858.
- [6] KRÁTKÝ, Michal. *Mapy na Internetu*. Praha, 2004. 46 s. Ročníková práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. Dostupné z WWW: <<http://kratas.borec.cz/down/mapy.pdf>>.
- [7] BRAINERD, Jeffrey ; PANG, Alex. Interactive map projections and distortion. *Computers & Geosciences : Elsevier, Oxford*. 2001, 27, s. 299-314. ISSN 0098-3004.
- [8] MIELKE, L.; BURGER, H. *Thematic web-mapping-potential and limitations of Google maps API : Environment and Hazards*. Beijing, China : State key Laboratory geological processes & Mineral resources, 2007. 112 s. Dostupné z WWW: <<http://www.cugb.edu.cn/Upload/dir204/IAMG2007%20Program.pdf>>. ISBN 978-0-9734220-3-0.
- [9] RŮŽIČKA, Jan. *Pomohou webové služby odstranit noční mŕu kartografů?* [online]. Inspire Architecture and Standards Position Paper. Ostrava-Poruba : Institut geoinformatiky, 17. listopadu 2005 [cit. 2010-02-23]. Dostupné z WWW: <[http://gisak.vsb.cz/wsco/publikace/Ruzicka\\_2005\\_Brno.pdf](http://gisak.vsb.cz/wsco/publikace/Ruzicka_2005_Brno.pdf)>.
- [10] ČSN 73 0401. *Názvosloví v geodézii a kartografii*. [s.l.] : [s.n.], 1990. 112 s.
- [11] ČAPEK, Richard, et al. *Geografická kartografie*. 1. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1992. 373 s. ISBN 80-04-25153-6.
- [12] HOJOVEC, Vladimír, et al. *Kartografie*. 1. Praha : Nakladatelství Praha, 1987. 660 s. ISBN 29-621-87.
- [13] PLÁNKA, Ladislav. *Vývoj světové a české kartografie*. 1. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2004. 125 s. ISBN 80-214-2675-6.
- [14] HANZL, Vlastimil. *Matematická kartografie*. Fakulta stavební VUT Brno : CERM, 1997. 55 s. ISBN 80-214-0633.
- [15] VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie-tematické mapy*. Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci : Nakladatelství Olomouc, 1999. 168 s. ISBN 80-7067-971-9.
- [16] BUCHAR, Petr. *Matematická kartografie 10*. 2. Praha : Vydavatelství ČVUT, 2002. 203 s. ISBN 80-01-02534-9.
- [17] ČADA, Václav. *Souřadnicové systémy : Přednáškové texty z Geodézie* [online]. Západočeská univerzita, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky : [s.n.], 2007 [cit. 2009-12-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.gis.zcu.cz/studium/gen1/html/index.html>>.
- [18] *Arcdata Praha: Portál GIS* [online]. 2009 © Copyright ARCDATA [cit. 2009-11-07]. Geografická data. Dostupné z WWW: <<http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/geograficka-data/>>.



- [19] TILDSLEY, Kevin; EALES, Philip. *Map Satellite*. 1. London : Dorling Kindersley, 2007. 360 s. ISBN 978-80-242-2352-0.
- [20] *Geodis Brno : Portál Geoinformačních služeb* [online]. © 2009 GEODIS [cit. 2009-11-08]. Orthofotomapa. Dostupné z WWW: <<http://www.geodis.cz/orthofotomapa>>.
- [21] ŠMÍDA, Jiří; TAIBR, Pavel. *Informační a komunikační technologie v hodině zeměpisu*. 1. Liberec : [s.n.], 2006. 100 s. ISBN 80-903729-1-0.
- [22] PROCHÁZKA, David, et al. MapServer vs. Mapserver. *Geoinformatics FCE CTU* [online]. 2006, volume 1, [cit. 2009-12-29]. Dostupný z WWW: <[http://geoinformatics.fsv.cvut.cz/gwiki/MapServer\\_vs.\\_Mapserver](http://geoinformatics.fsv.cvut.cz/gwiki/MapServer_vs._Mapserver)>.
- [23] ČEPIČKÝ, Jáchym. Mapový server snadno a rychle. *časopis Root* [online]. 3.11.2005, 1, [cit. 2009-11-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.root.cz/serialy/mapovy-server-snadno-a-rychle/>>.
- [24] JIRÁNEK, Jan. *Portál WMS* [online]. ©2007-2008 Jiránek Jan [cit. 2009-11-25]. Využití a použití WMS. Dostupné z WWW: <<http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php?menu=wmspoziti>>.
- [25] VODSLOŇ, Jiří. *ČVUT v Praze, Fakulta stavební - GIS* [online]. 2005 [cit. 2009-12-15]. GIS - přítomnost a budoucnost, zde a jinde. Dostupné z WWW: <[http://cecwi.fsv.cvut.cz/GIS/GIS\\_10.html](http://cecwi.fsv.cvut.cz/GIS/GIS_10.html)>.
- [26] BAI, Yugi, et al. A taxonomy of geospatial services for global service discovery and interoperability. *Computers & Geosciences*. April 2009, 4, 34, s. 783-784.
- [27] BACHARACH, Sam. *Business Wire* [online]. July 16, 2009 [cit. 2010-01-02]. OGC Calls for Industry Input on Geospatial Fusion . Dostupné z WWW: <[http://www.businesswire.com/portal/site/home/permalink/?ndmViewId=news\\_view&newsId=20090716006142&newsLang=en](http://www.businesswire.com/portal/site/home/permalink/?ndmViewId=news_view&newsId=20090716006142&newsLang=en)>.
- [28] *Open Geospatial Consortium, Inc* [online]. © 1994 - 2010 Open Geospatial Consortium [cit. 2010-02-26]. About OGC. Dostupné z WWW: <<http://www.opengeospatial.org/ogc>>.
- [29] ČÁSTKOVÁ, Jana. *Aplikace GIS*. Plzeň, 23.5.2008. 17 s. Semestrální práce. Západočeská univerzita v Plzni - Geomatika. Dostupné z WWW: <[http://gis.zcu.cz/studium/agi/referaty/2007/Castkova\\_OGC/Castkova\\_OGC.pdf](http://gis.zcu.cz/studium/agi/referaty/2007/Castkova_OGC/Castkova_OGC.pdf)>.
- [30] BEAUJARDIERE, Jeff. *Open Geospatial Consortium, Inc* [online]. 2006-03-15 [cit. 2010-01-06]. Web Map Server Implementation Specification. Dostupné z WWW: <[http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\\_id=14416](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=14416)>.
- [31] *Portál státní správy, zeměměřictví a katastru* [online]. 2009-11-03 [cit. 2010-01-06]. Webové mapové služby pro katastrální mapy (WMS KN). Dostupné z WWW: <[http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-WMS\\_PRO\\_KM](http://www.cuzk.cz/Dokument.aspx?AKCE=DOC:10-WMS_PRO_KM)>.
- [32] JIRÁNEK, Jan. *Webový portál o mapových službách*. Plzeň, 2007. 83 s. Bakalářská práce. CVUT Praha, fakulta stavební. Dostupné z WWW: <<http://geo2.fsv.cvut.cz/~soukup/bkl/jiraneck/jiraneck.pdf>>.
- [33] ALBRECHT, J. Geospatial information standards. A comparative study of approaches in the standardisation of geospatial information . *Computers & Geosciences*. February 1999, 1, 25, s. 23-24.
- [34] SKLENIČKA, Radek. Interoperabilita v GIS podle specifikací OGC. *Geoinformatics FCE CTU*. 2006, 1, s. 2-3. Dostupný také z WWW: <[http://geoinformatics.fsv.cvut.cz/gwiki/Interoperabilita\\_v\\_GIS\\_podle\\_specifikac%C3%AD\\_OGC](http://geoinformatics.fsv.cvut.cz/gwiki/Interoperabilita_v_GIS_podle_specifikac%C3%AD_OGC)>.
- [35] REED, Carl. Zákazníkem řízená interoperabilita. *Autodesk club* [online]. 14.6.2004, 10, [cit. 2010-01-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.autodeskclub.cz/clanek/3798-zakaznikem-rizena-interoperabilita-10-dil>>.

- [36] ČEPICKÝ, Jáchym. OGC Web Processing Service And It's Usage. *Firemní seminář GIS Ostrava 2010 : Institut Geoinformatiky* [online]. 30. 1. 2008, 1, [cit. 2010-01-18]. Dostupný z WWW: <[http://gis.vsb.cz/GIS\\_Ostrava/GIS\\_Ova\\_2008/sbornik/Lists/Papers/025.pdf](http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2008/sbornik/Lists/Papers/025.pdf)>.
- [37] HOLAS, Jiří. *GIS - Královéhradecký kraj* [online]. 26.6.2009 [cit. 2010-01-19]. Mapové služby (WMS). Dostupné z WWW: <<http://gis.kr-kralovehradecky.cz/cz/templates/mapove-sluzby-3253/>>.
- [38] ROBEK, Pavel. Aplikace Autodesk MapGuide Enterprise 2007 získala certifikaci pro standard WMS 1.1.1 od organizace Open Geospatial Consortium (OGC). *Autodesk club* [online]. 16.10.2006, 1, [cit. 2010-01-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.autodeskclub.cz/clanek/3611-aplikace-autodesk-mapguide-enterprise-2007-ziskala-certifikaci-pro-standard-wms-od-organizace-open-geospatial-consortium-ogc>>.
- [39] JIRÁNEK, Jan. *Webový portál o mapových službách*. Plzeň, 2008. 20 s. Studentská vědecká a odborná činnost. ČVUT Praha, fakulta stavební. Dostupné z WWW: <[http://slon.fsv.cvut.cz/~zofka/svoc/2008/jirane/jirane\\_jan.pdf](http://slon.fsv.cvut.cz/~zofka/svoc/2008/jirane/jirane_jan.pdf)>.
- [40] *Wikipedia - otevřená encyklopedie* [online]. 14. 8. 2009 [cit. 2010-12-29]. Web Map Service. Dostupné z WWW: <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Web\\_Map\\_Service](http://cs.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Service)>.
- [41] JIRÁNEK, Jan. *Portál WMS* [online]. 13.12.2008 [cit. 2009-12-10]. Je to snadné pracovat s WMS. Dostupné z WWW: <[http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php?clanek=wms\\_je\\_to\\_snadne](http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/index.php?clanek=wms_je_to_snadne)>.
- [42] *Topol software* [online]. ©1999-2010 - TopoL Software [cit. 2010-01-09]. TopoL xT - WMS. Dostupné z WWW: <<http://www.topol.cz/?doc=3040>>.
- [43] BIRKA, Lukáš. *VŠB-TU Ostrava, katedra informatiky* [online]. 2008 [cit. 2010-01-14]. Webové mapové služby. Dostupné z WWW: <[http://wiki.cs.vsb.cz/images/7/79/WMS\\_Birka.pdf](http://wiki.cs.vsb.cz/images/7/79/WMS_Birka.pdf)>.
- [44] *Státní správa zeměměřictví a katastru : přístup k mapovým produktům a službám resortu* [online]. Copyright © 2009 [cit. 2010-02-01]. Geoportál ČÚZK. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.cuzk.cz/>>.
- [45] *Státní správa zeměměřictví a katastru* [online]. Copyright © 2007 [cit. 2010-02-23]. GeoProhlížeč WMS. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.cuzk.cz/wmsportal/>>.
- [46] *Česká informační agentura životního prostředí* [online]. Copyright © 2009 [cit. 2010-02-03]. 3D interaktivní mapa České republiky. Dostupné z WWW: <<http://www.cenia.cz/3dmodel/mzp/index3D.htm>>.
- [47] *1188* [online]. Copyright © 2009 [cit. 2009-12-16]. Mapový server 1188. Dostupné z WWW: <<http://mapy.1188.cz/>>.
- [48] *Agentura ochrany přírody a krajiny* [online]. Copyright © 2008 [cit. 2010-01-08]. Mapový server AOPK. Dostupné z WWW: <<http://mapy.nature.cz>>.
- [49] *Amapy* [online]. Copyright © 2009 [cit. 2009-11-18]. Mapový server Amapy. Dostupné z WWW: <<http://amapy.centrum.cz>>.
- [50] *Bing maps* [online]. © 2010 Microsoft [cit. 2010-02-01]. Mapový server Bing. Dostupné z WWW: <<http://www.bing.com/maps/>>.
- [51] *Centrum pro regionální rozvoj* [online]. Copyright © 2009 [cit. 2010-01-25]. Mapový server CRR. Dostupné z WWW: <<http://mapy.crr.cz>>.
- [52] *Česká geologická služba : Resort životního prostředí* [online]. © Česká geologická služba 2000-2009 [cit. 2010-01-26]. Mapový server Geology. Dostupné z WWW: <<http://mapy.geology.cz>>.

- [53] *Google mapy* [online]. © 2010 Google [cit. 2010-02-15]. Mapový server Google. Dostupné z WWW: <<http://maps.google.cz/>>.
- [54] *Hydroekologický informační systém* [online]. © 2009 [cit. 2010-02-01]. Mapový server HEIS VÚV. Dostupné z WWW: <[http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=admin\\_osp&](http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=admin_osp&)>.
- [55] *iDNES* [online]. © 2009 [cit. 2010-02-02]. Mapový server iDNES. Dostupné z WWW: <<http://mapy.idnes.cz>>.
- [56] *Mapquest* [online]. ©2010 MapQuest, Inc. [cit. 2010-01-12]. Mapový server Mapquest. Dostupné z WWW: <<http://www.mapquest.com/>>.
- [57] *Mapy.cz* [online]. © 2009 [cit. 2009-11-25]. Mapový server Mapy.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/>>.
- [58] *Mapy Online* [online]. © 2008 [cit. 2010-02-02]. Mapový server Mapy Online. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy-online.sk/>>.
- [59] *O<sub>2</sub>Active* [online]. © 2009 Telefónica O2 Czech Republic, a.s. [cit. 2009-12-28]. Mapový server O<sub>2</sub>Active. Dostupné z WWW: <<http://mapy.o2active.cz/>>.
- [60] *Openstreetmap* [online]. © 2009 [cit. 2009-12-29]. Mapový server Openstreetmap. Dostupné z WWW: <<http://openstreetmap.cz/map.html>>.
- [61] *Shocart* [online]. © 2009 [cit. 2009-12-29]. Mapový server Shocart. Dostupné z WWW: <<http://www.shocart.cz/cs/mapa-online.php>>.
- [62] *Tiscali* [online]. © 2010 [cit. 2010-01-06]. Mapový server Tiscali. Dostupné z WWW: <[mapy.tiscali.cz/](http://mapy.tiscali.cz/)>.
- [63] *Ústav pro hospodářskou úpravu lesů* [online]. © 2009 [cit. 2010-01-15]. Mapový server ÚHUL. Dostupné z WWW: <<http://geoportal2.uhul.cz/>>.
- [64] *Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad* [online]. © 2007-2008 MO ČR [cit. 2010-01-12]. Digitální atlas ČR. Dostupné z WWW: <<http://izgard.cenia.cz/dmunew/viewer.htm>>.
- [65] *Yahoo!* [online]. © 2010 Yahoo! Inc. [cit. 2010-02-01]. Mapový server Yahoo!. Dostupné z WWW: <[maps.yahoo.com/](http://maps.yahoo.com/)>.
- [66] *Zlaté stránky* [online]. © 2010 Mediatel spol. s r.o. [cit. 2010-01-05]. Mapový server Zlaté stránky. Dostupné z WWW: <<http://www.zlatestranky.cz/mapy>>.
- [67] *Česká informační agentura životního prostředí* [online]. © 2010 CENIA [cit. 2010-02-06]. O mapových službách. Dostupné z WWW: <<http://www.cenia.cz>>.
- [68] *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. Copyright © 2004-2010 Český úřad zeměměřický a katastrální [cit. 2010-01-02]. Přehledová mapa ČR. Dostupné z WWW: <<http://nahliznidokn.cuzk.cz/Mapa.aspx?typ=CR&id=0>>.
- [69] *Portál Veřejné správy České republiky* [online]. © 2005-2010 CENIA [cit. 2010-01-12]. Mapové služby. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.cenia.cz>>.
- [70] *Lupa - server o českém internetu* [online]. Copyright © 1998–2010 [cit. 2009-12-08]. Články. Dostupné z WWW: <<http://www.lupa.cz>>.
- [71] *Zeměměřič - časopis a server o geodézii, kartografii, katastru nemovitostí, GIS, GPS, DPZ a pozemkových úpravách* [online]. Copyright © 2010 [cit. 2010-01-05]. Články. Dostupné z WWW: <<http://www.zememeric.cz>>.
- [72] *Informační server Land Management* [online]. Copyright © 2008 [cit. 2010-02-12]. Pozemkové úpravy. Dostupné z WWW: <<http://www.la-ma.cz/?cat=3>>.
- [73] Česká republika. Zákon o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech : předpis č. 139/2002 Sb.. In *Sbírka zákonů*. 2002, 57
- [74] PALA, Petr. *CENIA* [online]. 2009 [cit. 2010-01-05]. Manuál k aplikaci JanMap v.2.5.1. Dostupné z WWW: <<http://janitor.cenia.cz/www/public/manual/janmap.pdf>>.

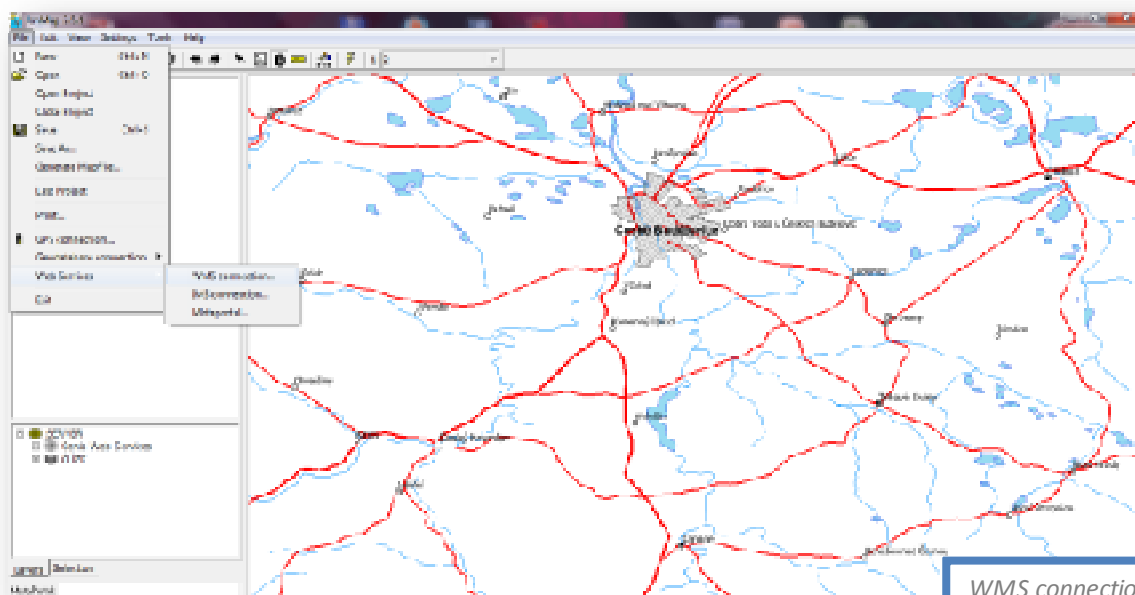
## PŘEHLED OBRÁZKŮ

- Obr. 1:** *Soustava souřadnic S-JTSK (str. 13)*
- Obr. 2:** *Družicový snímek (str. 15)*
- Obr. 3:** *Ortofotomapa (str. 15)*
- Obr. 4:** *Oficiální logo Open Geospatial Consortia (str. 18)*
- Obr. 5:** *Uspořádání okna prohlížeče mapového serveru Mapy.cz (str. 26)*
- Obr. 6:** *Uspořádání okna prohlížeče mapového serveru Google mapy (str. 26)*
- Obr. 7:** *Křížový ovladač a posuvné měřítko (str. 27)*
- Obr. 8:** *WMS Connection v programu JanMap (str. 29)*
- Obr. 9:** *Add New URL address v programu JanMap (str. 29)*
- Obr. 10:** *Zadání URL adresy v programu JanMap (str. 30)*
- Obr. 11:** *Get Capabilities v programu JanMap (str. 30)*
- Obr. 12:** *Konečné zobrazení mapových vrstev a informací o nich (Feature properties) v programu JanMap (str.31)*
- Obr. 13:** *Úvodní stránka serveru Mapy.cz (str. 32)*
- Obr. 14:** *Hybridní mapa s fotografií na serveru Mapy.cz (str. 34)*
- Obr. 15:** *Hybridní mapa s informací o objektu na serveru Mapy.cz (str. 34)*
- Obr. 16:** *Úvodní stránka serveru Google mapy (str. 35)*
- Obr. 17:** *Úvodní strana geoportálu na Portálu veřejné správy České republiky (str. 39)*
- Obr. 18:** *Nástroje pro práci s mapu na PVS ČR (str. 40)*
- Obr. 19:** *Zobrazení informací o objektech v mapě na PVS ČR (str. 40)*
- Obr. 20:** *Panel s funkcemi PVS ČR (str. 41)*
- Obr. 21:** *Příklady dotazů WMS služby PVS ČR (str. 42)*
- Obr. 22:** *Úvodní stránka Geoprohlížeče WMS dat portálu ČÚZK (str. 43)*
- Obr. 23:** *Navigační panel Geoportálu ČÚZK (str. 44)*
- Obr. 24:** *Lišta se záložkami na Geoportálu ČÚZK (str. 45)*
- Obr. 25:** *Úvodní stránka mapy pro Nahlížení do KN (str. 46)*
- Obr. 26:** *Informace o prodejním produktu na portálu ČÚZK (str. 48)*
- Obr. 27:** *Úvodní stránka Systému ARCHIV (str. 49)*
- Obr. 28:** *Triangulační listy databáze bodových polí na portálu ČÚZK (str. 50)*

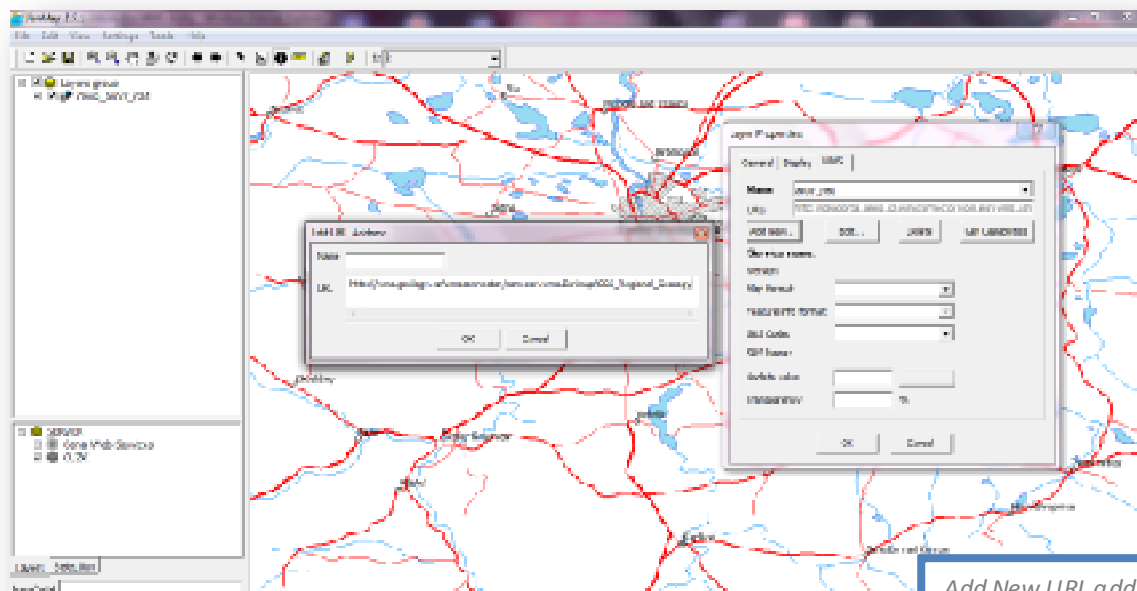
## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1:** *Postup práce s WMS prohlížečem JanMap*
- Příloha 2:** *Zobrazení informací (Feature prop.) o jednotlivých vrstvách v prohlížeči Janmap*
- Příloha 3:** *URL adresy vybraných volně dostupných WMS vrstev*
- Příloha 4:** *Mapové podklady na serveru Mapy.cz*
- Příloha 5:** *Mapové podklady na serveru Google*
- Příloha 6:** *Ukázka přidavných mappletů pro mapy Google*
- Příloha 7:** *Ukázka Street View (Google maps)*
- Příloha 8:** *Ukázka snímků Google Earth*
- Příloha 9:** *Seznam dostupných vrstev na PVS ČR*
- Příloha 10:** *Zobrazení informací o obci na PVS ČR*
- Příloha 11:** *Ukázka mapových podkladů na PVS ČR*
- Příloha 12:** *Metadatový popis vrstev na PVS ČR*
- Příloha 13:** *Připojení mapových vrstev pomocí WMS z PVS ČR do programu JanMap*
- Příloha 14:** *Metadatový popis vrstev v Geoprohlížeči WMS dat ČÚZK*
- Příloha 15:** *Ukázka stavu digitalizace jednotlivých katastrálních území (ČÚZK)*
- Příloha 16:** *Mapové podklady Geoprohlížeče WMS dat ČÚZK*
- Příloha 17:** *Způsob vyhledávání v Geoprohlížeči WMS dat ČÚZK*
- Příloha 18:** *Zobrazení mapových vrstev prostřednictvím WMS ČÚZK*
- Příloha 19:** *Mapové podklady aplikace Nahlížení do KN (ČÚZK)*
- Příloha 20:** *Nahlížení do KN (ČÚZK) – Informace o parcelách*
- Příloha 21:** *Systém ARCHIV – Současný stav digitalizace ČR*
- Příloha 22:** *Ukázka Bing maps*
- Příloha 23:** *Plánovač cyklistických tras na serveru iDNES*
- Příloha 24:** *Ukázka historických map*
- Příloha 25:** *Úvodní stránky porovnávaných mapových a WMS serverů*
- Příloha 26:** *Porovnání maximálního přiblížení leteckých snímků jednotlivých mapserverů*

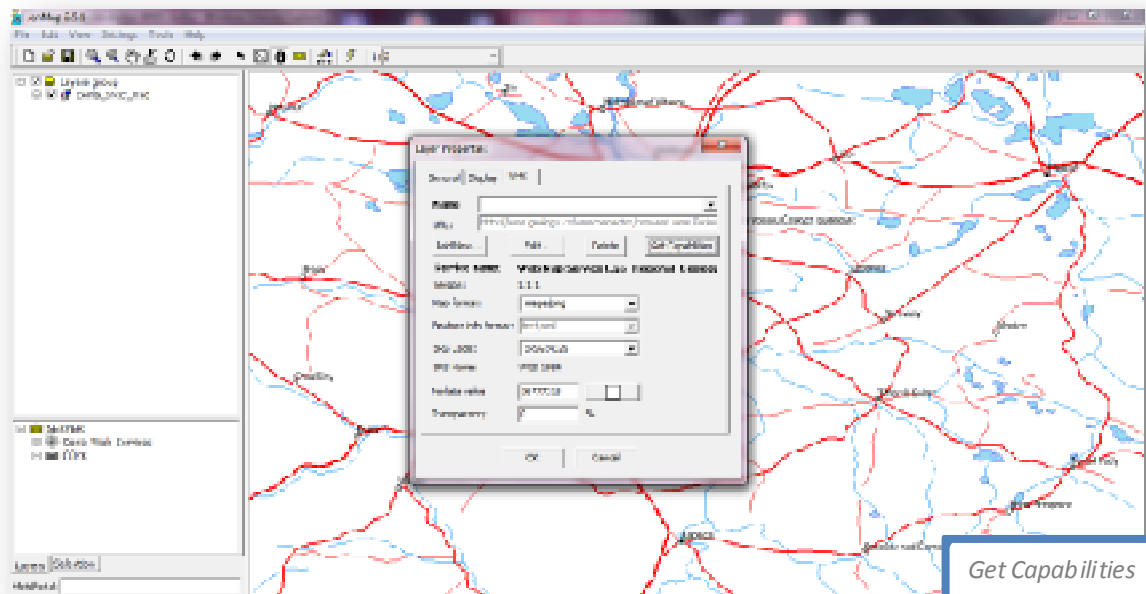
**PŘÍLOHA 1:**  
**Postup práce s WMS prohlížečem JanMap**



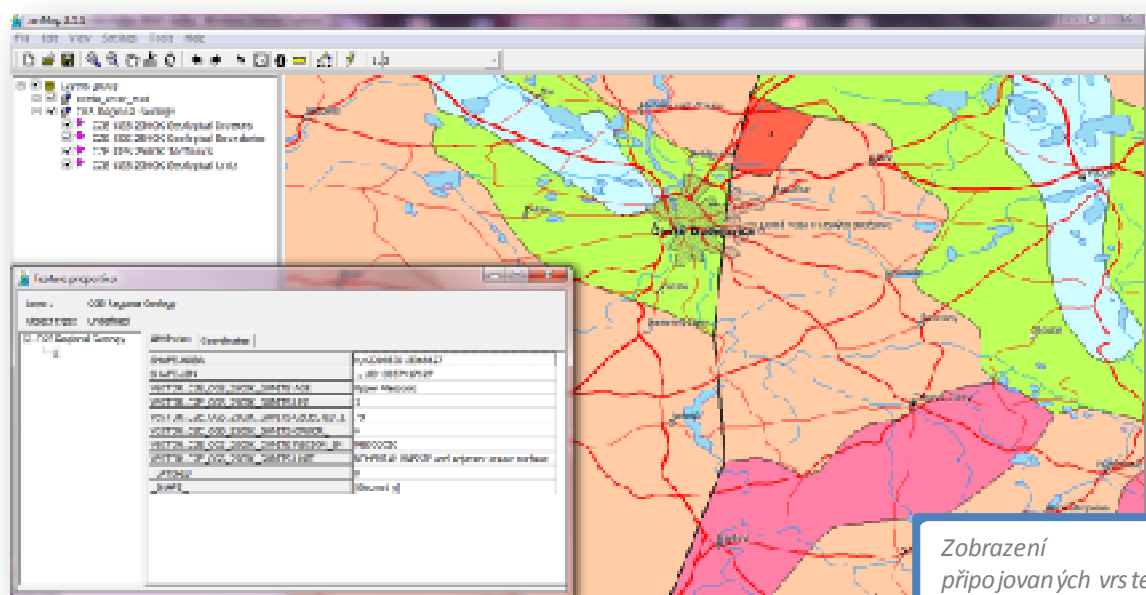
WMS connection



Add New URL address



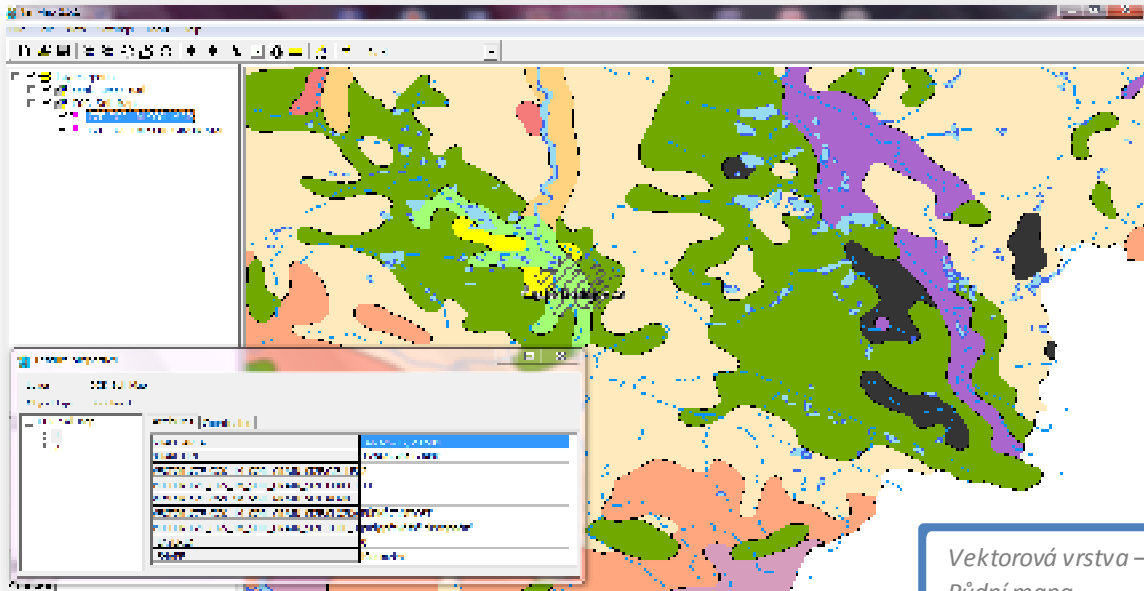
Get Capabilities



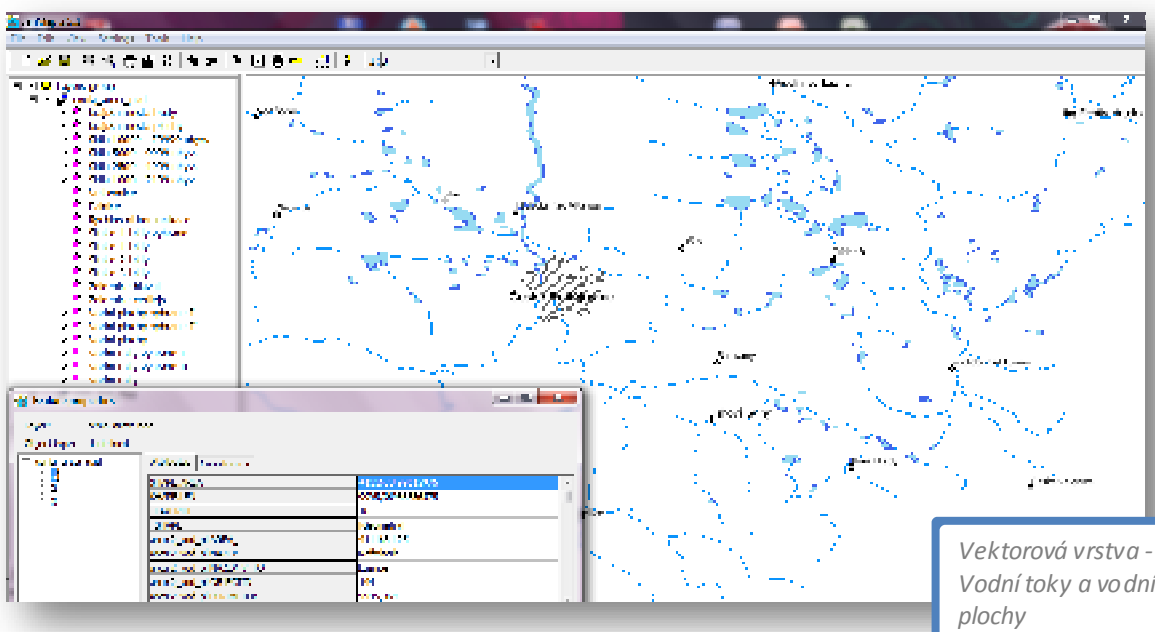
Zobrazení  
připojených vrstev  
a informací o nich  
(Feature properties)



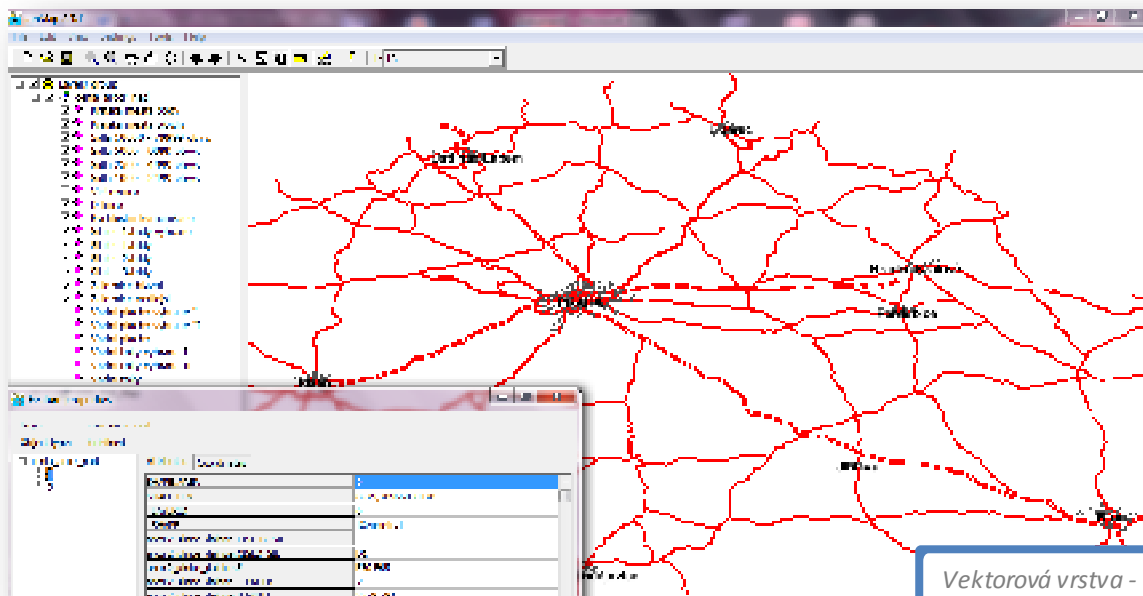
**PŘÍLOHA 2:**  
**Zobrazení informací (Feature properties) o jednotlivých  
vrstvách v prohlížeči Janmap**



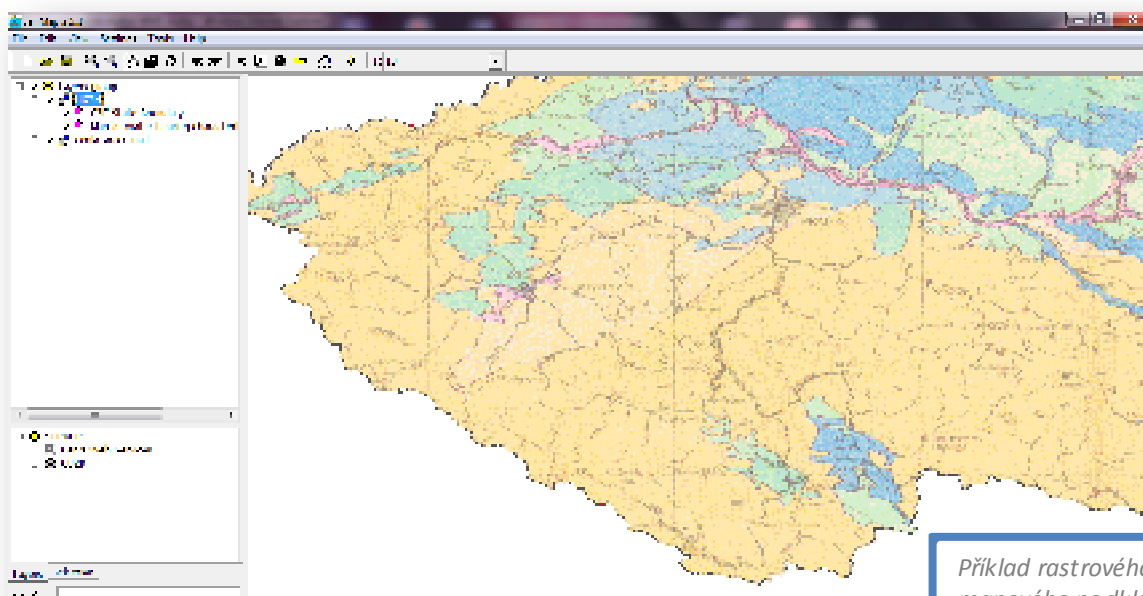
Vektorová vrstva –  
Půdní mapa



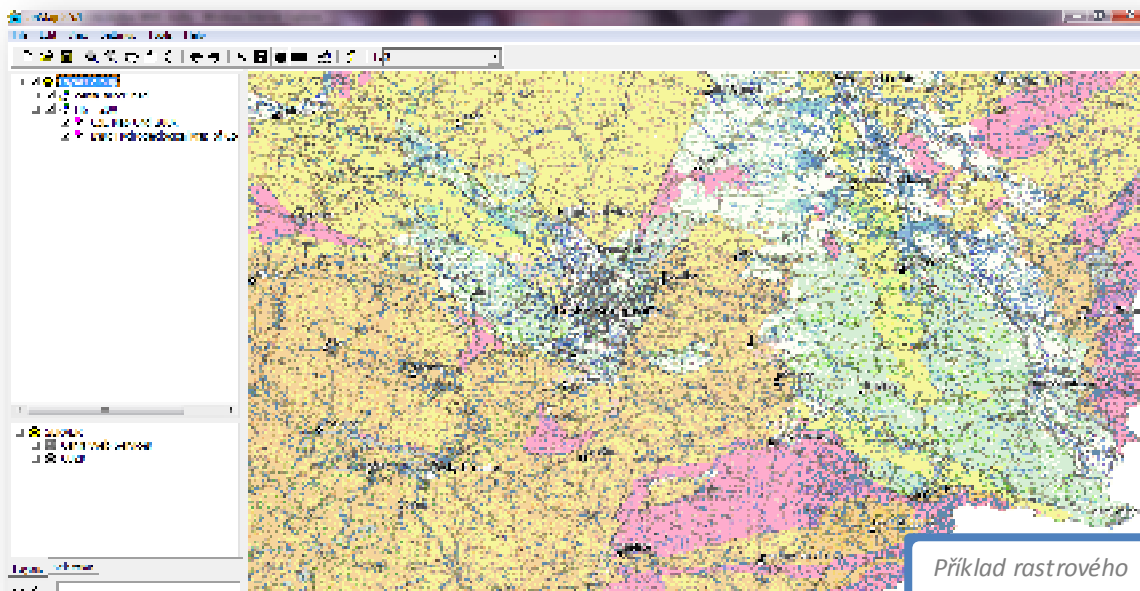
Vektorová vrstva –  
Vodní toky a vodní  
plochy



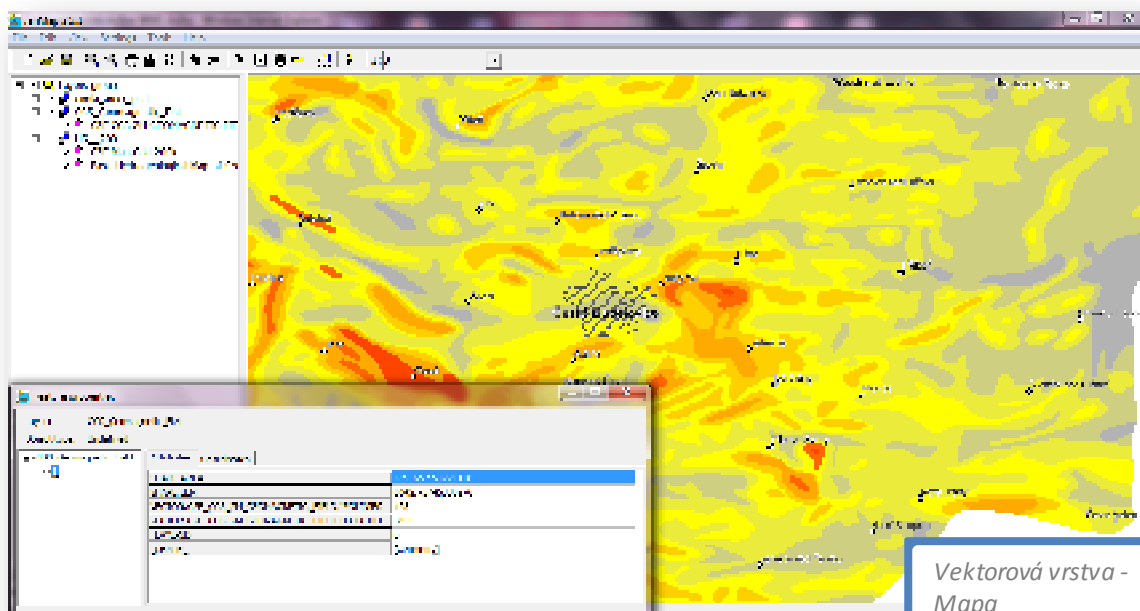
Vektorová vrstva -  
Dálnice, rychlostní silnice a železnice



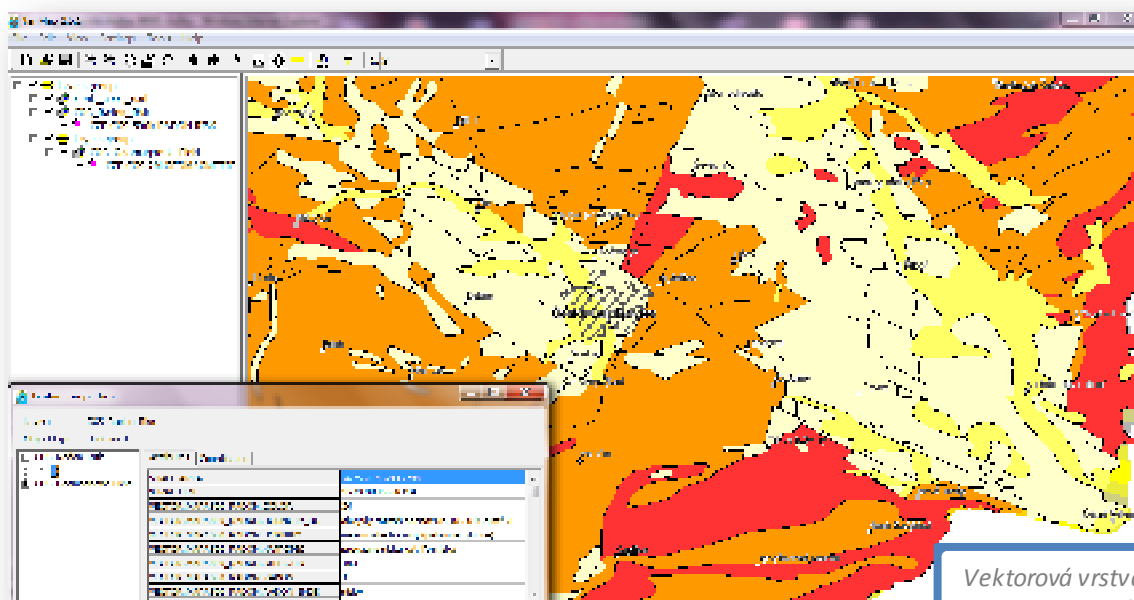
Příklad rastrového  
mapového podkladu



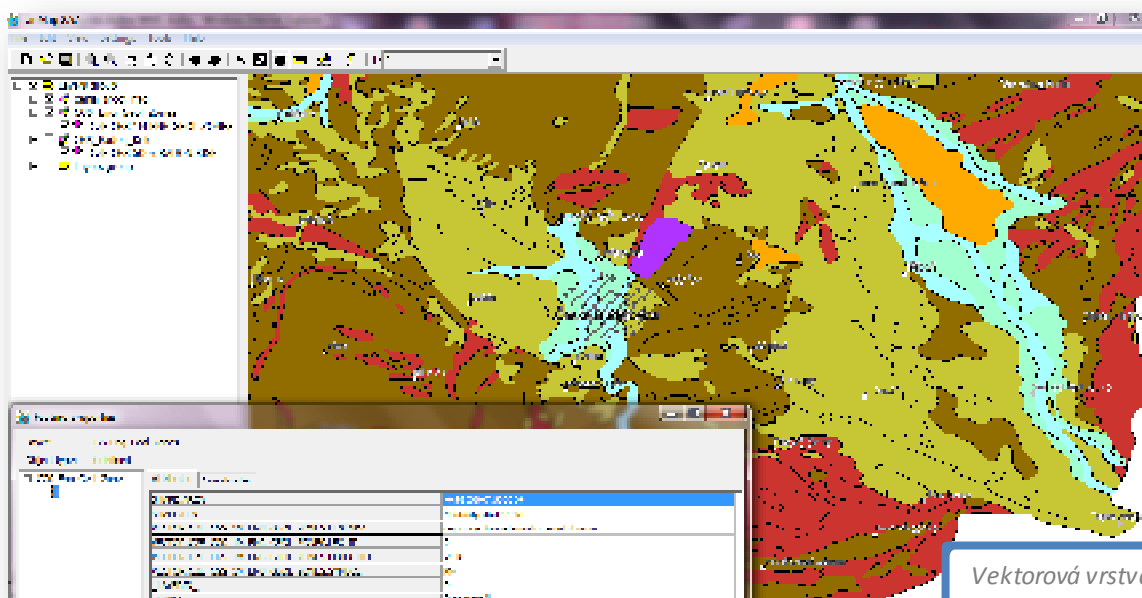
Příklad rastrového mapového pokladu - Hydrogeologická mapa



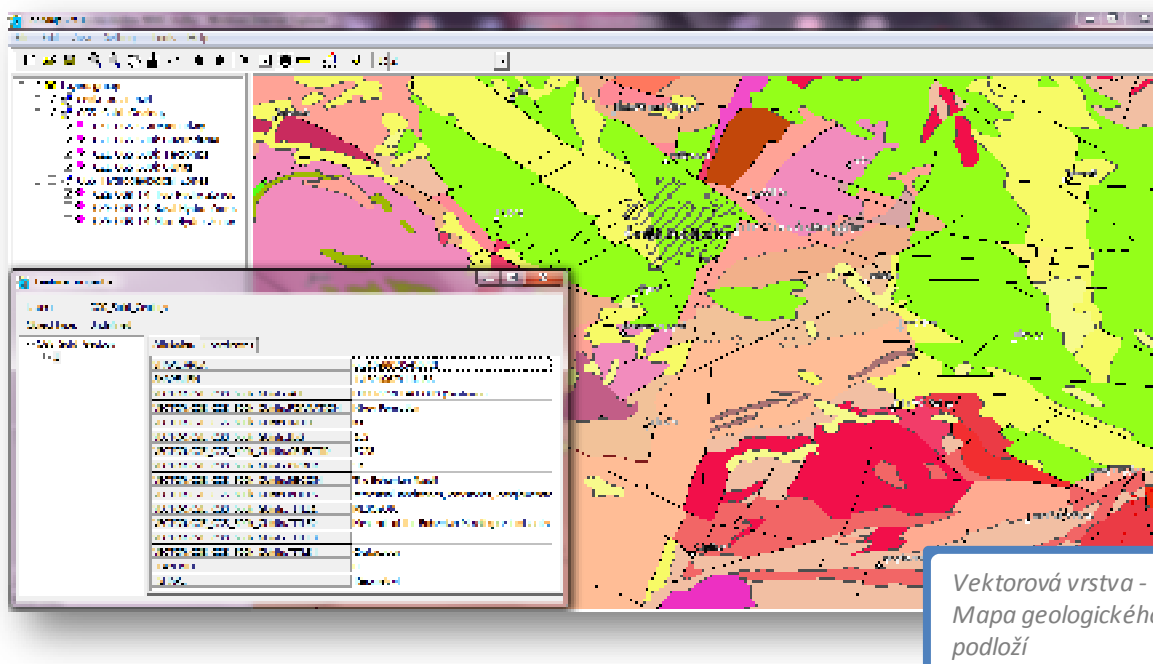
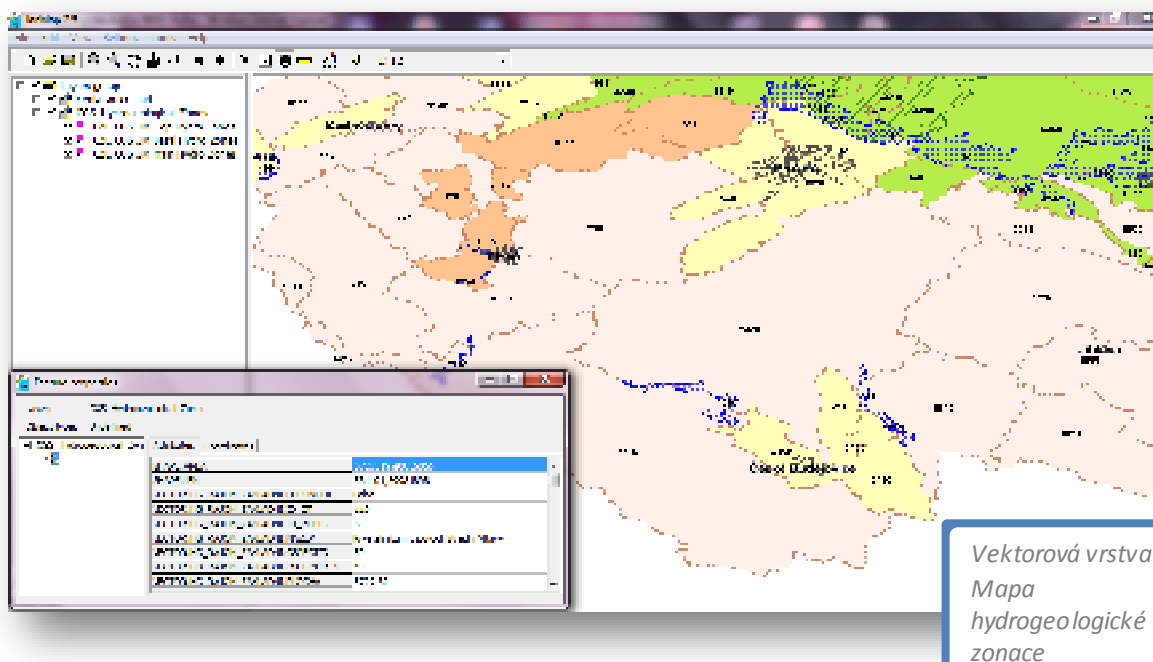
Vektorová vrstva - Mapa geomagnetického pole



Vektorová vrstva -  
Mapa radonového  
rizika



Vektorová vrstva -  
Mapa geologické  
zonace



**PŘÍLOHA 3:**  
**URL adresy vybraných volně dostupných WMS vrstev**

- TopoCR – HRSR: reliéf, lesy, obce, města, kraje, řeky, nádrže, železnice, silnice, atd. <http://bnhelp.netart.cz/cgi-bin/crtopo?>
- 2. vojenské mapování <http://mapserver.fsv.cvut.cz/cgi-bin/wms?> nebo [http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/cenia\\_IL\\_voj\\_map](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/cenia_IL_voj_map)
- Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M. (HEIS VÚV): Corine Land Cover 2000, AOPK atd. <http://heis.vuv.cz/data/isapi.dll>
- Ústav pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL)
  - Oblastní plány rozvoje lesa (OPRL): <http://geoportal2.uhul.cz/cgi-bin/oprl.asp?SERVICE=WMS>
  - Honitby: <http://geoportal2.uhul.cz/cgi-bin/honitby.asp?SERVICE=WMS>
  - Mapy zdravotního stavu lesů ČR z družicových snímků: <http://geoportal2.uhul.cz/cgi-bin/landsat.asp?SERVICE=WMS>
- Portál veřejné správy CENIA:  
[http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/<nazev\\_sluzby>](http://geoportal.cenia.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/<nazev_sluzby>)  
(<nazev\_sluzby>dohledáte dle potřeby na stránkách [CENIA](#))
- ČÚZK
  - Přehledky, mapy KN, definiční body, mapy bývalého PK: <http://wms.cuzk.cz/wms.asp>
  - Základní mapa 1:10 000: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/RASZM10/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
  - Základní mapa 1:10 000: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/RASZM10/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
  - Základní mapa 1:50 000: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/RASZM50/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
  - Ortofoto barevné: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/RASORTOFOTO/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
  - Státní mapa 1:5 000: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/RASSM5/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
  - Bodové pole: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/BODPOLE/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
- ZABAGED
  - polohopis: [http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/ZBG\\_c/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS](http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/ZBG_c/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS)
  - výškopis: <http://geoportal.cuzk.cz/WMSDATA13/ZBGVYS/wms.asp?VERSION=1.3.0&SERVICE=WMS>
- Geodis Brno: ortofota <http://www2.geodis.cz/wms>
- Obecná data pro ČR: okresy, lesy, geologická mapa <http://cajthaml.fsv.cvut.cz/cgi-bin/cajdywms?>
- Vodní a větrná eroze půd ČR: [http://ims.vumop.cz/wms\\_vumop/wms\\_eroze.asp](http://ims.vumop.cz/wms_vumop/wms_eroze.asp)
- Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR)



- přírodní biotopy, habitaty N2000  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_biotopy\\_wms](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_biotopy_wms)]
- kritická místa tahu obojživelníků & rybí přechody  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_druhochr](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_druhochr)]
- území soustavy Natura 2000  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_natura](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_natura)]
- působnost regionálních pracovišť AOPK ČR  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_pusobnost](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_pusobnost)]
- pole síťového mapování 0. – 3. řádu  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_sitmap](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_sitmap)]
- zvláště chráněná území včetně soustavy Natura 2000  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk\\_chu](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/aopk_chu)]
- přírodní lesy v České republice  
[[http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/vukoz\\_priles](http://mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/vukoz_priles)]
- Geologie ČR <http://www.geology.cz/extranet/geodata/mapserver/wms>
  - Hydrogeological map of Czechoslovakia 1 : 1 000 000  
<http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG1M>
  - Map of water-bearing characteristics 1 : 2 000 000  
<http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG2M>
  - Map of water-bearing characteristics 1 : 2 000 000  
<http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG2M>
  - Základní hydrogeologická mapa ČSSR 1 : 200 000 (z let 1980-1990)  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG\\_\\_200](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG__200)
  - Geologická mapa České republiky 1 : 500 000 (anglická verze)  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Solid\\_Geology](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Solid_Geology)
  - Regionálně geologické schéma České republiky (1 : 2 500 000, anglická verze)  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Regional\\_Geology](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Regional_Geology)
  - Mapa kvartérního pokryvu 1 : 500 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Quaternary\\_Map](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Quaternary_Map)
  - Radiometrická mapa 1 : 2 000 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Radiometric\\_Field](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Radiometric_Field)
  - Geomagnetická mapa 1 : 2 000 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Geomagnetic\\_Field](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Geomagnetic_Field)
  - Půdní mapa 1 : 1 000 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Soil\\_Map](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Soil_Map)
  - Mapa radonového rizika 1 : 500 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Radon\\_Risk](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Radon_Risk)
  - Hydrogeologické rajony ČGS 1 : 1 000 000  
[http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS\\_Hydrogeological\\_Zones](http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Hydrogeological_Zones)

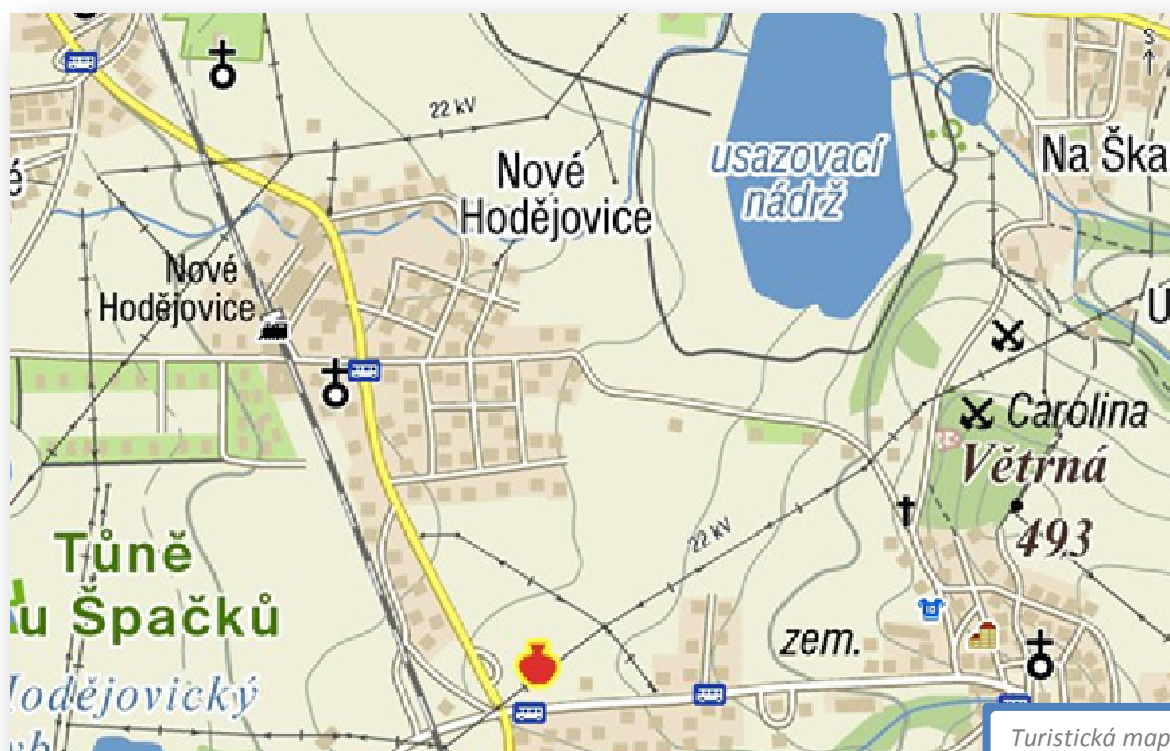
- Plzeňský kraj [http://mapy.kr-plzensky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=UPD\\_obce&](http://mapy.kr-plzensky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=UPD_obce&)
- Královéhradecký kraj <http://www.wmap.cz/kr-kralovehradecky/wms/isapi.dll>
- Středočeský kraj
  - IDS Středočeského kraje [http://mapy.kr-stredocesky.cz/ids\\_zony\\_wms?](http://mapy.kr-stredocesky.cz/ids_zony_wms?)
  - Pražský region <http://www.wmap.cz/vucprazskyregion/isapi.dll?>
  - Rakovnicko <http://www.wmap.cz/vucrakovnicko/isapi.dll?>
  - Střední Polabí <http://www.wmap.cz/vucpolabi/isapi.dll?>
  - Benešov <http://www.wmap.cz/vucbenesov/isapi.dll?>
- Pardubický kraj
  - tematické [http://195.113.178.19/html/wms\\_tema.dll?](http://195.113.178.19/html/wms_tema.dll?)
  - topografické [http://195.113.178.19/html/wms\\_topo.dll?](http://195.113.178.19/html/wms_topo.dll?)
  - územní plány [http://195.113.178.19/html/wms\\_up.dll?](http://195.113.178.19/html/wms_up.dll?)
  - ortofota [http://195.113.178.19/html/wms\\_orto.dll?](http://195.113.178.19/html/wms_orto.dll?)
- Vysočina
  - obecné <http://mapy.kr-vysocina.cz/cgi-bin/wms1?service=WMS>
  - tematické <http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.0&>
  - obecné - metropolitky <http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&ServiceName=metropolitky&VERSION=1.1.0&>
  - ÚAP - doprava [http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&ServiceName=doprava\\_uap&VERSION=1.1.1&](http://gis.kr-vysocina.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?SERVICE=WMS&ServiceName=doprava_uap&VERSION=1.1.1&)
- Moravskoslezský kraj
  - Územní plány obcí a kraje [http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS\\_MSK\\_UzemniPlanyObci/ows.php?](http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS_MSK_UzemniPlanyObci/ows.php?)
  - Plán rozvoje vodovodů a kanalizací [http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS\\_MSK\\_Prvkuk/ows.php?](http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS_MSK_Prvkuk/ows.php?)
- Město Ostrava: letecký snímek, využití území, uliční síť, městská zeleň, lesy, průmyslové areály, řeky, komunikace, železnice  
<http://gisova.ostrava.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=wms>
- Atlas životního prostředí v Praze: <http://www.premis.cz/atlaszp/isapi.dll?MU=CZ>
- Hlavní město Praha
  - Ortofotomapa – aktuální snímkování

- Ortofotomapa – časová řada od roku 2001  
[http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/IMAP/letecke\\_snimky/MapServer/WMS/Server](http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/IMAP/letecke_snimky/MapServer/WMS/Server)
- Správní členění  
[http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/spravni\\_cleneni/MapServer/WMS/Server](http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/spravni_cleneni/MapServer/WMS/Server)
- Digitální obraz katastrální mapy (pro katastrální území bez platné Digitální katastrální mapy) <http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/DOKM/MapServer/WMS/Server>
- Technická mapa – účelová mapa povrchové situace  
<http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/UMPS/MapServer/WMS/Server>
- Technická mapa – inženýrské sítě  
<http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/IS/MapServer/WMS/Server>
- Územně analytické podklady hl. m. Prahy  
[http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/UP/UAP\\_2008/MapServer/WMS/Server](http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/UP/UAP_2008/MapServer/WMS/Server)

**PŘÍLOHA 4:**  
**Mapové podklady na serveru Mapy.cz**



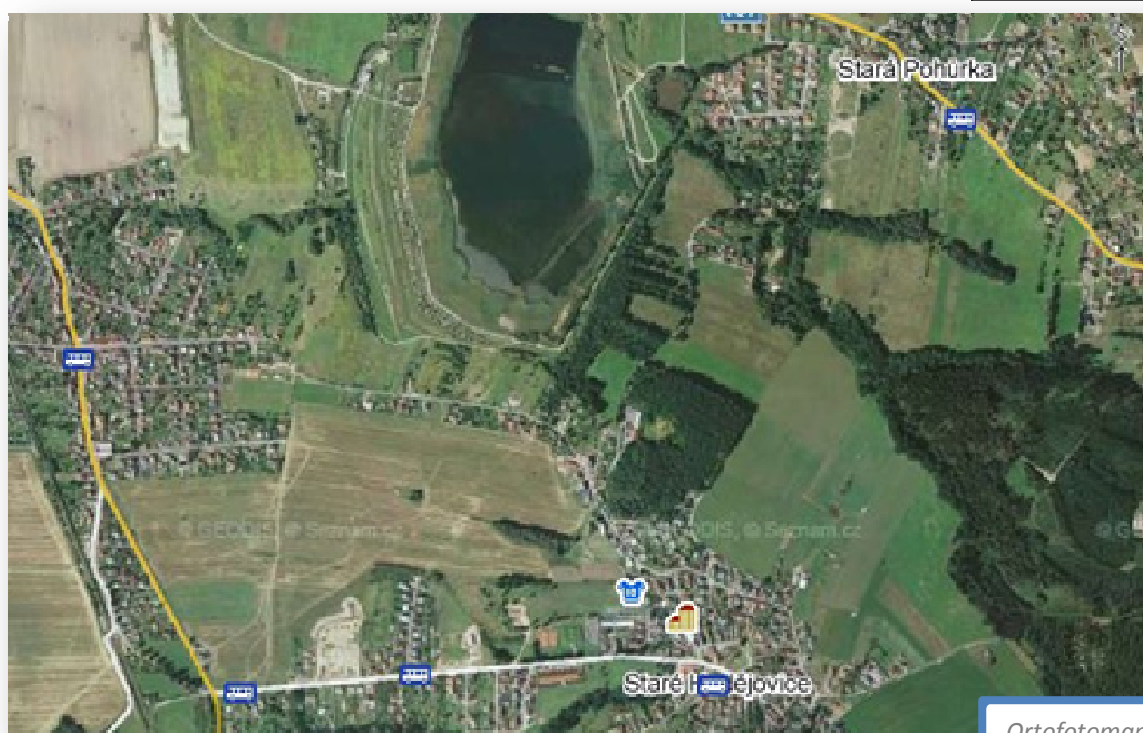
Výchozí mapa



Turistická mapa



Ortofotomapa  
2002 - 2003



Ortofotomapa  
současná



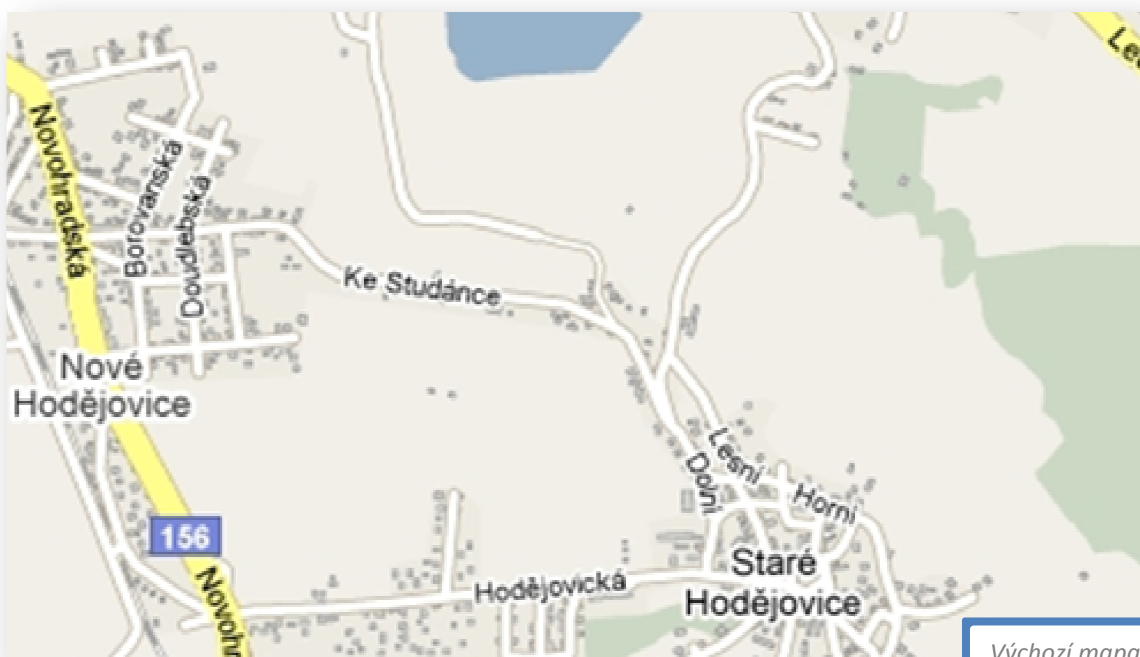
Historická mapa –  
2. vojenské mapování  
1836-1852



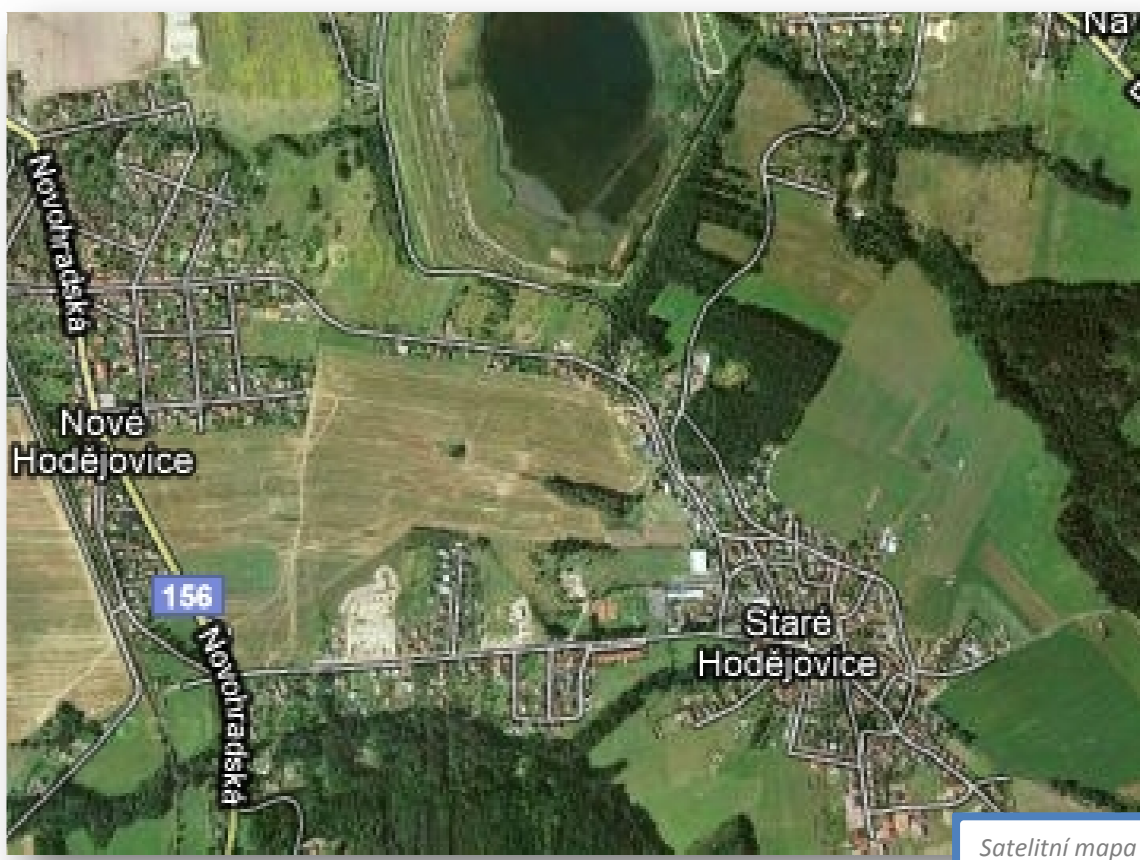
Maximální  
přiblížení  
ortofotomapy  
(1:1000)

**PŘÍLOHA 5:**  
**Mapové podklady na serveru Google**





Výchozí mapa



Satelitní mapa

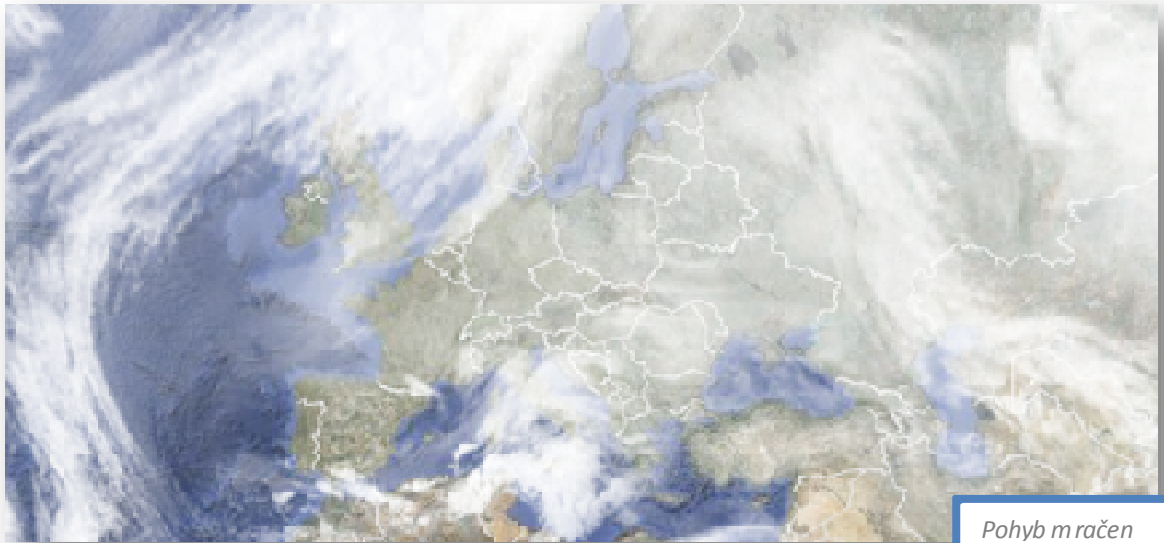


Terénní mapa

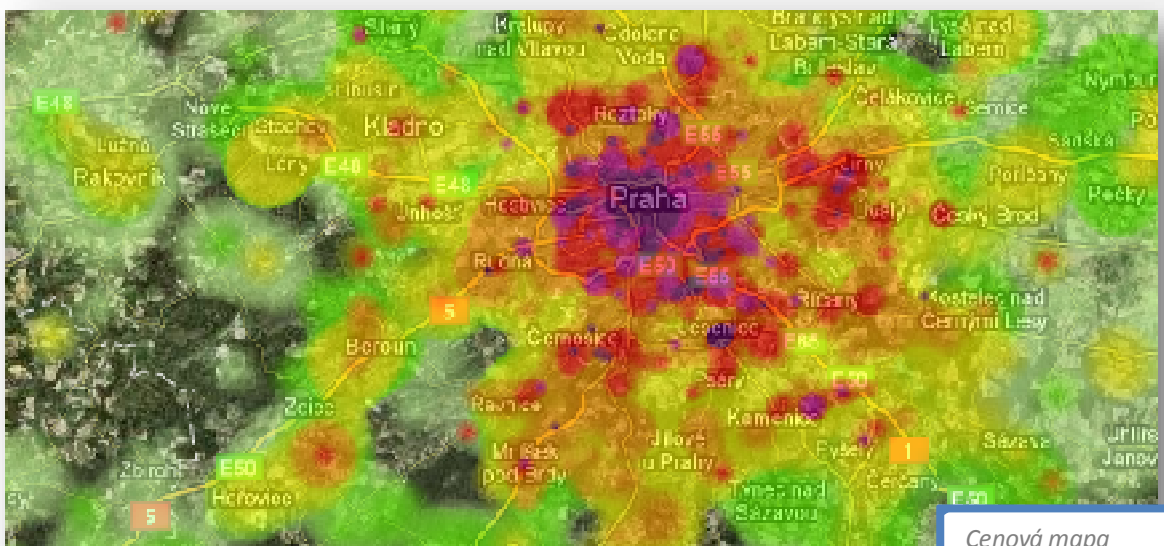


Max. přiblížení  
satelitní mapy  
(1:400)

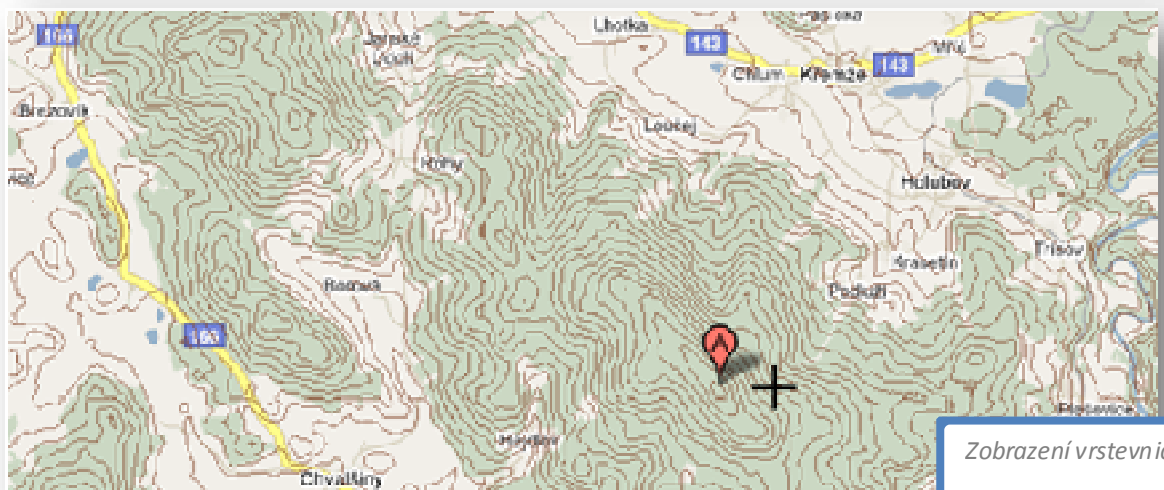
**PŘÍLOHA 6:**  
**Ukázka přídatných mapletů pro mapy Google**



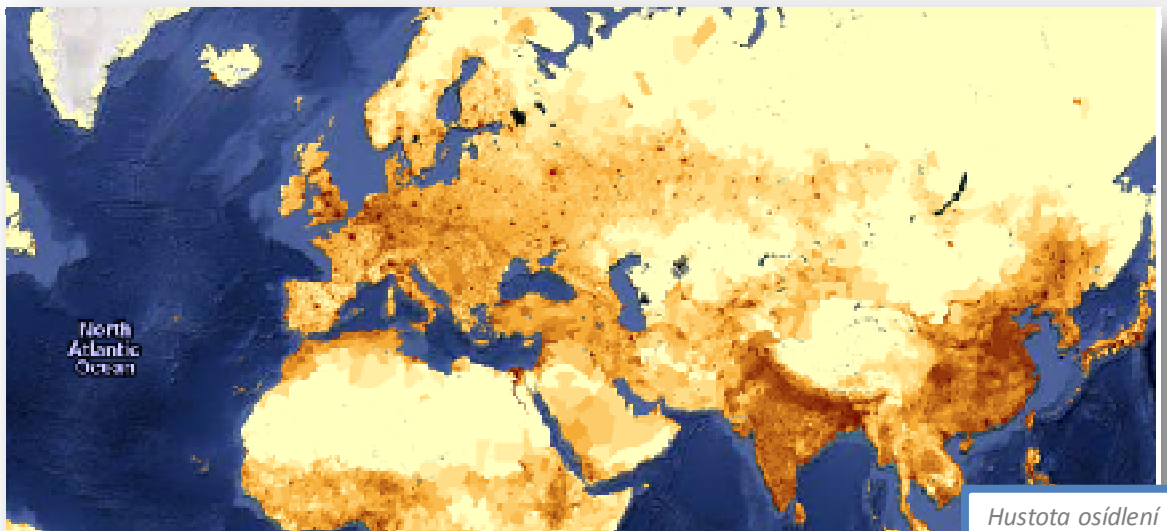
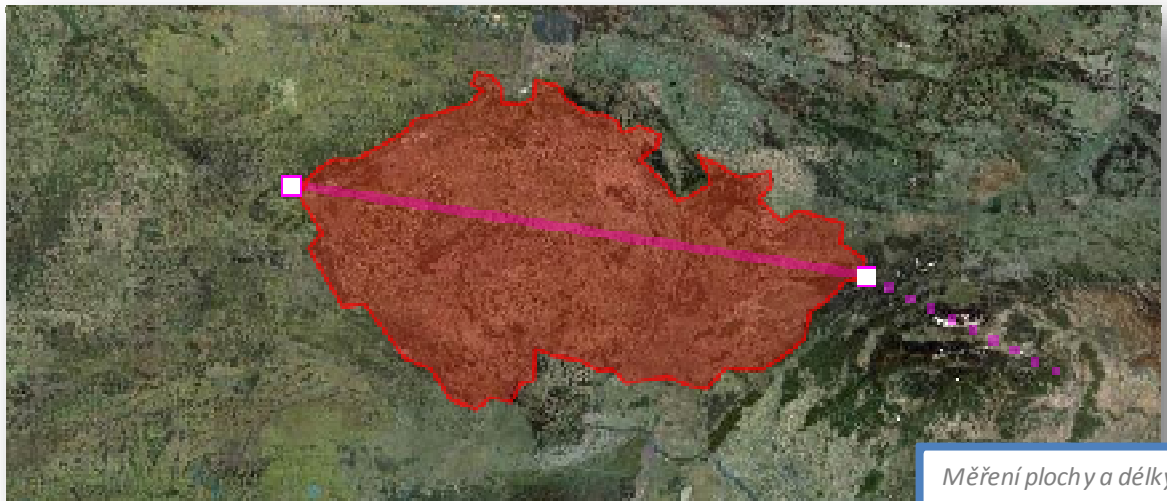
Pohyb mračen

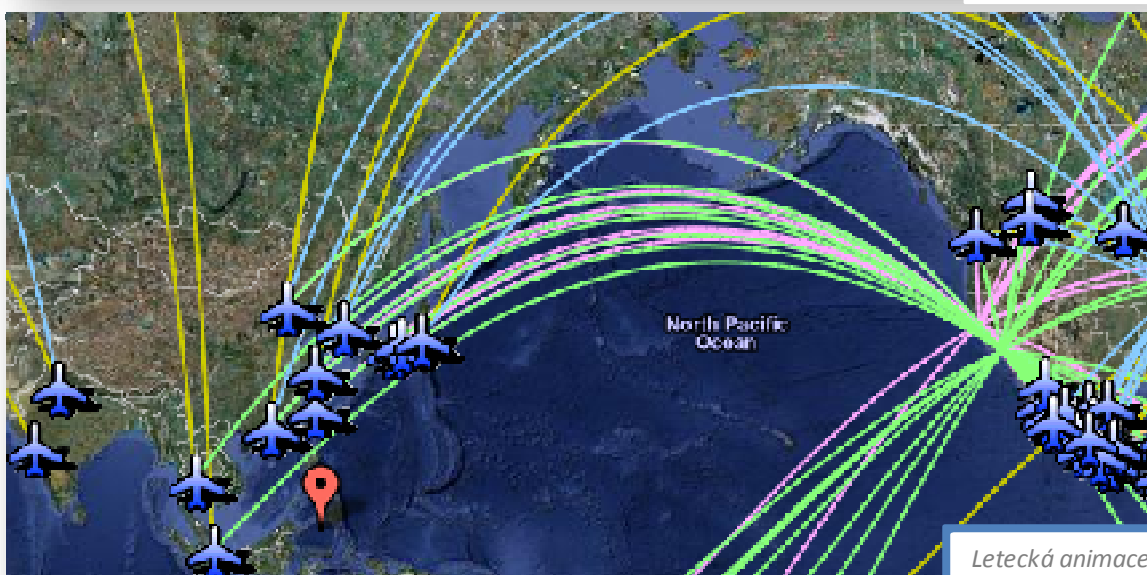


Cenová mapa

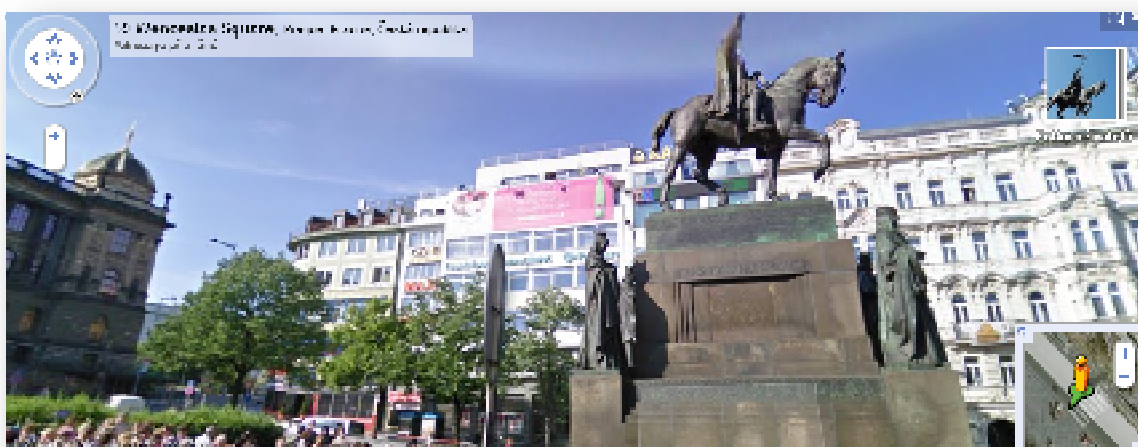


Zobrazení vrstevnic





PŘÍLOHA 7:  
Ukázka Street View (Google mapy)





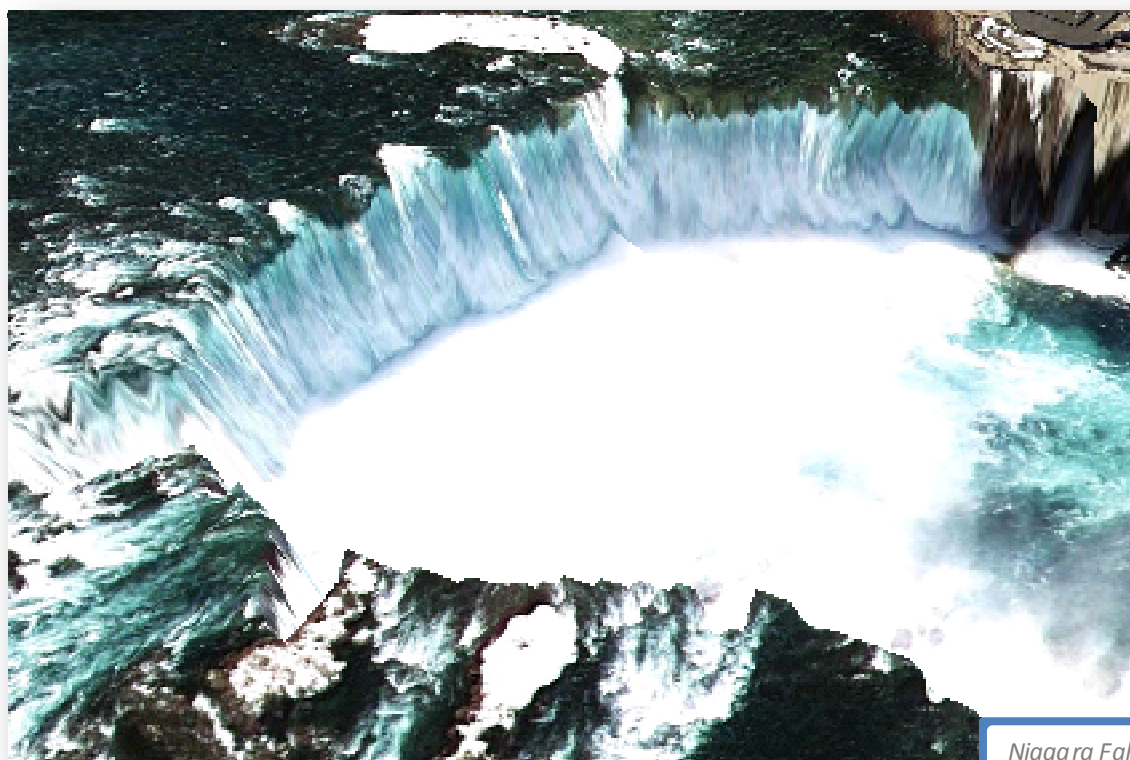
**PŘÍLOHA 8:**  
**Ukázka snímků Google Earth**



Grand Canyon,  
Arizona, USA



New York, USA



Niagara Falls,  
Buffalo, USA

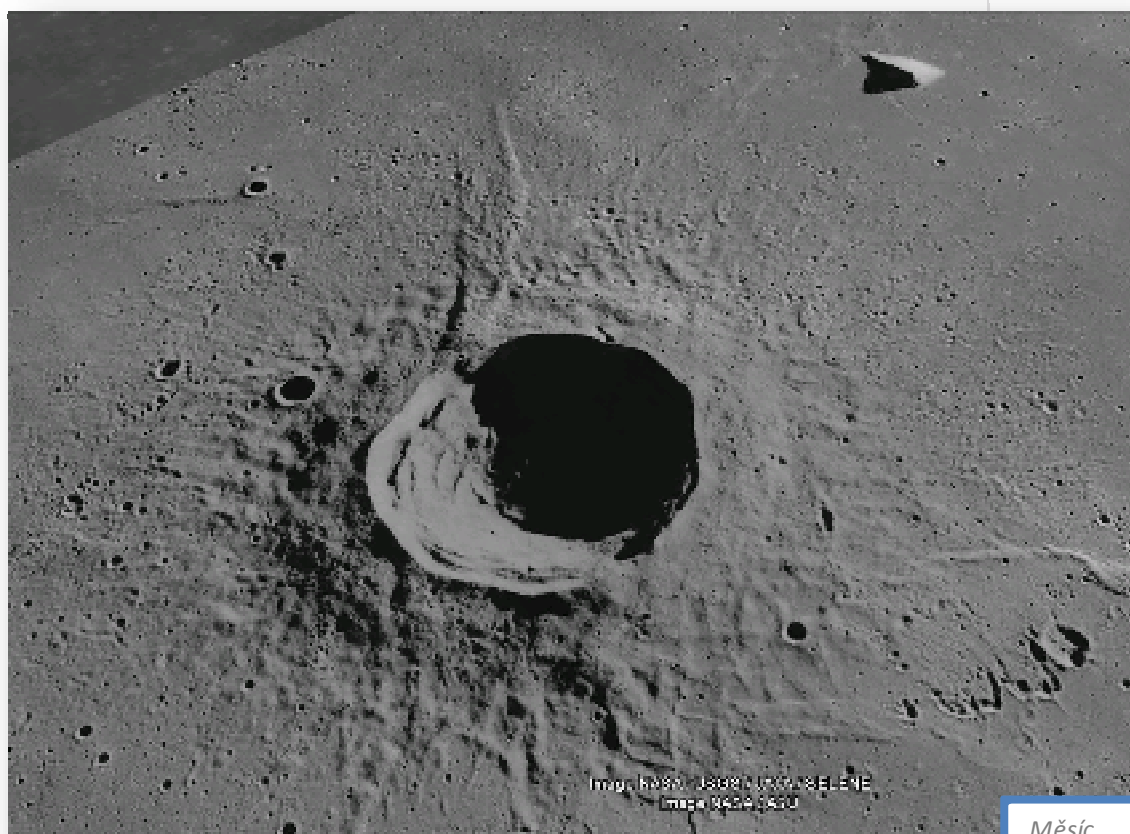


Image courtesy of NASA/JPL/ASU  
Image NASA/JPL/ASU

Měsíc

PŘÍLOHA 9:  
Seznam dostupných vrstev na Portálu veřejné správy  
České republiky (PVS ČR)

## Životní prostředí

### Uchrana životního prostředí

- ... Ústřednické rezervace UNESCO, Geoparky UNESCO a Ramsarské mokřady IUCN
- ... Ochráněná území
- ... Ochráněná území přírodních akumulací vod
- ... NATURA 2000
- ... Obce pod 2000 obyvatel nacházející se v územích vyžadujících evlaštní ochranu na poliely OPZP
- ... Staré ekologické zvláště
- ... Zonace NPA CHKO

### Krajinný pokry

- ... CORINE 2005 & CORINE 2000 & CORINE 1990
- ... Územní plachy a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000
- ... Plachy luk a pastviny a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000
- ... Plachy orné půdy a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000
- ... Plachy stálých kultur a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000
- ... Plachy umělých povrchů a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000
- ... Různé radáreměřené plachy a jejich změny podle CORINE Land Cover mezi roky 1990 a 2000

### Atmosféra

- ... Historie výšky nuly žneve 40 m nad povrchem
- ... Pole průměrné rychlosti větru v 50 a 100 m nad povrchem v oblasti Krušných hor
- ... Území s dostatečným větrným potenciálem pro výstavbu větrných elektrárn
- ... Průměrná rychlost větru v 100 m nad povrchem - Území typicky atmosféry AV ČR

### Česká bezpečnost životního prostředí

- ... Sledy na voděšním pokry GZP

### Geologie a geomorfologie

#### Geologie

- ... Dělní žneve
- ... Geologická mapa ČR
- ... Ochráněná ložisková území
- ... Sledy

#### Geomorfologie

- ... Geomorfologická žneve ČR

### Botanika

- ... Fytogeografická žneve ČR
- ... Potenciální přirozená vegetace

### Fragmentace krajiny dopravou

#### Polygony IAT

- ... Polygony IAT

- [-] **Hydrologie**
  - [-] Povodně 2006
- [-] **Typologie krajiny**
  - [-] Typologie české krajiny
- [-] **Pedologie**
  - [-] Klasifikace půd podle EKSP
  - [-] Klasifikace půd podle WebP
- [-] **Registru FMAS**
- [-] **Český statistický úřad**
  - [-] **Obyvateľstvo**
    - [-] Hrubá produkce
    - [-] Počet obyvatel na 1 byt
  - [-] **Vybavenost obcí**
    - [-] Vybavenost budov tepelnou útlivou rokem 2001
    - [-] Vybavenost obcí - kanalizace
    - [-] Vybavenost obcí - nemočnice
    - [-] Vybavenost obcí - plynotok
    - [-] Vybavenost obcí - veřejná knihovny
    - [-] Vybavenost obcí - veřejný úrodnost

- [-] **Česká pošta**
  - [-] Adresy poštovních úřadů
- [-] **Koupení vody**
  - [-] Kvalita koupených vod - sezóna 2006
  - [-] Kvalita koupených vod - sezóna 2007
  - [-] Kvalita koupených vod - sezóna 2008
  - [-] Kvalita koupených vod - sezóna 2008
- [-] **Doprava**
  - [-] Celodělní síťlátní dopravy 2006
  - [-] Podélný sklon komunikací
  - [-] Vektorová mapa pozemních komunikací
  - [-] Železniční stanice a zastávky
- [-] **Staré mapy**
  - [-] II. vojenské mapování
- [-] **Hlukové mapy**
  - [-] Strategická hluková mapa Prahy, Ústavy a letiště Kozmíně
  - [-] Strategická hluková mapa sítnic
  - [-] Strategická hluková mapa Šečovic
- [-] **Hřbitovy**
  - [-] Hřbitovy a pohřebiště
  - [-] válečné hroby



**PŘÍLOHA 10:**  
**Zobrazení informací o obci na PVS ČR**



Vyhledávání v adresáři

Vyhledávání malých adresářů

Úřady podle regionů

obec Staré Hodějovice

[Jihočeský kraj](#) >> [okres Česká Budějovice](#)

Obec s rozšířenou působností [České Budějovice](#)  
 Obec s pověřeným obecním úřadem [České Budějovice](#)

Základní statistická data			
První písmeno území	1407	Počet obyvatel	859
Nadmořská výška	474 m.n.m.	Počet žcn	90 / 1 50
Základní školy		Průměrný věk	34,0
Podnikatelské subjekty	208	<a href="#">Další statistická informace</a>	

» [Obecní úřad Staré Hodějovice](#)

Části obce:

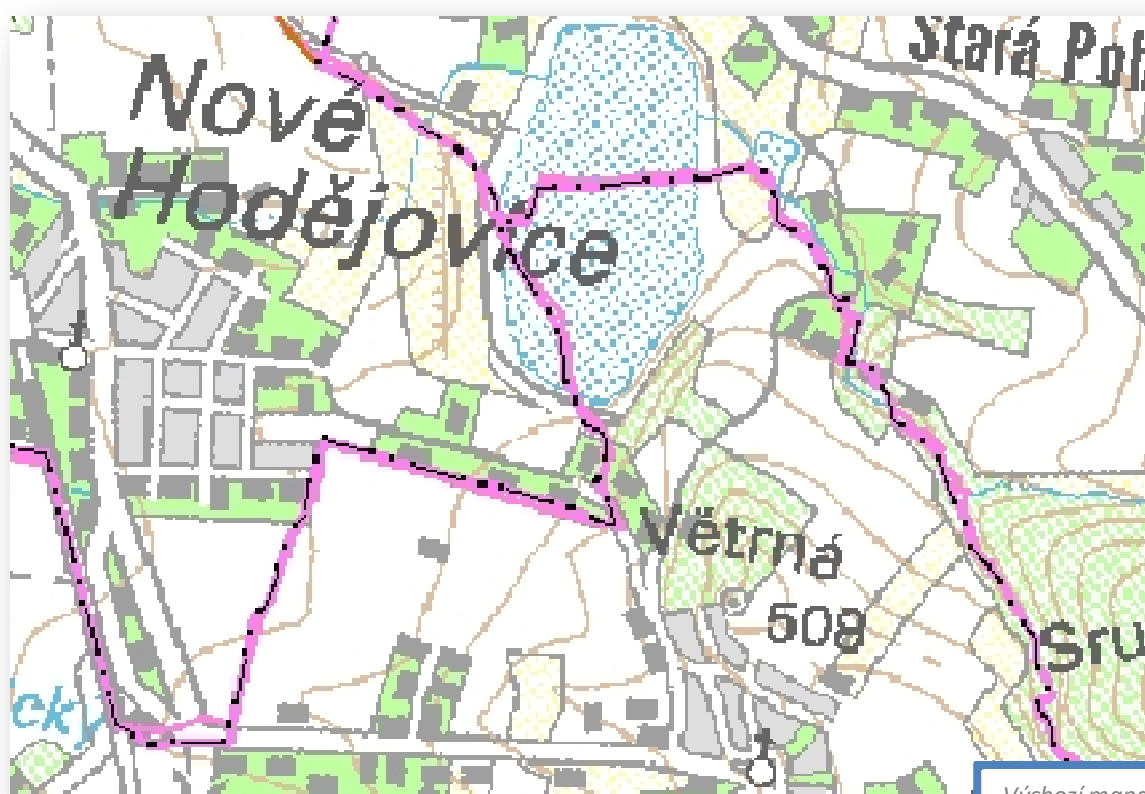
Staré Hodějovice

[Zadání úřední věci v Řádku v úředních věcech](#)  
 Nařízením vlády vztahujícího působnost k matričce

Seznam úřadů s působností pro obec Staré Hodějovice:

- » [Agentura pro zemědělství a venkov České Budějovice](#)
- » [Centrální úřad České Budějovice](#)
- » [Centrální úřad Česká Budějovice](#)
- » [Česká ochranná inspekce - Inspektorát Jihočeský a Vysočina \(se sídlem v Českých Budějovicích\)](#)
- » [Český statistický úřad České Budějovice](#)
- » [Fiskální úřad](#)
- » [Finanční úřad v Českých Budějovicích](#)
- » [Finanční ředitelství v Českých Budějovicích](#)
- » [Katastrální úřad pro Jihočeský kraj](#)
- » [Katastrální úřad pro Jihočeský kraj - Katastrální území České Budějovice](#)
- » [Krajské hygienické ústředí Jihočeského kraje se sídlem v Českých Budějovicích](#)
- » [Krajské volební ústředí pro Jihočeský kraj - Inspektorát České Budějovice](#)
- » [Krajské volební ústředí pro Jihočeský kraj - Ústřední matrikář](#)
- » [Krajské státní zastupitelství v Českých Budějovicích](#)
- » [Krajské vojenské velitelství České Budějovice](#)
- » [Krajský soud v Českých Budějovicích](#)
- » [Krajský úřad - Jihočeský kraj](#)
- » [Krajský úřad - Jihočeský kraj - Odbor dopravy a silničního hospodářství](#)
- » [Krajský úřad - Jihočeský kraj - Odbor krajské živnostenské úřady](#)
- » [Krajský úřad - Jihočeský kraj - Odbor územní, matrikářské a matričkové](#)
- » [Matrikářské ústředí České Budějovice](#)
- » [Městské město České Budějovice - Městský úřad](#)

**PŘÍLOHA 11:**  
**Ukázka mapových podkladů na PVS ČR**



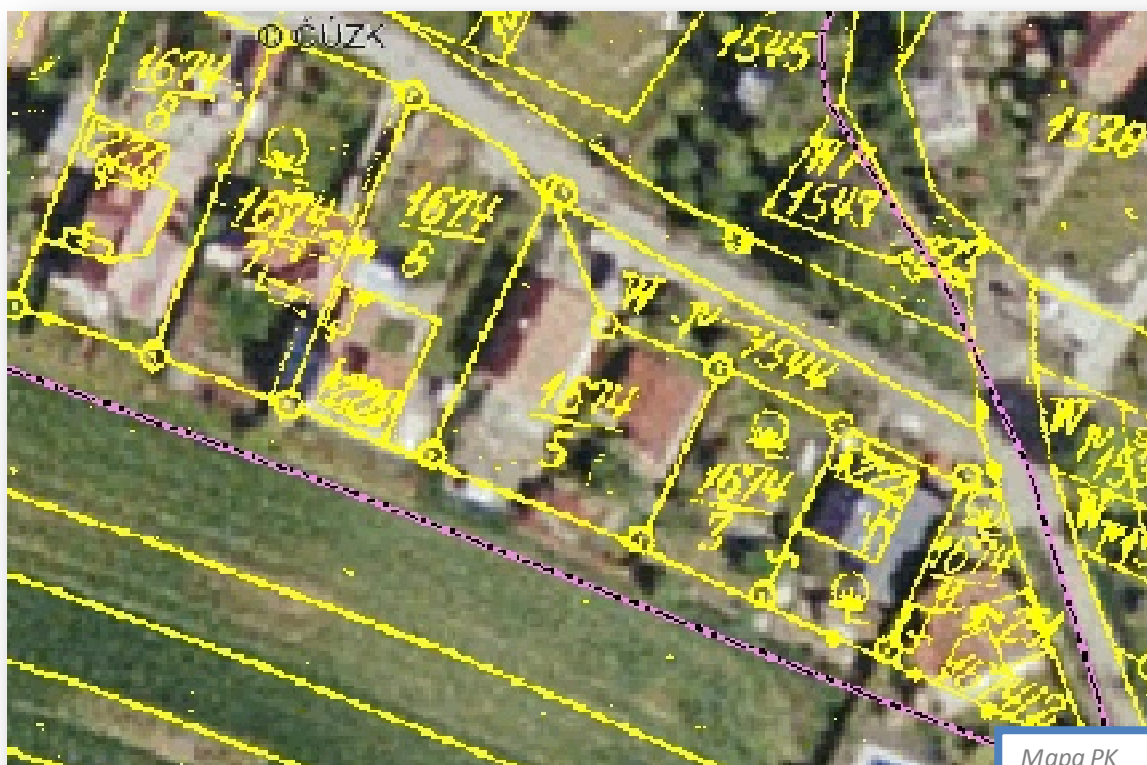
Výchozí mapa



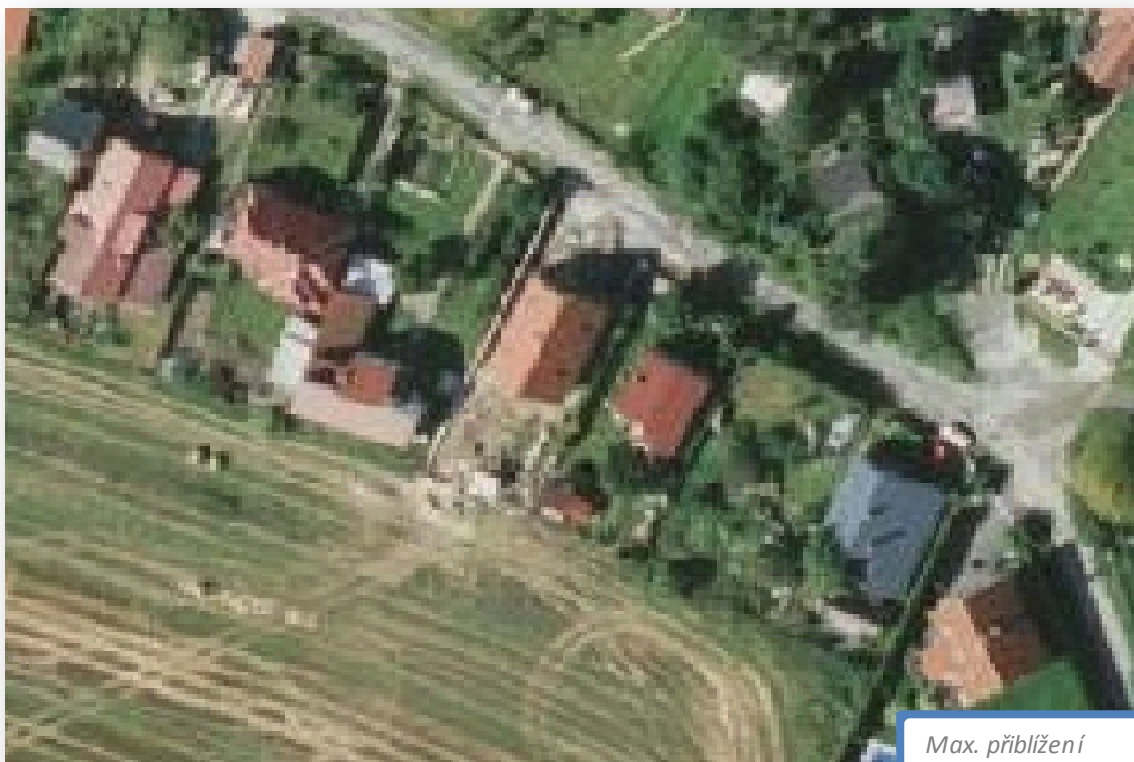
Ortofotomapa



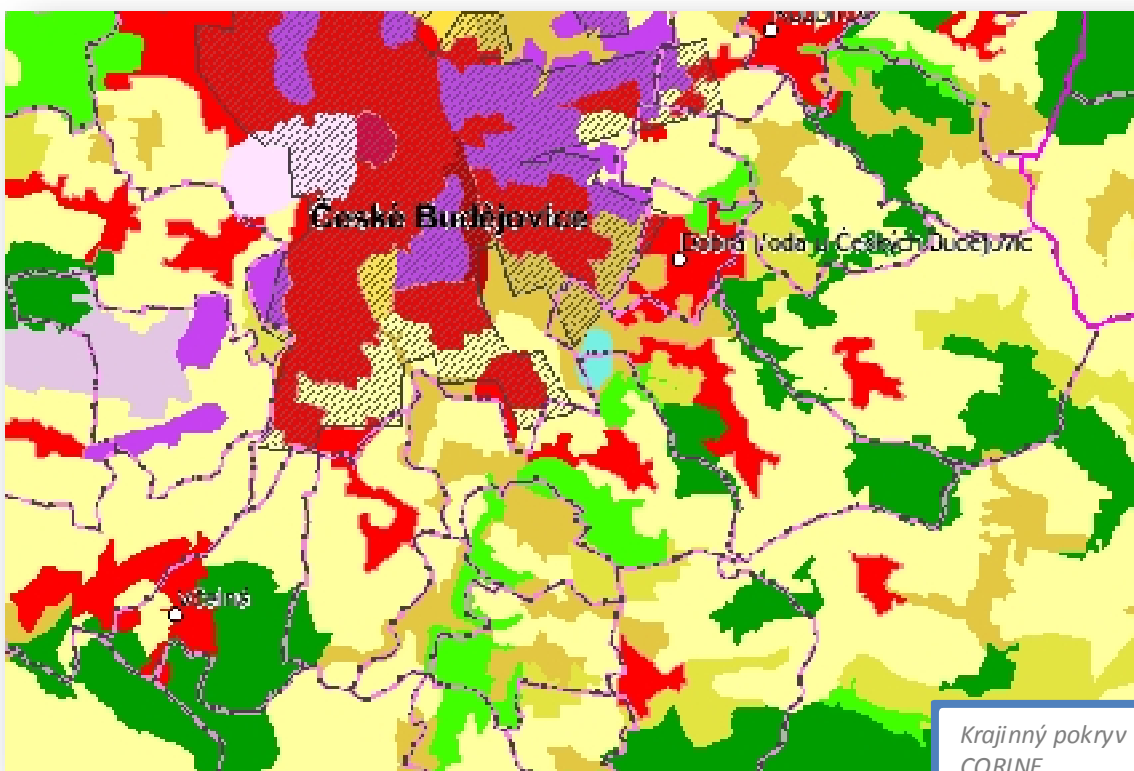
Katastrální mapa



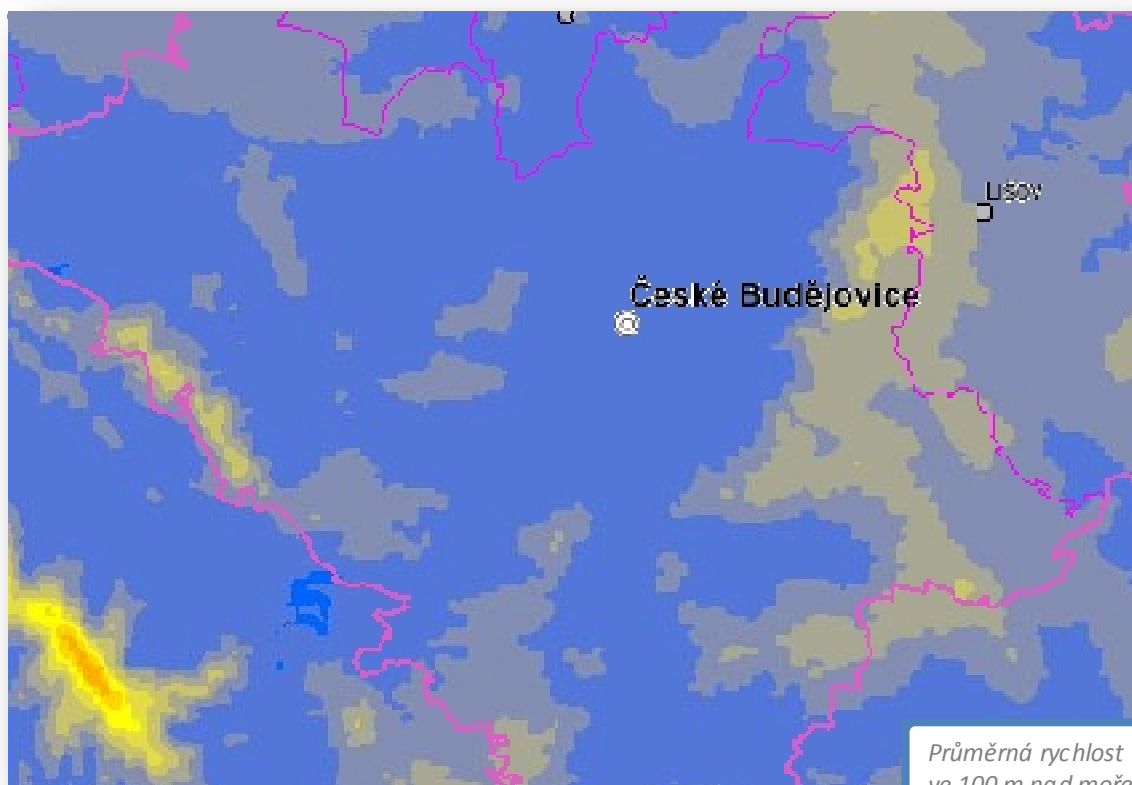
Mapa PK



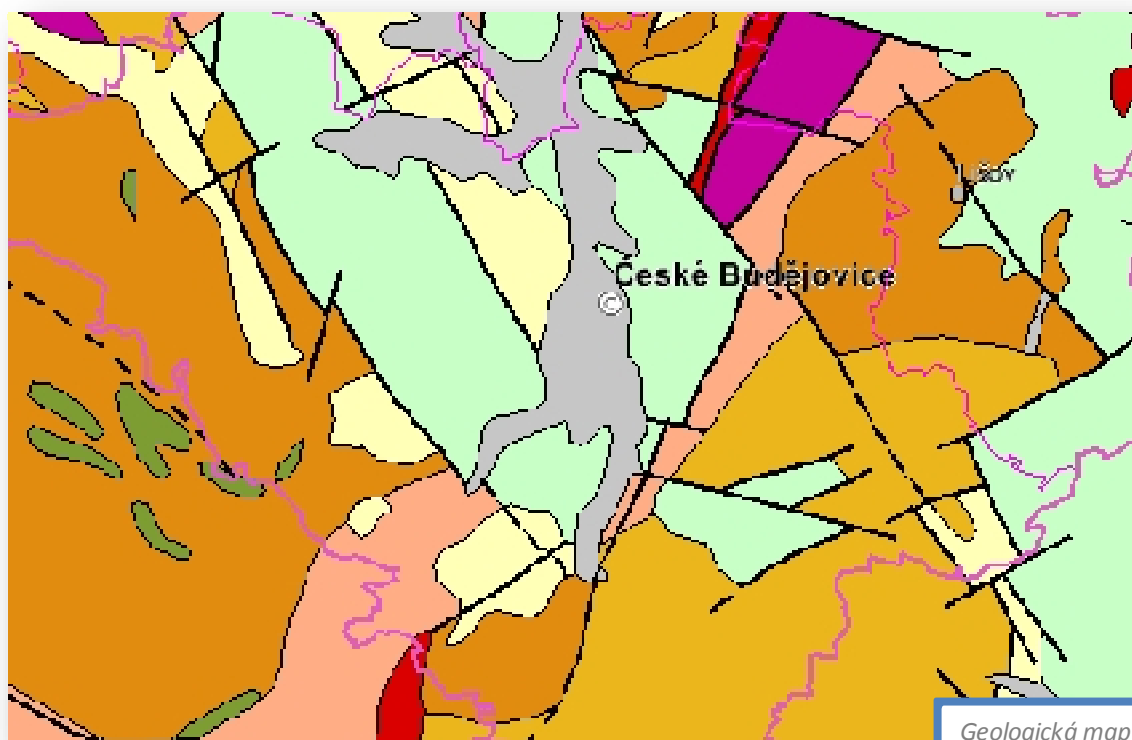
Max. přiblížení  
ortofotomapy (1:1000)



Krajinný pokryv  
CORINE

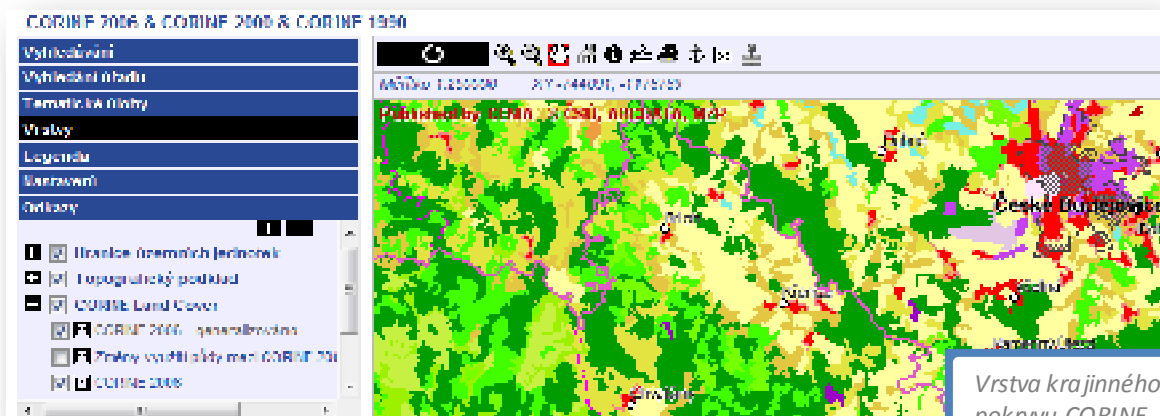


Průměrná rychlost větru  
ve 100 m nad mořem



Geologická mapa

**PŘÍLOHA 12:**  
**Metadatový popis vrstev na PVS ČR**



#### INFORMACE O METADATECH

##### Pověřená osoba

Jméno: Pavlína Štěrbová

Pozice:

Funkce vzhledem k metadatům: kontaktní osoba

Kontakt:

ulice: Lhovská 8

město: Praha 10

PSČ: 100 00

stát: cz

e-mail: [sarka.rousarova@centa.cz](mailto:sarka.rousarova@centa.cz)

telefon: +420 267 225 295

fax:

Poslední aktualizace: 2000-1-0

Standardní metadati ISO 19115 Geographic Information - Metadata

#### INFORMACE O IDENTIFIKACI ZDROJE

##### Grádní data pro zdroj

Název: CORINE Land Cover 1990, 2000 a 2006

Alternativní název: CLC00

Alternativní název: CLC2000

Alternativní název: CLC008

Referenční datum:

datum: 2000

utěsnění:

Referenční datum:

#### Pověřená osoba (instituce)

Jméno:

Organizace: Ministerstvo životního prostředí

Pozice nebo role pověřené osoby:

Funkce vzhledem ke zdroji: správce

Kontakt:

ulice: Vršovická 85

město: Praha 10

PSČ: 100 00

stát: cz

e-mail: [info@mzv.cz](mailto:info@mzv.cz)

telefon: +420 267 121 111

fax: +420 267 310 303



**Abstrakt:**

Cílem projektu CORINE Land Cover 1990 (CLC 90) bylo vytvořit databázi krajinného pokryvu na základě jednotné metodiky. Databáze byla vytvořena interpretací snímků družice LANDSAT nasnímaných mezi roky 1986 – 1995. Výstupem je mapa vegetačního pokryvu v měřítku 1:100 000, rozděleného do 44 tříd. S pomocí této databáze lze zajistit podporu ochraně ekosystémů, sledovat důsledky klimatických změn, vyhodnocovat rozvoj v zemědělství atd. CORINE Land Cover 2000 (CLC 2000) je aktualizací databáze krajinného pokryvu z roku 1990. Nejnovější aktualizaci zobrazuje CORINE Land Cover 2006. Na území České republiky je registrováno 28 kategorií krajinného pokryvu z celkového počtu 44 kategorií, které zahrnují databáze CLC2000 a CLC2006. Tyto třídy jsou uspořádány v hierarchické struktuře o třech úrovních, v nejvyšší úrovni jsou rozděleny do pěti skupin (urbanizovaná území, zemědělské plochy, lesy a polopřirodní oblasti, humidní území, vodní plochy). Obsahem této mapové služby jsou klasifikace CLC90, CLC2000 a CLC2006 pro třídy 3. úrovně (základní) spolu s vrstvou změnové databáze, která identifikuje plochy s různým krajinným pokryvem v databázích CLC90, CLC2000 a CLC2006.

**Téma zdroje:****Prostorové rozlišení**

Měřítko srovnatelné kopie mapy:

jmennovatel: 1:100 000

Pozemní krok vzorkování:

hodnota:

jednotky:

**Obsah dat**

Geografická oblast:

záp. hranice: 11.961000

vých. hranice: 19.145000

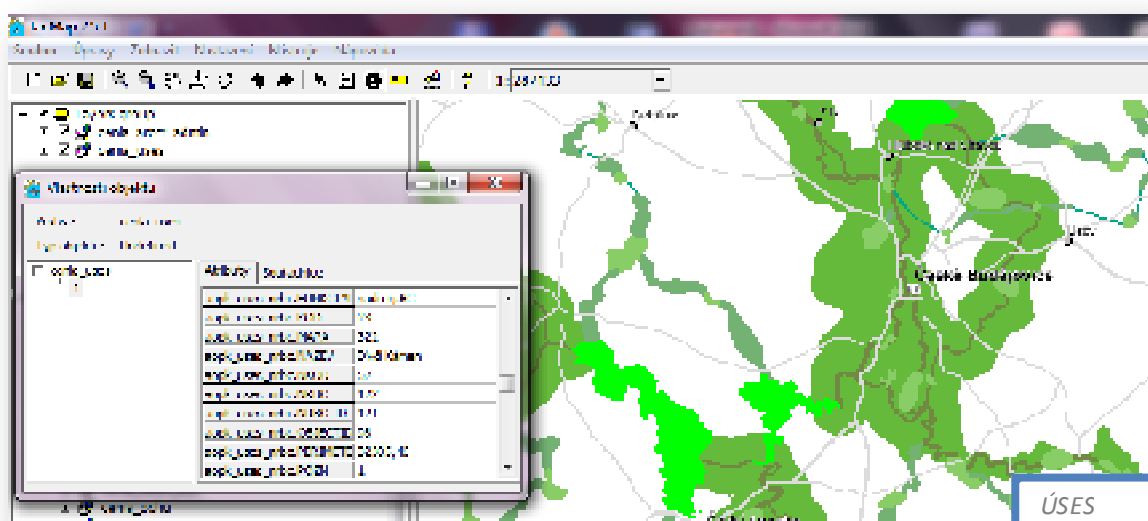
sev. hranice: 51.609120

jž. hranice: 47.921201

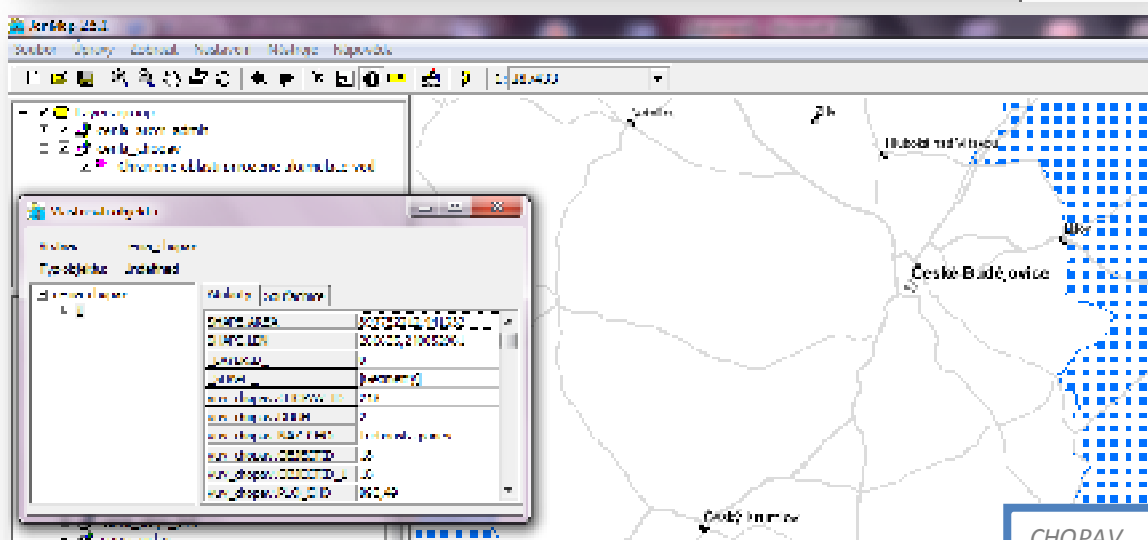
**REFERENČNÍ SYSTÉM**

S-JTSK Krovak East North

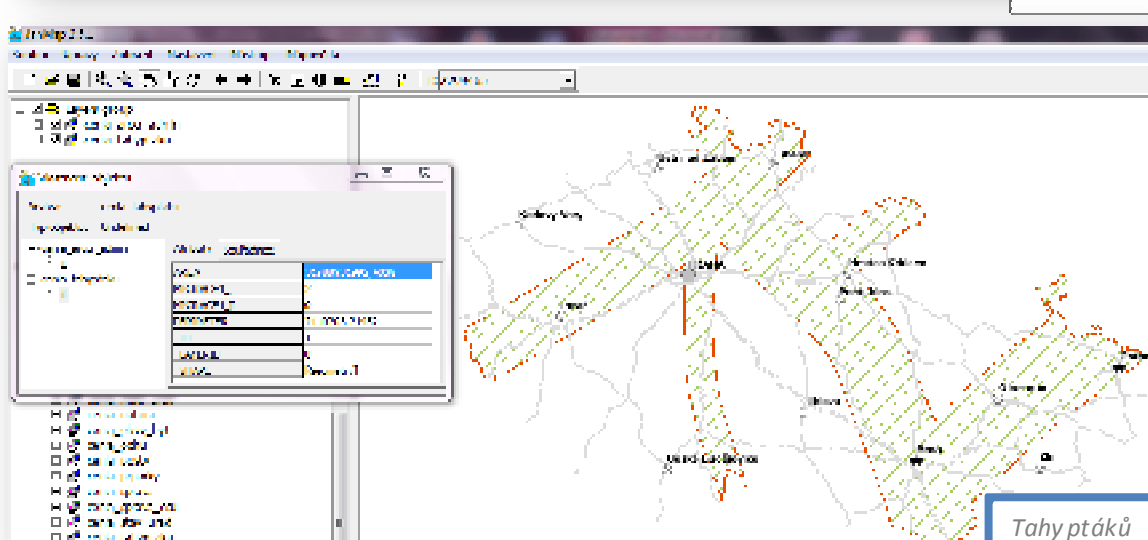
**PŘÍLOHA 13:**  
**Připojení mapových vrstev pomocí WMS z PVS ČR**  
**do programu JanMap**



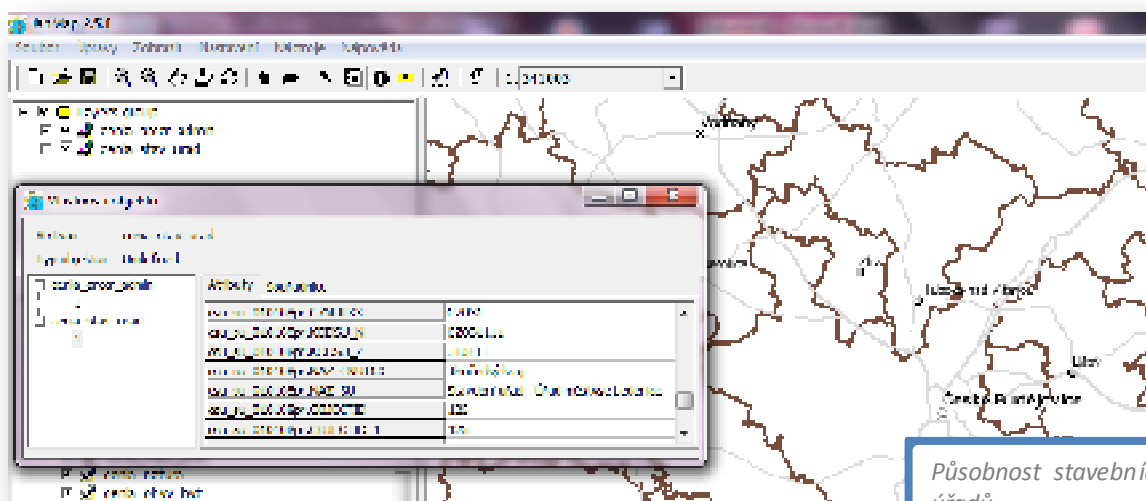
ÚSES



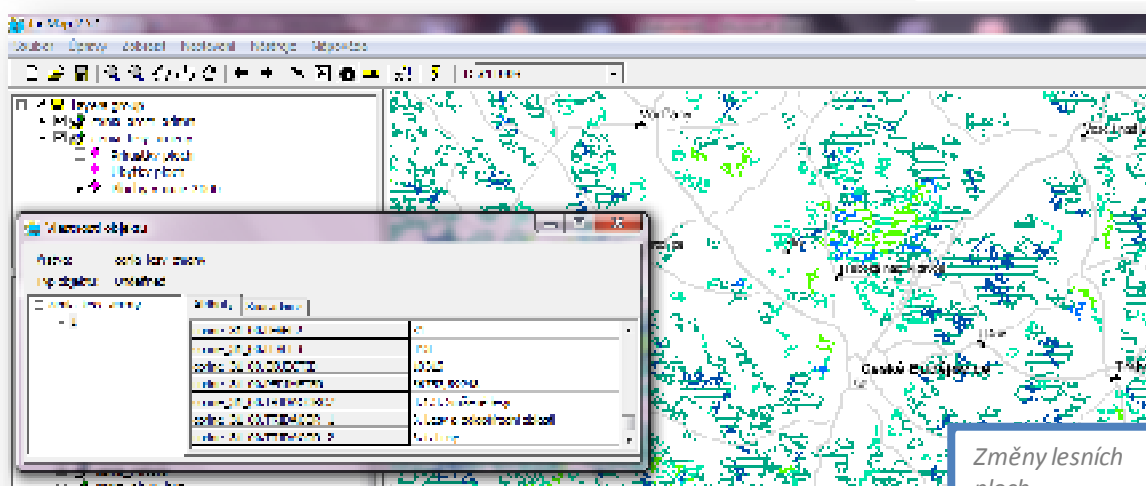
CHOPAV



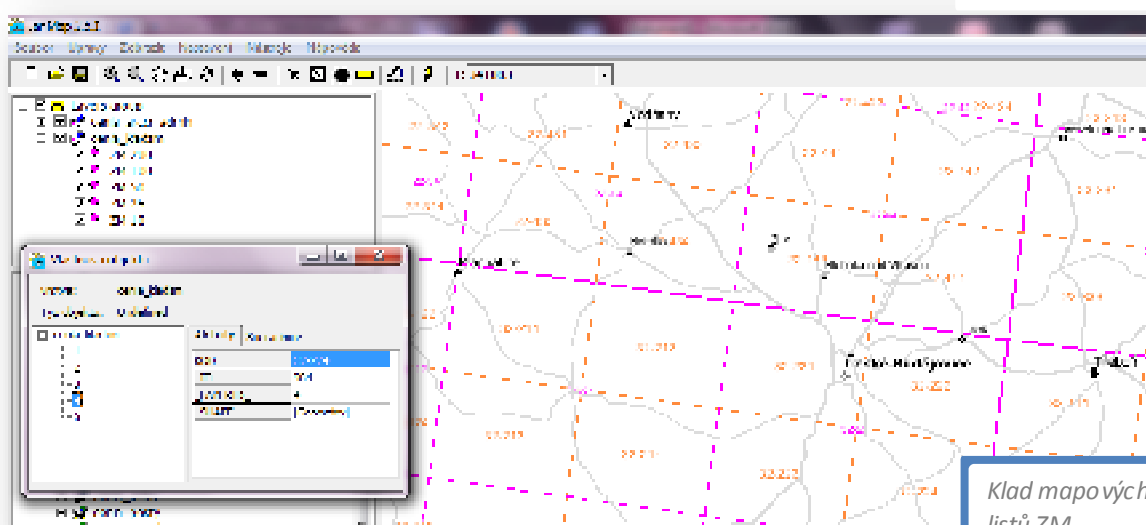
Tahyptáků



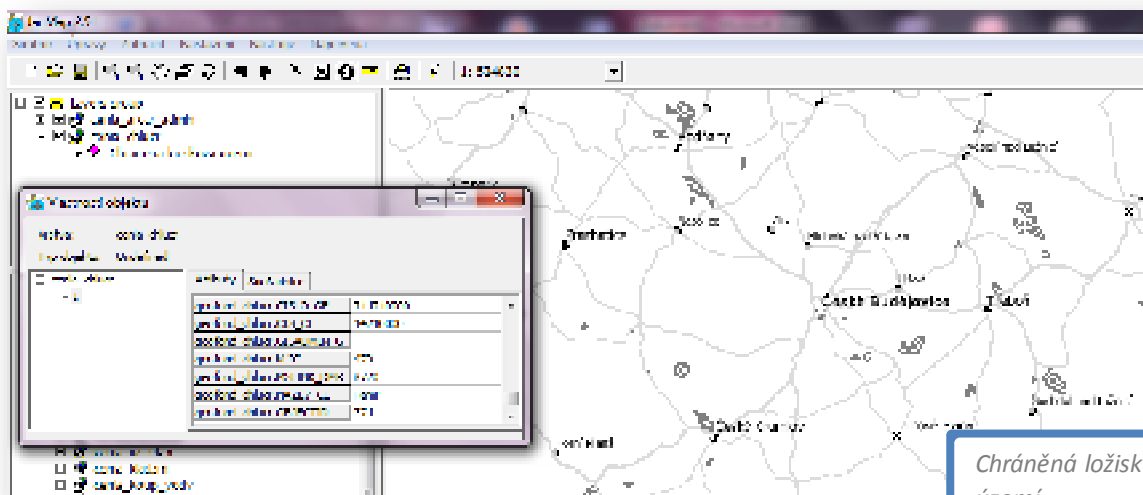
*Působnost stavebních úřadů*



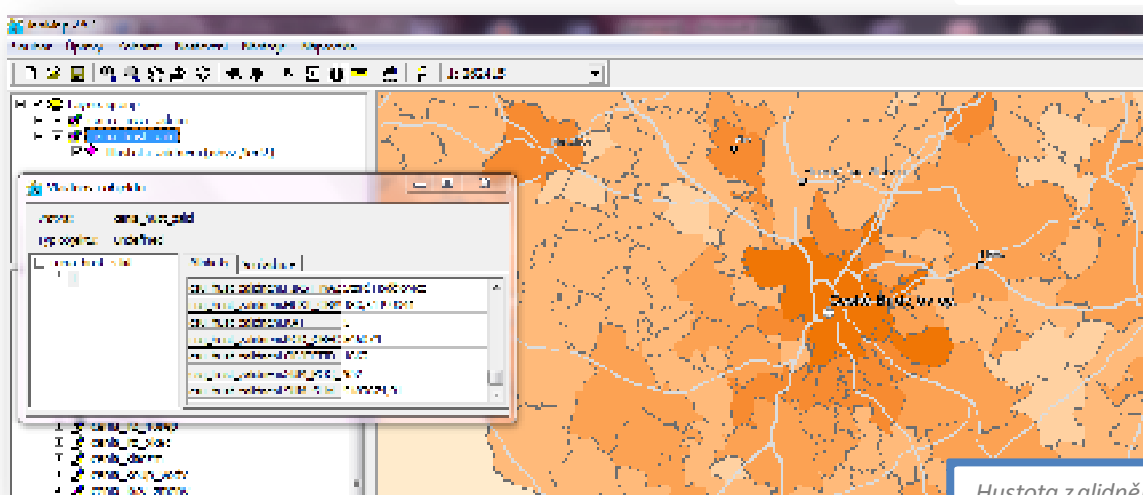
*Změny lesních ploch*



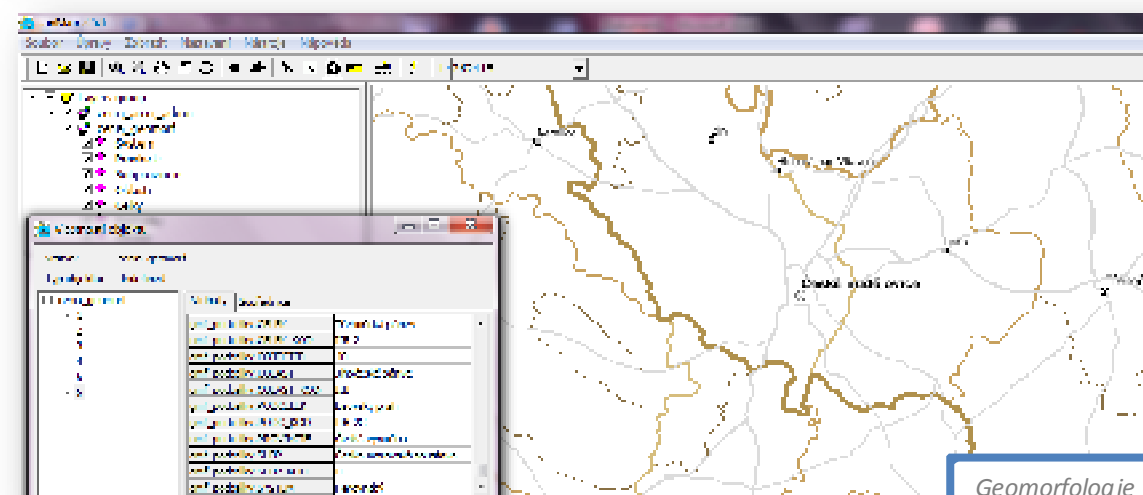
*Klad mapových listů ZM*



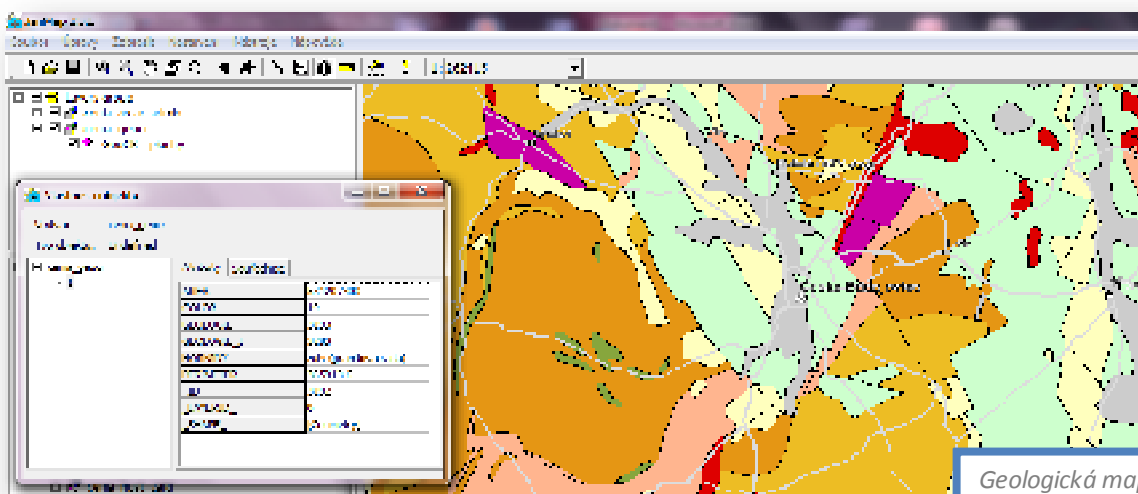
Chráněná ložisková území



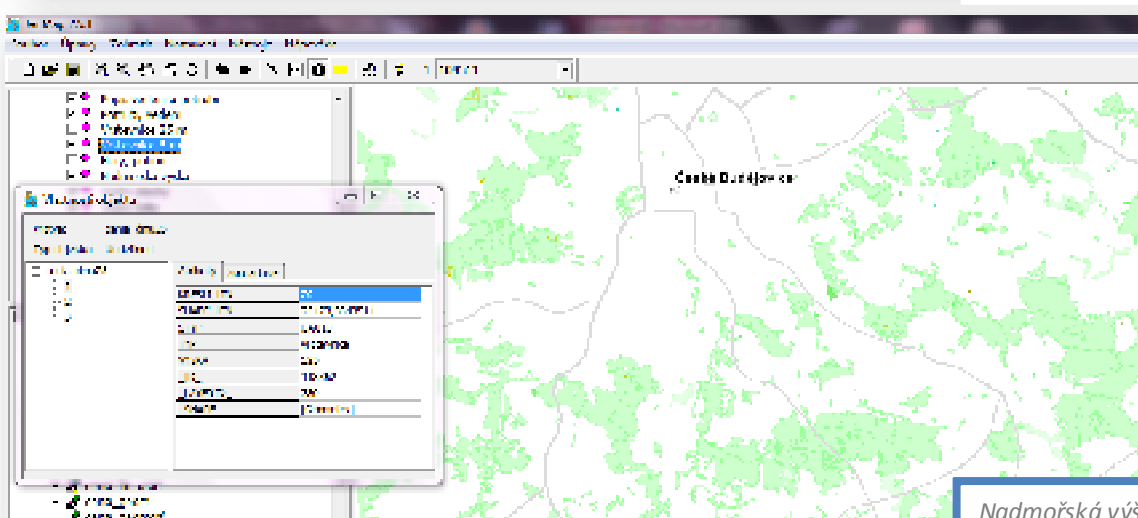
Hustota z alidnění



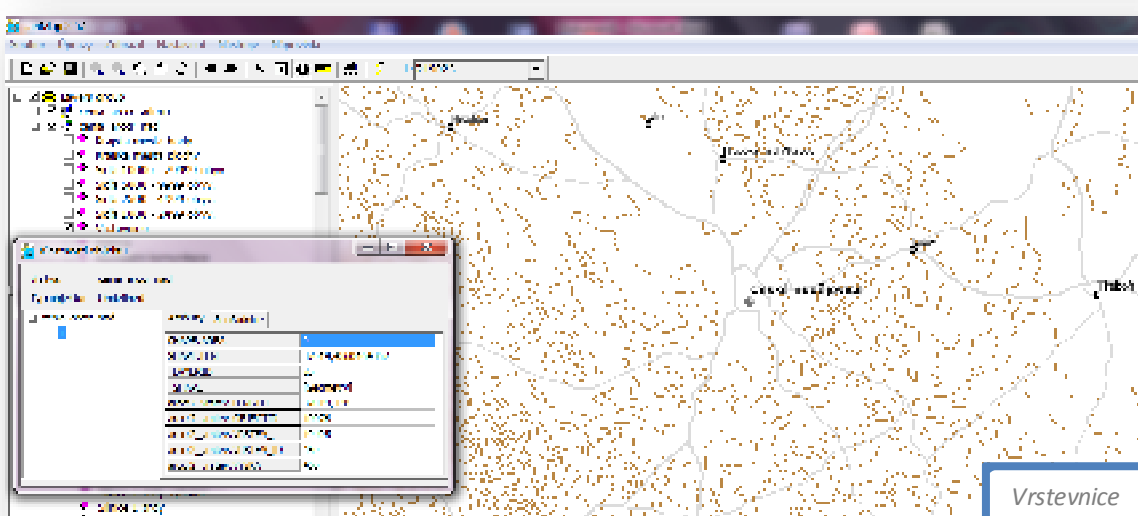
Geomorfologie



Geologická mapa

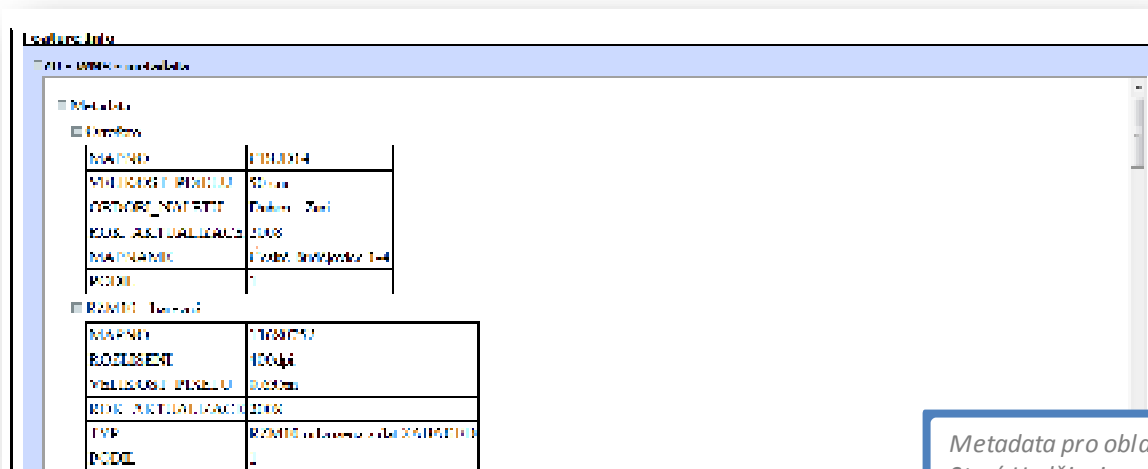


Nadmořská výška



Vrstevnice

**PŘÍLOHA 14:**  
**Metadatový popis vrstev v Geoprohlížeči WMS dat**  
**ČÚZK**



Metadata pro oblast  
Staré Hodějovice

▣ RZM10 - po vrstvách

MAPNO	322213
ROZLISENI	400dpi
VELIKOST_PIXELU	0.635m
ROK_AKTUALIZACE	2008
TYP	RZM10 odvozena z dat ZABAGED
MAPNAME	32-22-13
PODIL	1

▣ RZM25 - barevná

MAPNO	11650750
ROZLISENI	400dpi
VELIKOST_PIXELU	1.588m
ROK_AKTUALIZACE	2008
TYP	RZM25 odvozena z dat ZABAGED
PODIL	1

▣ RZM25 - po vrstvách

MAPNO	32222
ROZLISENI	400dpi
VELIKOST_PIXELU	1.588m
ROK_AKTUALIZACE	2008
TYP	RZM25 odvozena z dat ZABAGED
MAPNAME	32-22-2
PODIL	1

▣ RZM50 - barevná

MAPNO	07501160
ROZLISENI	400dpi
VELIKOST_PIXELU	3.175m
ROK_AKTUALIZACE	2003
TYP	RZM50 odvozena z dat ZABAGED
PODIL	1

▣ ZABAGED®-výškopis 3D vrstevnice

MAPNO	322213
ROK_AKTUALIZACE	2007
INTERVAL	2 m
TYP_TEXT	zpřesněný model
TYP	1

▣ Rastrové mapy

▣ MČR 1:500 000

ID	1
MAPNO	

▣ SM5 Vektor - výškopis

MAPNO	CBUD14
ROK_AKTUALIZACE	2002
TYP	SM5V
MAPNAME	České Budějovice 1-4
PODIL	1

▣ SM5 Rastr - polohopis

MAPNO	CBUD14
ROK_AKTUALIZACE	2002
TYP	SM5V
MAPNAME	České Budějovice 1-4
PODIL	1

▣ SM5 Rastr - výškopis

MAPNO	CBUD14
ROK_AKTUALIZACE	2002
TYP	SM5V
MAPNAME	České Budějovice 1-4
PODIL	1

RZM50 - po vrstvách

MAPNO	3222
ROZLISENI	400dpi
VELIKOST_PIXELU	3.175m
ROK_AKTUALIZACE	2001
TYP	RZM50 odvozena z dat ZABAGED
MAPNAME	32-22
PODIL	1

SM5 Vektor - polohopis

MAPNO	CBUD14
ROK_AKTUALIZACE	2002
TYP	SM5V
MAPNAME	České Budějovice 1-4
PODIL	1

▣ Císařské otisky Čech

AEC	1922-1
NAZEV_SOUCASNY	Staré Hodějovice
NAZEV_PUVODNI_CESKY	Hodějovice
NAZEV_PUVODNI_NEMECKY	Hodowitz
ROK_MAPOVANI	1827
POCET_MAPOVYCH_LISTU	8
POKRYTI_MAPLISTY	úplné
IDKU	1912
ODKAZ_NA_KU	

▣ Topografické mapy

IDKLD	4453
-------	------

IDKLD	4453
-------	------

IDKLD	4453
-------	------

IDKLD	4453
-------	------

IDKLD	4453
-------	------

IDKLD	4453
-------	------

▣ ZABAGED®-výškopis GRID 10x10m

ID	10147
MAPNO	322213
ROK_AKTUALIZACE	2007



**PŘÍLOHA 15:**  
**Ukázka stavu digitalizace jednotlivých katastrálních  
území (ČÚZK)**

**Katastrální úřad pro Jihočeský kraj**

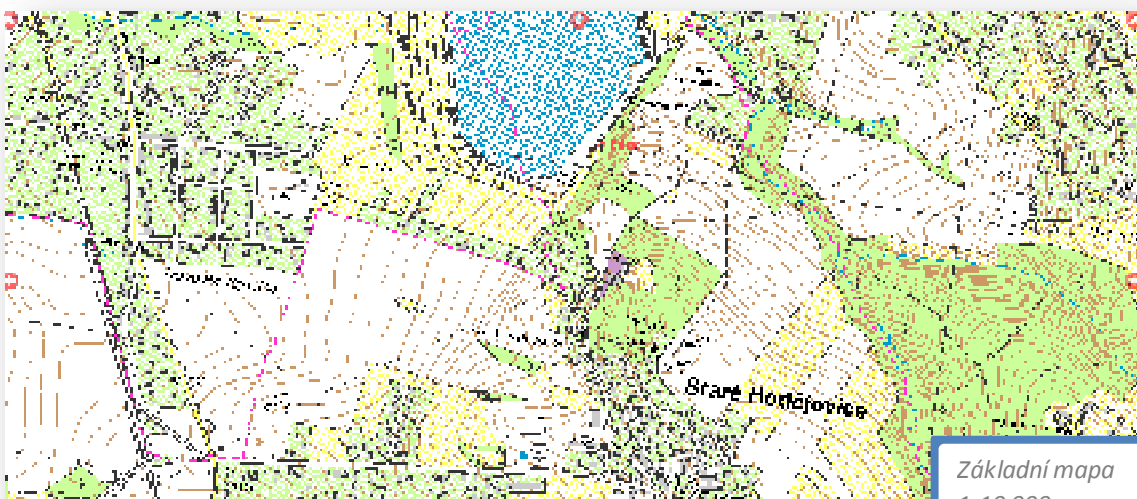
Katastrální pracoviště	Kód k.ú.	Prac. F. k.ú.	Katastrální území	DKM [%]	KMI [%]	KMI-II [%]
České Budějovice	600032	001	<a href="#">Adamov u Českých Budějovic</a>	100	0	0
České Budějovice	600583	002	<a href="#">Havranovice</a>	100	0	0
České Budějovice	797014	003	<a href="#">Bečice</a>	0	0	0
České Budějovice	644101	004	<a href="#">Bedřichov u Horní Stropnice</a>	0	0	100
České Budějovice	787175	005	<a href="#">Bohunice nad Vltavou</a>	100	0	0
České Budějovice	607525	006	<a href="#">Borek u Českých Budějovic</a>	100	0	0
České Budějovice	607746	007	<a href="#">Borovany</a>	42	0	0
České Budějovice	702056	008	<a href="#">Borovnice u Českých Budějovic</a>	0	0	0
České Budějovice	608025	009	<a href="#">Boršov nad Vltavou</a>	0	0	0
České Budějovice	608572	010	<a href="#">Bošilec</a>	100	0	0
České Budějovice	794001	011	<a href="#">Božejov u Nových Hradů</a>	0	0	0
České Budějovice	633615	012	<a href="#">Branišov u Dubného</a>	0	0	0
České Budějovice	745642	013	<a href="#">Branišovice u Řimova</a>	0	0	0
České Budějovice	794147	014	<a href="#">Břehov</a>	100	0	0

České Budějovice	794511	017	<a href="#">Buková u Nových Hradů</a>	0	0	0
České Budějovice	768201	018	<a href="#">Bukvice u Trhových Světů</a>	0	0	0
České Budějovice	706191	019	<a href="#">Byňov</a>	55	45	0
České Budějovice	763772	020	<a href="#">Bzí u Dolního Bukovska</a>	0	0	0
České Budějovice	760210	007	<a href="#">Chlum nad Malší</a>	0	0	0
České Budějovice	653501	089	<a href="#">Chotýčany</a>	100	0	0
České Budějovice	654051	090	<a href="#">Chrástany u Týna nad Vltavou</a>	0	0	0
České Budějovice	654981	091	<a href="#">Chvalešovice</a>	0	0	0
České Budějovice	656747	021	<a href="#">Čakov u Českých Budějovic</a>	100	0	0
České Budějovice	656755	022	<a href="#">Čakovec</a>	100	0	0
České Budějovice	618993	023	<a href="#">Čejkovice u Hluboké nad Vltavou</a>	100	0	0
České Budějovice	619477	200	<a href="#">Čenkov u Bechyně</a>	100	0	0
České Budějovice	668460	024	<a href="#">Červený Újezdec</a>	52	0	0

**PŘÍLOHA 16:**  
**Mapové podklady Geoprohlížeče WMS dat ČÚZK**



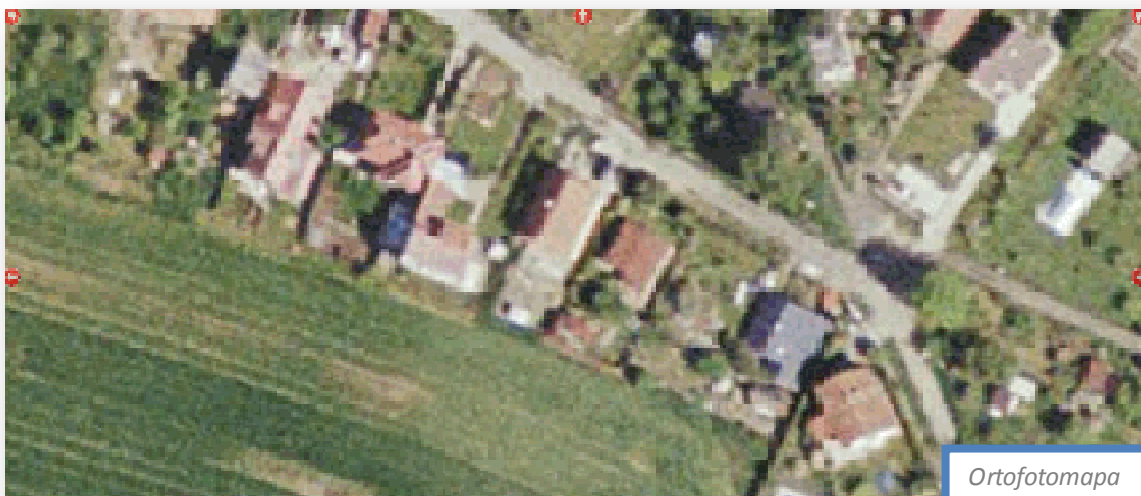
Katastrální mapa



Základní mapa  
1:10 000



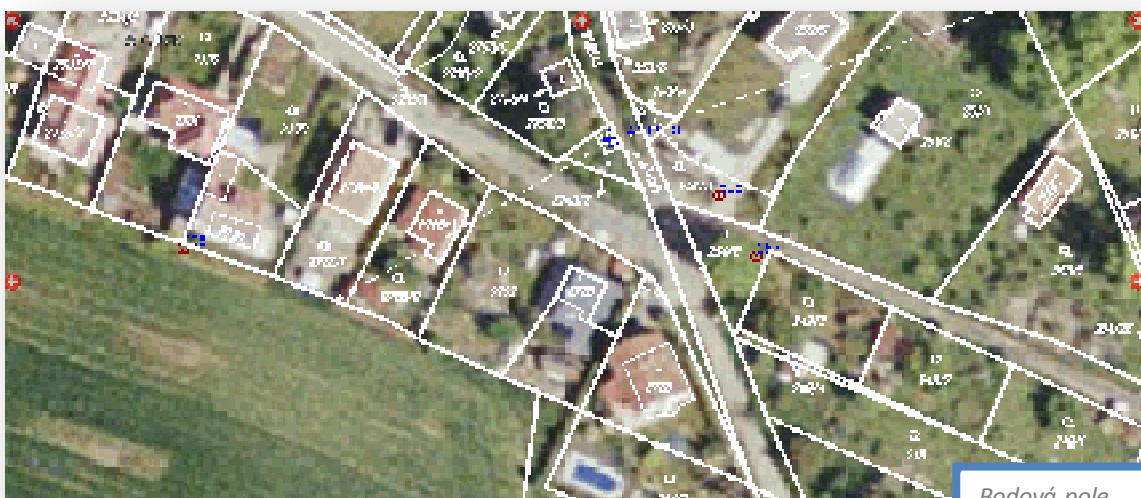
Základní mapa  
1:50 000



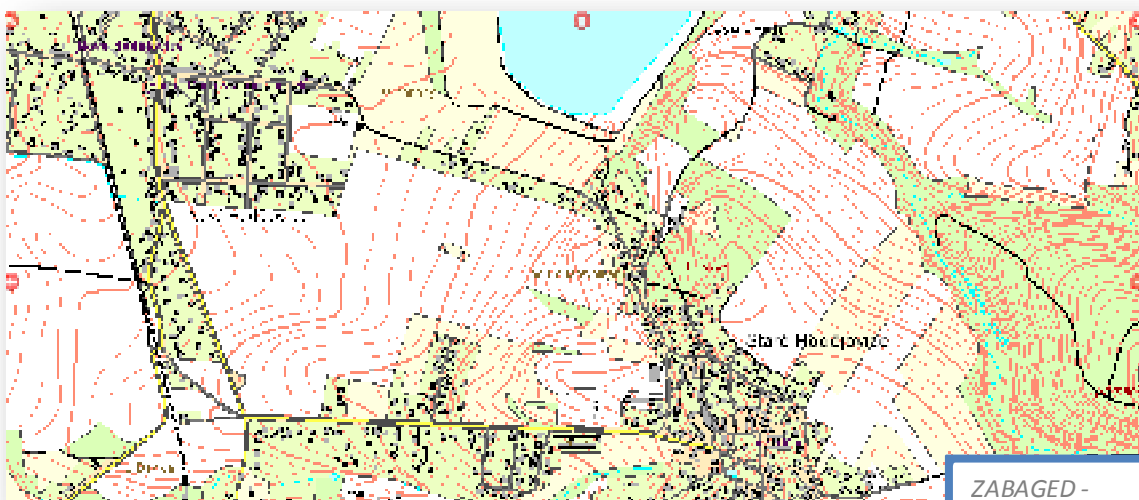
Ortofotomapa



Státní mapa 1:5000



Bodová pole



ZABAGED -  
polohopis



ZABAGED - výškopis



Místní a pomístní  
názvosloví

**PŘÍLOHA 17:**  
**Způsob vyhledávání v Geoprohlížeči WMS dat ČÚZK**

## Objekty pro vyhledávání

Správní jednotky	>>>
Zeměpisné názvy	>>>
Mapové listy	>>>
Geodetické body	>>>
Adresy	>>>

## Objekty pro vyhledávání

<<< Správní jednotky	
Název	Popis
Najdi kraj	Vyhledání kraje zadáním názvu
Najdi okres	Vyhledání okresu zadáním názvu
Najdi obec s rozšířenou působností	Vyhledání ORP zadáním názvu
Najdi pověřenou obec	Vyhledání PO zadáním názvu
Najdi obec	Vyhledání Obce zadáním názvu
Najdi k.ú.	Vyhledání k.ú. zadáním názvu

## Parametrizace/Výsledek

Dotaz: Správní jednotky - Najdi k.ú.

Parametry:

NAZEV [Staré Hodějovice] lze použít \* kolektivně v textu jako zástupný znak

## Parametrizace/Výsledek

Dotaz: Správní jednotky - Najdi k.ú.

Zobrazit vybrané

Zobrazit vše

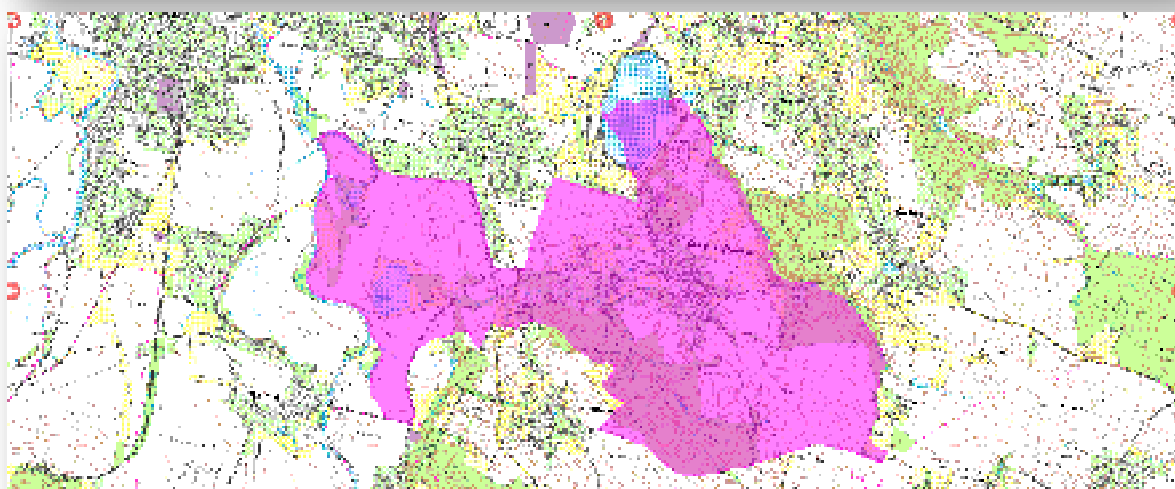


Nalezeno: 1

Zobrazeno: 1 / 50

seriálování: 50

ID	KODKU	NAZKU
<input type="checkbox"/> 5080	/51331	Staré Hodějovice





## Objekty pro vyhledávání

Správní jednotky	>>>
Zeměpisné názvy	>>>
Mapovní linie	>>>
Geodetické body	>>>
Adresy	>>>

## Objekty pro vyhledávání

Geodetické body	
Název	Popis
Najdi bod základního polohového bodového pole	Vyhledání podkategorie bodu, triangulačního řádu a základního triangulačního řádu
Najdi bod podrobného polohového bodového pole	Vyhledání podkategorie bodu, katastrálního území
Najdi bod výškového bodového pole	Vyhledání podkategorie bodu
Najdi bod tříhového bodového pole	Vyhledání podkategorie bodu

## Parametrizace/Výsledek

Databáze: Geodetické body > Najdi bod podrobného polohového bodového pole

Parametry:

Číslo bodu:  (ka počině 4 kolektivů v tabulce jako záložný znak)

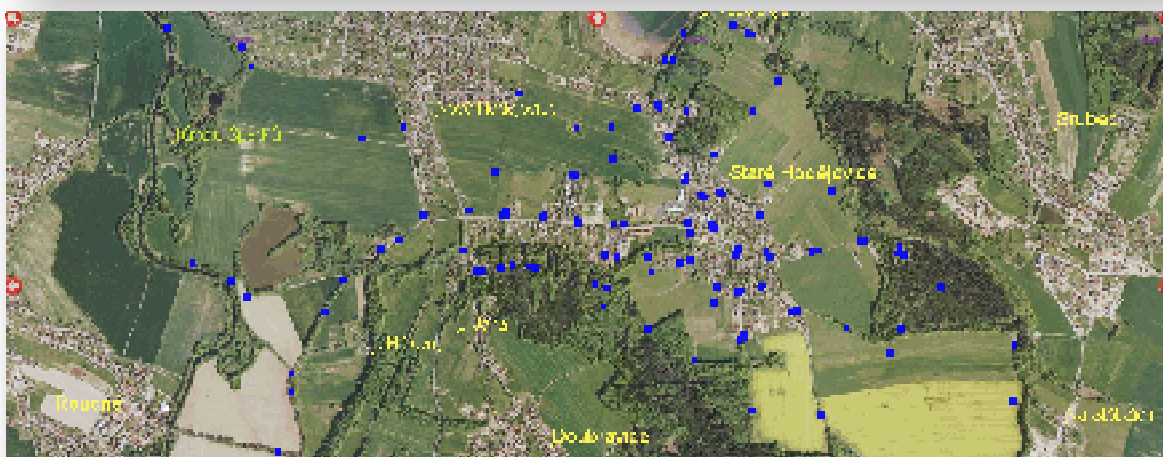
Název KÚ:  (ka počině 7 kolektivů v tabulce jako záložný znak)

## Parametrizace/Výsledek

Databáze: Geodetické body > Najdi bod podrobného polohového bodového pole

Nalezeno: 117    Zobrazeno: 1 - 10    << < > >> Stránkování: 10

ID	CISLO	X	Y	SMD	S	KU	NAZEV_KU
<input type="checkbox"/>	05503_504	1160050,69	755021,4	120524	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	
<input type="checkbox"/>	05504_509	1170017,016	755049,7	120525	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	
<input type="checkbox"/>	82505_511	1169035,16	754990,78	120514	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	
<input type="checkbox"/>	82506_520	1169411,76	754161,66	120511	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	
<input type="checkbox"/>	05507_515	1170015,015	755010,03	120525	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	
<input type="checkbox"/>	05512_540	1170016,011	755011,22	120525	754331	Staré Hodějovice (okres Česká Budějovice)	



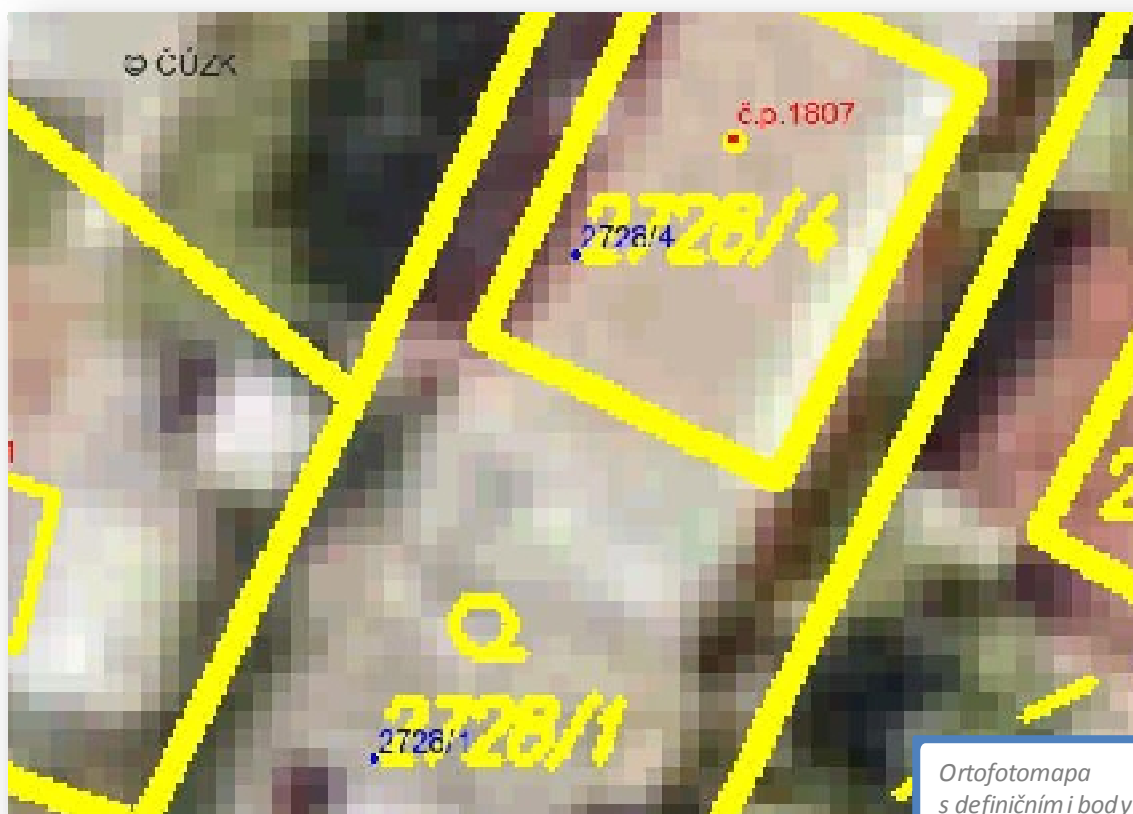
**PŘÍLOHA 18:**  
**Zobrazení mapových vrstev prostřednictvím WMS ČÚZK**



**PŘÍLOHA 19:**  
**Mapové podklady aplikace Nahlížení do KN (ČÚZK)**



Výchozí mapa



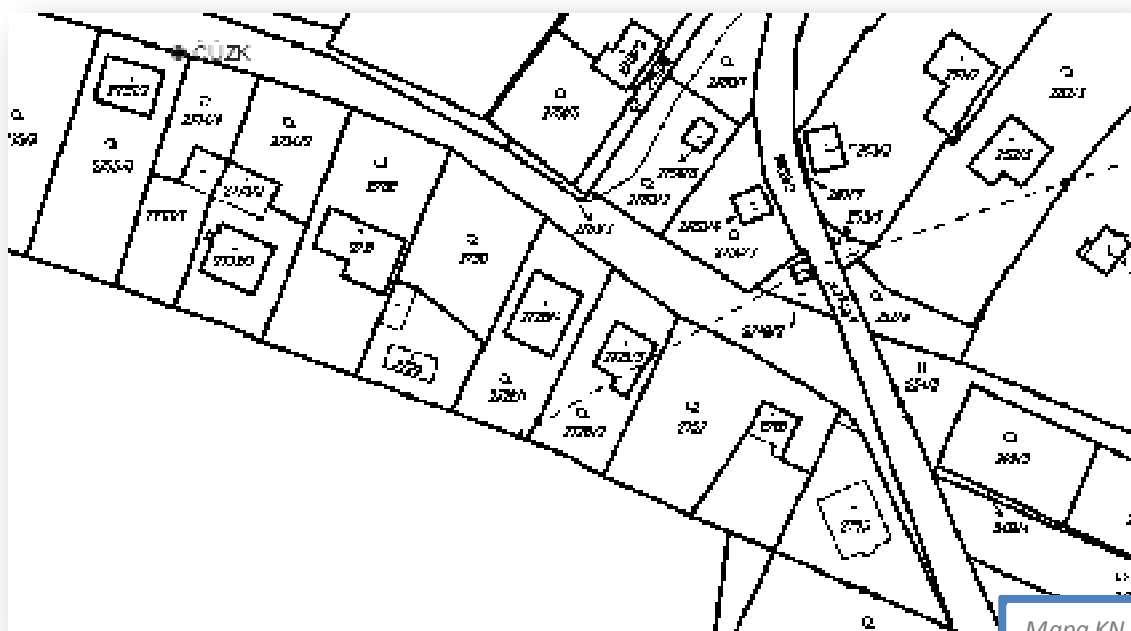
Ortofotomapa  
s definičním i body parcel  
a budov



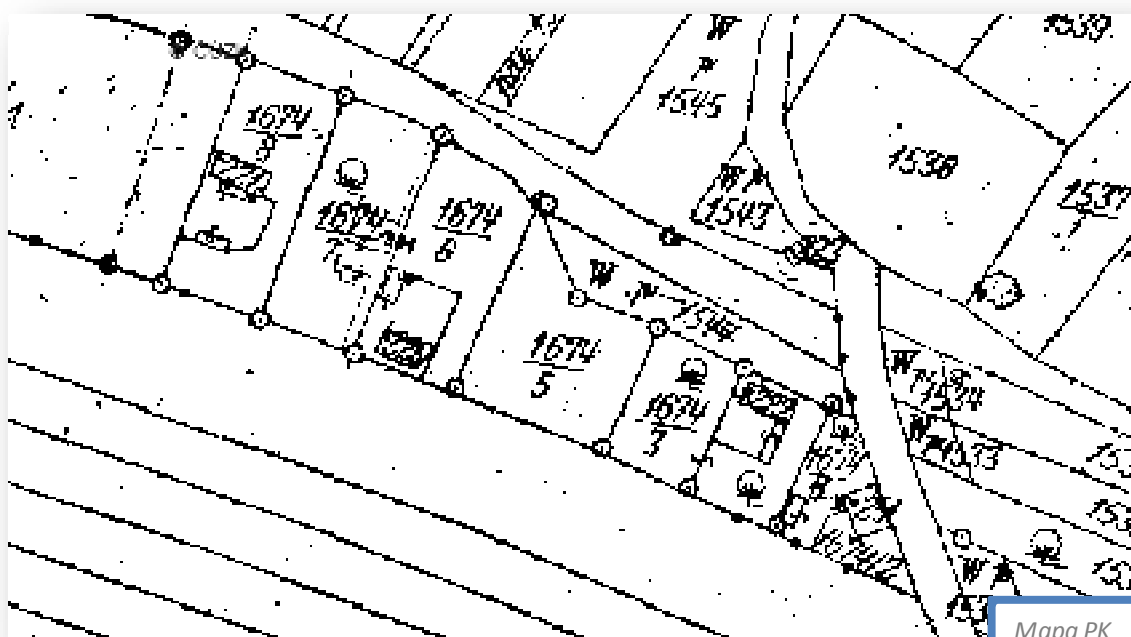
Mapa KN a  
ortofo tomapa



Mapa PK a  
ortofo tomapa



Mapa KN



Mapa PK

**PŘÍLOHA 20:**  
**Nahlížení do KN (ČÚZK) – Informace o parcelách**



**Informace o parcele**

Parcelní číslo:	2718/3
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	71
Katastrální území:	České Budějovice 6 027346
Číslo LV:	1352
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitosti
Mapový list:	104M
Určení výměry:	Ze soupisu o v. b. u. LSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří
Dudova na parcelě:	<a href="#">Zp. 1352</a>

**[Zobrazení v mapě](#)****Vlastník, jiný oprávněný****Vlastnické právo**

Jméno	Adresa	Podíl
Radec Ilona	Nádražní 100/46, Česká Budějovice, Česká Budějovice 1, 370 01	

**Způsob ochrany nemovitosti**

Nepou evidovány žádné způsoby ochrany

**Souvisí BPEI**

Parcela nemá evidované BPEI

**Omezení vlastnického práva**

Název
Vázané břemeno užívání

**Jiné záplasy**

Nepou evidovány žádné jiné záplasy

Zobrazené údaje mají informační charakter.

Nemovitost je v územním ohrožení, kde státní správu katastru nemovitosti ČR vykonává [Katastrální úřad pro Jihočeský kraj, katastrální území České Budějovice](#)

Hlednost k 05.02.2010 11:40:01

## Informace o parcelě

Parcelní číslo:	1728/2
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	067
Katastrální území:	České Budějovice 6 022046
Číslo LV:	1050
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zahrad

[Zobrazení v mapě](#)

## Vlastník, jiný oprávněný

## Vlastnické právo

Jméno	Adresa	Podíl
Radek Hron	Nádražní 106/45, Česká Budějovice, Česká Budějovice 6, 370 01	

## Společ ochrany nemovitosti

Název
Zemědělský půdní fond

## Stavba BPEJ

BPEJ	Výměra
05011	067

## Umístění vlastnického práva

Název
Všechně územní užívání

## Jiné zápis

Nepou evidovány žádné jiné zápis

Zobrazení údajů je s její informativní charakter.

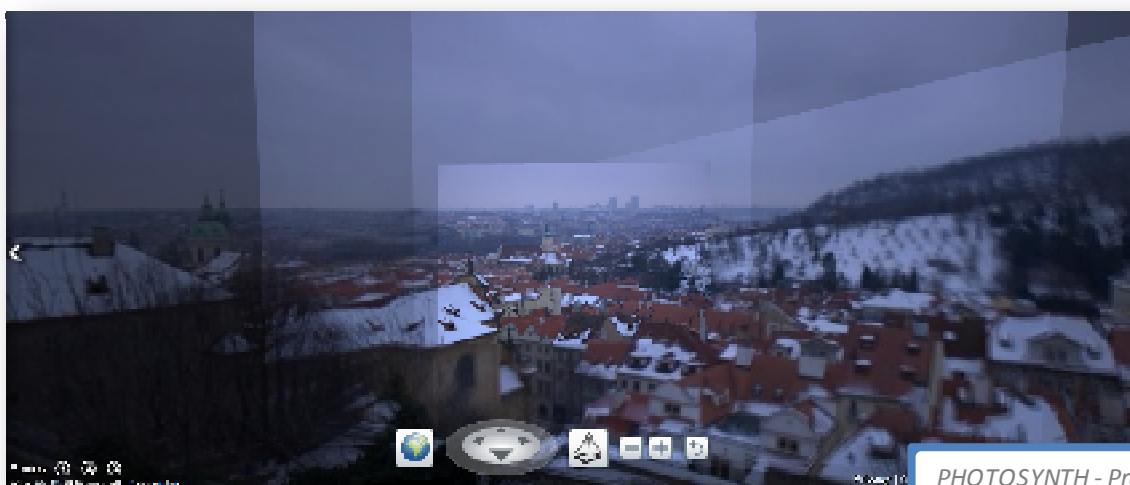
Nemovitost je v řízení státní správy katastru nemovitostí ČR, výměra je [Katastrální úřad](#) [Chrástský územní katastrální území, Česká Budějovice](#)

Platnost k 05.02.2019 11:43:01

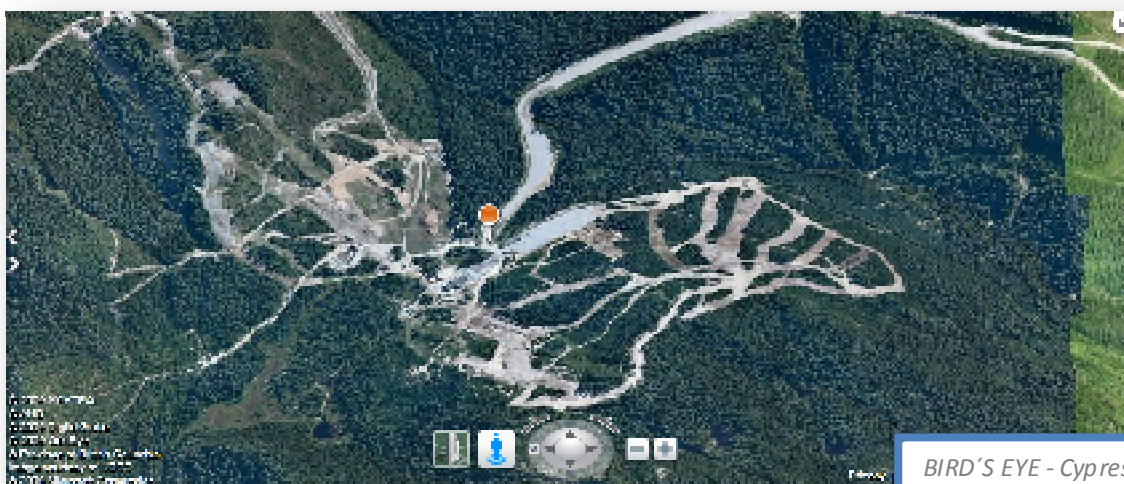
**PŘÍLOHA 21:**  
**System ARCHIV – Současný stav digitalizace ČR**



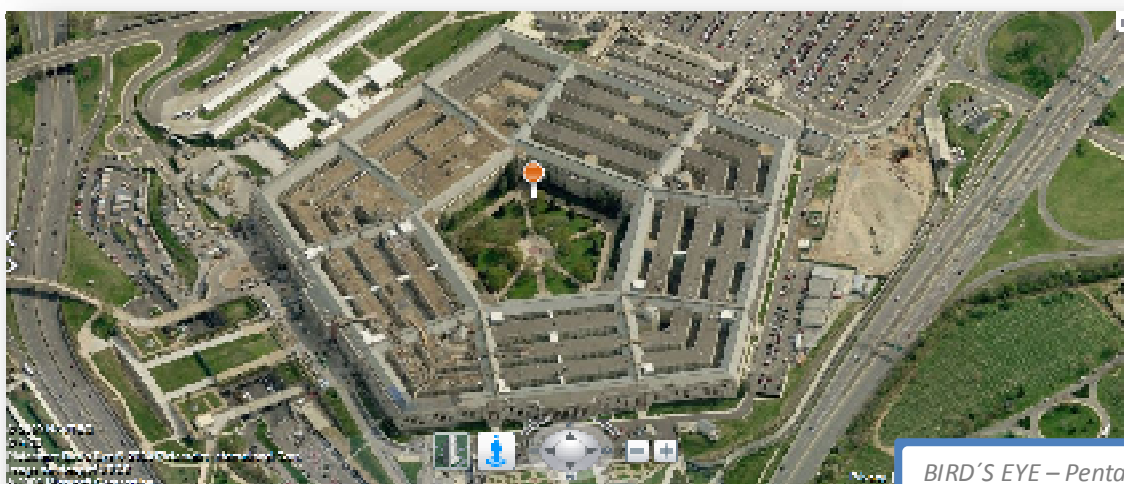
**PŘÍLOHA 22:**  
**Ukázka Bing maps**



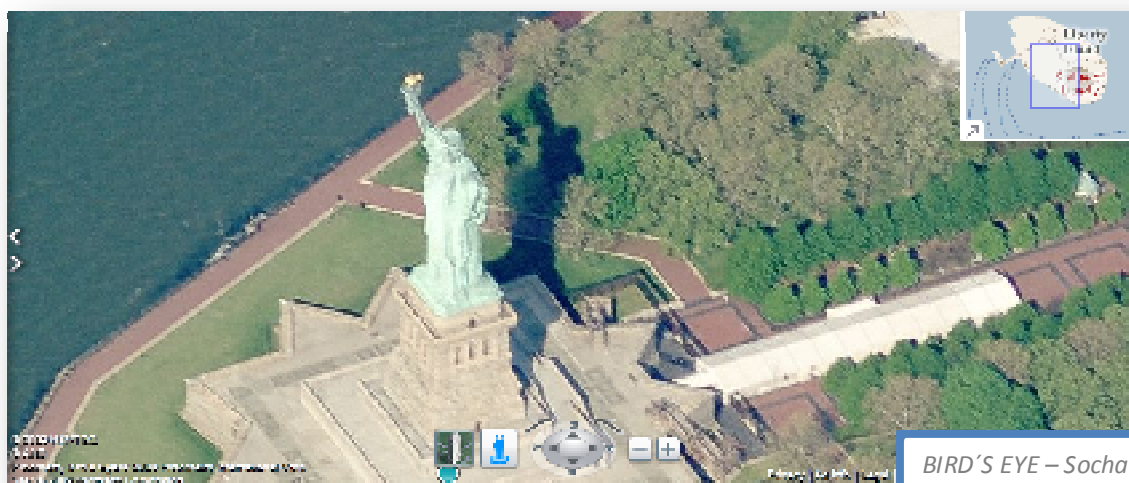
PHOTOSYNTH - Praha



BIRD'S EYE - Cypress Mountain, West Vancouver



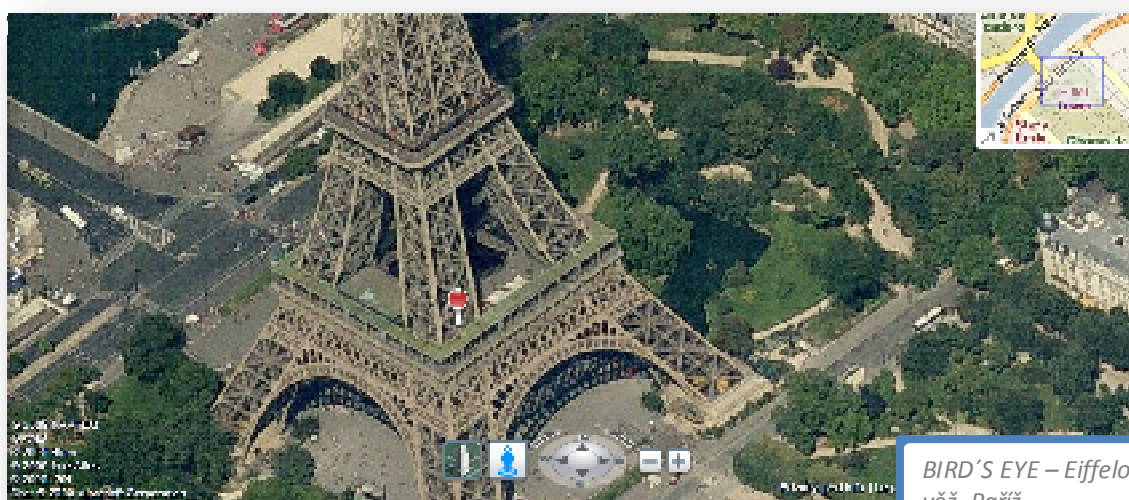
BIRD'S EYE - Pentagon, Arlington



*BIRD'S EYE – Socha Svobody, New York*



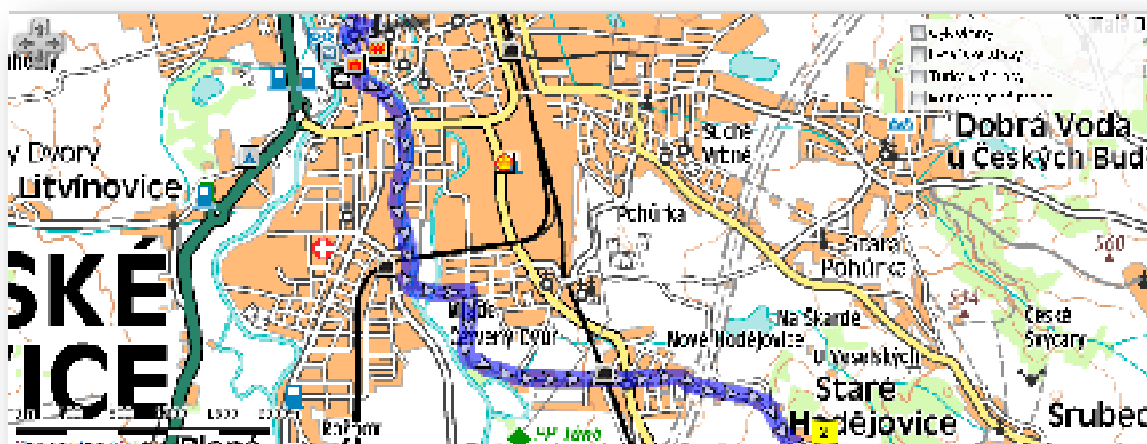
*STREETSIDE – New York*



*BIRD'S EYE – Eiffelova věž, Paříž*

**PŘÍLOHA 23:**  
**Plánovač cyklistických tras na serveru iDNES**

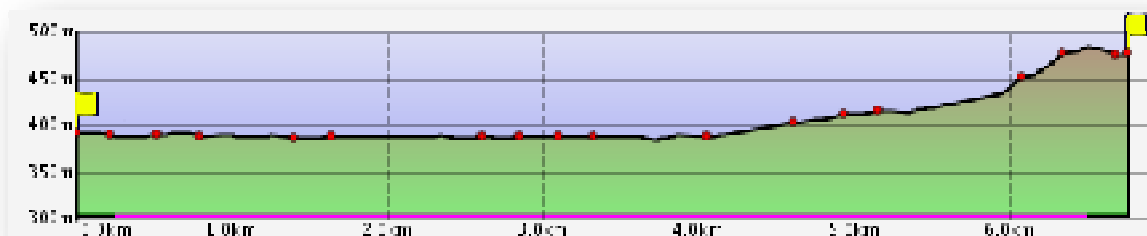




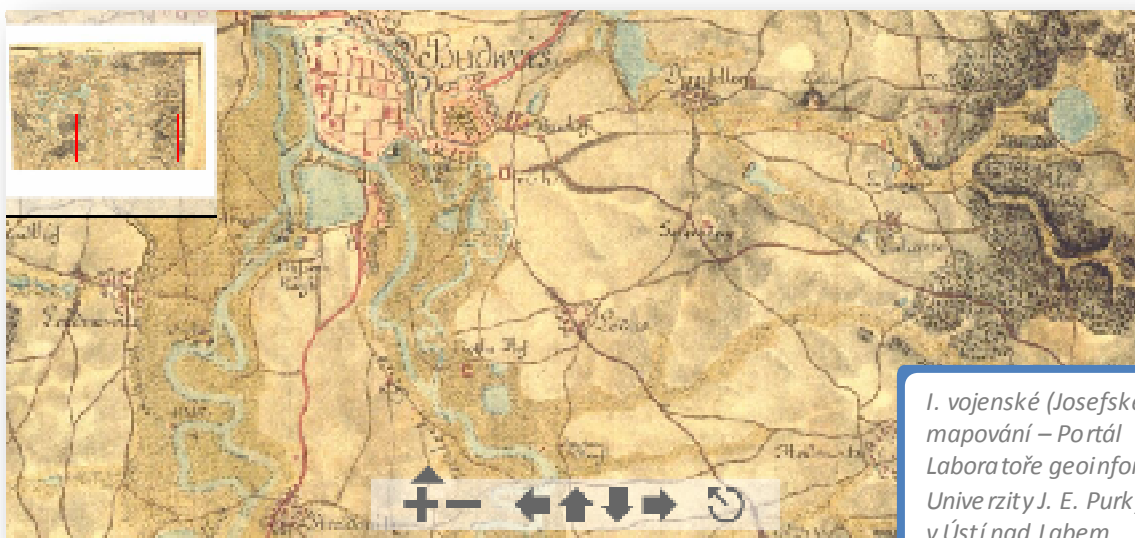
Výsledky	
<a href="#">zobrazit</a> , <a href="#">schovat</a> , <a href="#">výškový profil</a> , <a href="#">hsk</a> , <a href="#">GPX</a> , <a href="#">smazat</a>	
Délka trasy:	5.8 km
Čas trasy:	00:23:25
Stoupání:	125 m
Klesání:	39 m
Minimální nadm. výška:	306 m
Maximální nadm. výška:	406 m
Počáteční nadm. výška:	391 m
Koncová nadm. výška:	477 m

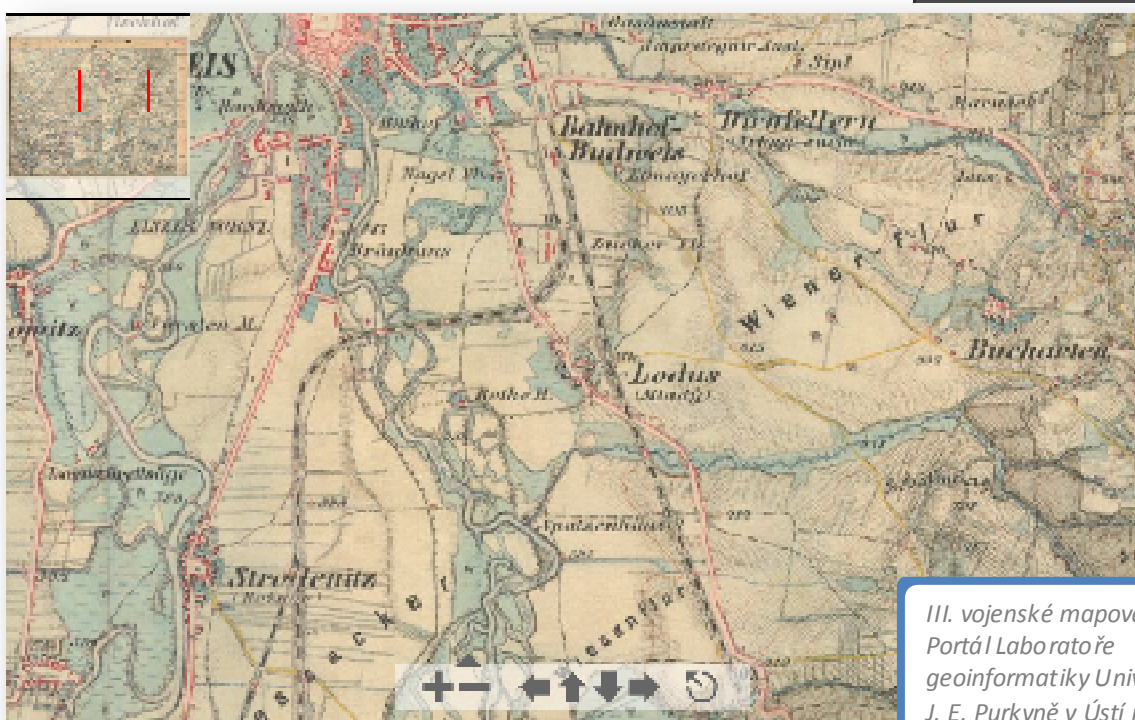
275 m po Zátkovo náhř., cykl. 12, 122, Greenway RD	0.570 km
▲ <a href="#">Soliná brána</a>	390 m n. m
📍 pokračujte přímo	
198 m po Zátkovo náhř., cykl. 12, 122, Greenway RD	0.768 km
▲ <a href="#">Železná panna</a>	391 m n. m
📍 zabočte vpravo	
69 m po Diskupská, cykl. 12, Greenway RD	0.799 km
▲ <a href="#">Č. Budějovice-Háječek</a>	388 m n. m
📍 zabočte vlevo	
1.812 km po Zátkovo náhř., cykl. K	2.011 km
▲ <a href="#">U Velkého jezu</a>	388 m n. m
📍 zabočte vlevo	
70 m po cyklostezka, cykl. 1018, Vltavská	2.081 km
▲ <a href="#">U Velkého jezu</a>	390 m n. m
📍 pokračujte přímo	



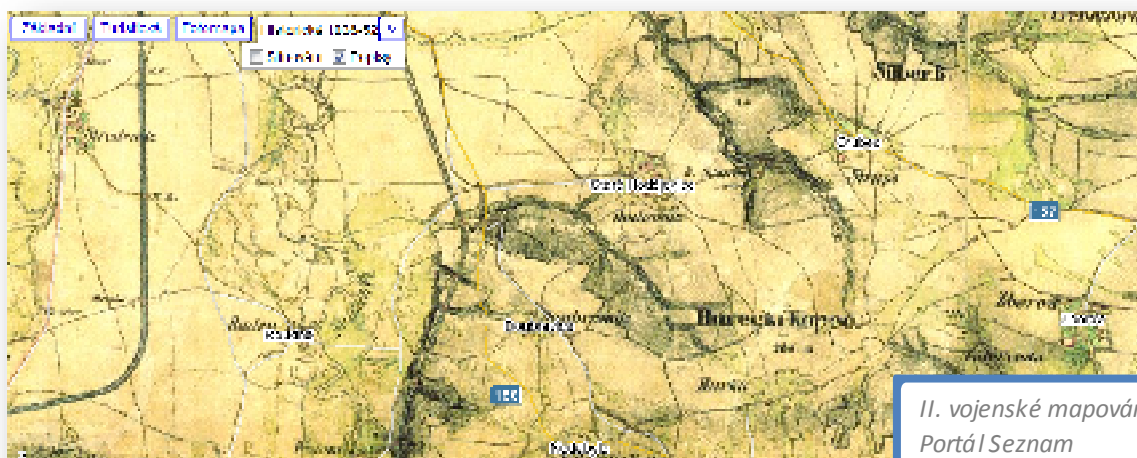
**PŘÍLOHA 24:**  
**Ukázka historických map**



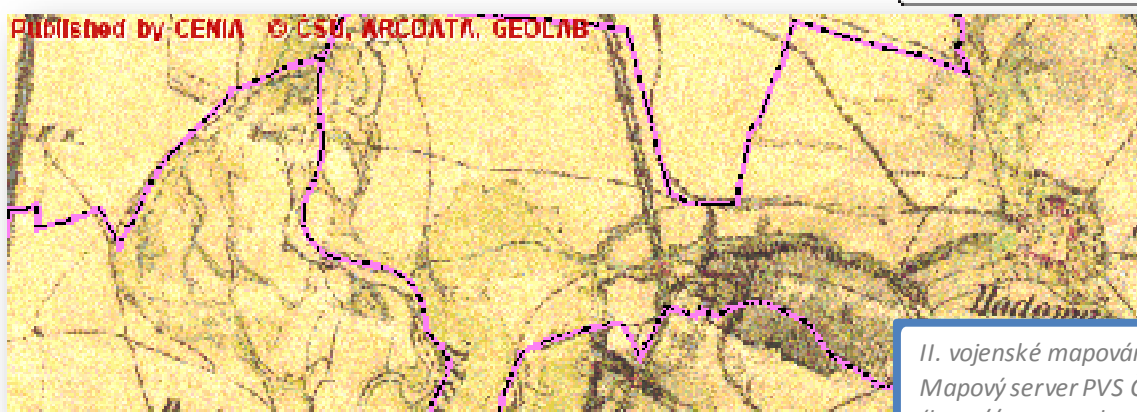
I. vojenské (Josefské)  
mapování – Portál  
Laboratoře geoinformatiky  
Univerzity J. E. Purkyně  
v Ústí nad Labem  
(<http://oldmaps.geolab.cz>)



III. vojenské mapování -  
Portál Laboratoře  
geoinformatiky Univerzity  
J. E. Purkyně v Ústí nad  
Labem  
(<http://oldmaps.geolab.cz>)



II. vojenské mapování –  
Portál Seznam  
(<http://www.mapy.cz>)

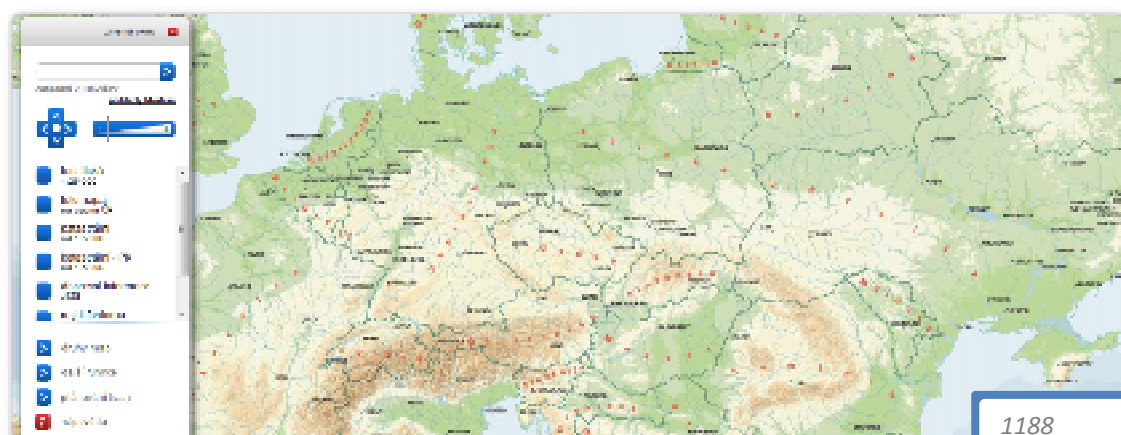


II. vojenské mapování –  
Mapový server PVS ČR  
(<http://geoportal.cenia.cz>)

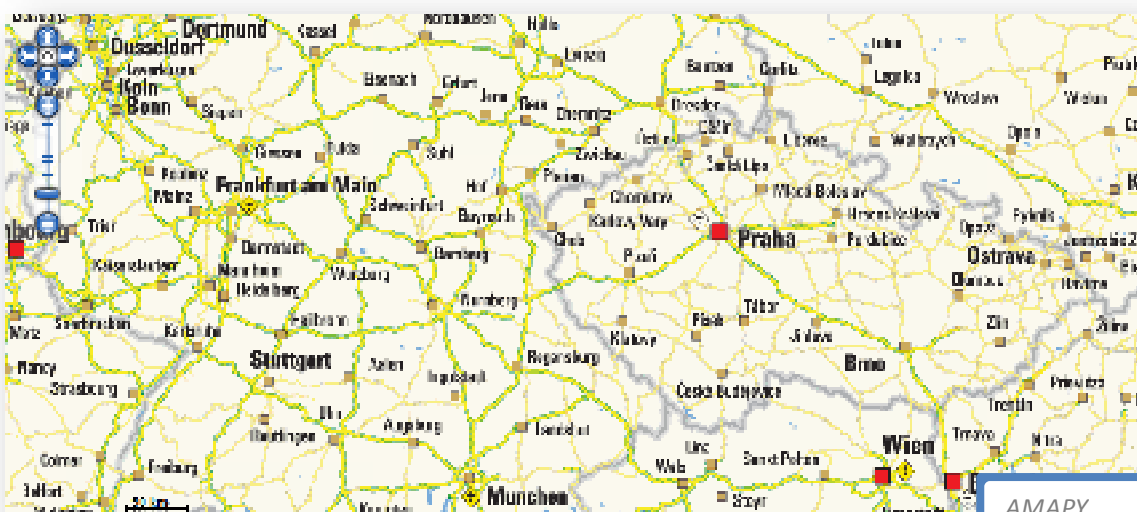


Povinné císařské otisky  
map SK – Portál ČÚZK  
(<http://historickemapy.cuzk.cz>)

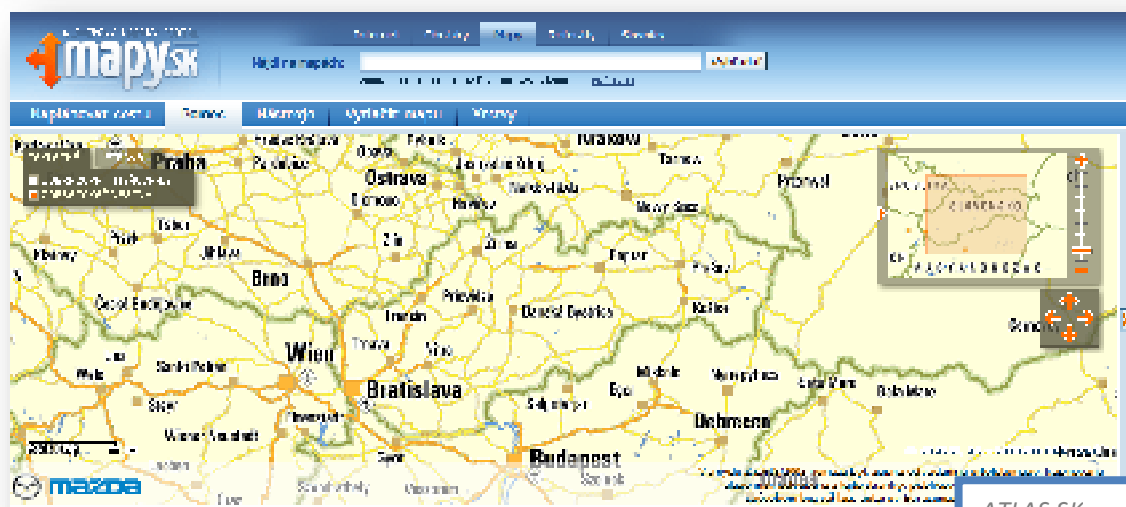
**PŘÍLOHA 25:**  
**Úvodní stránky porovnávaných mapových a WMS  
serverů**



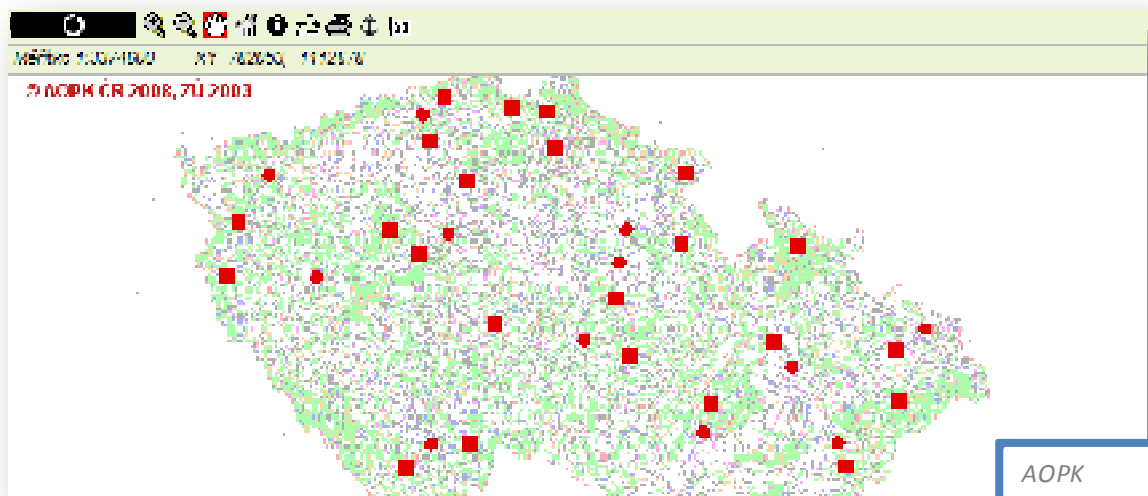
1188



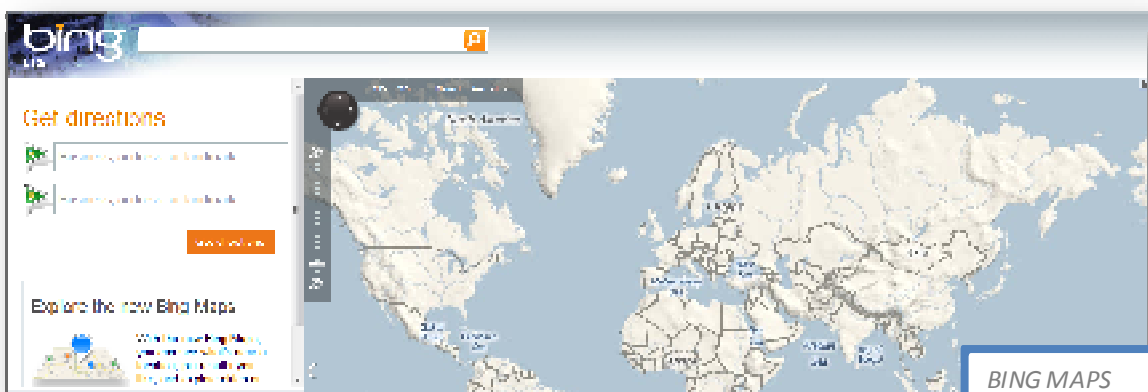
AMAPY



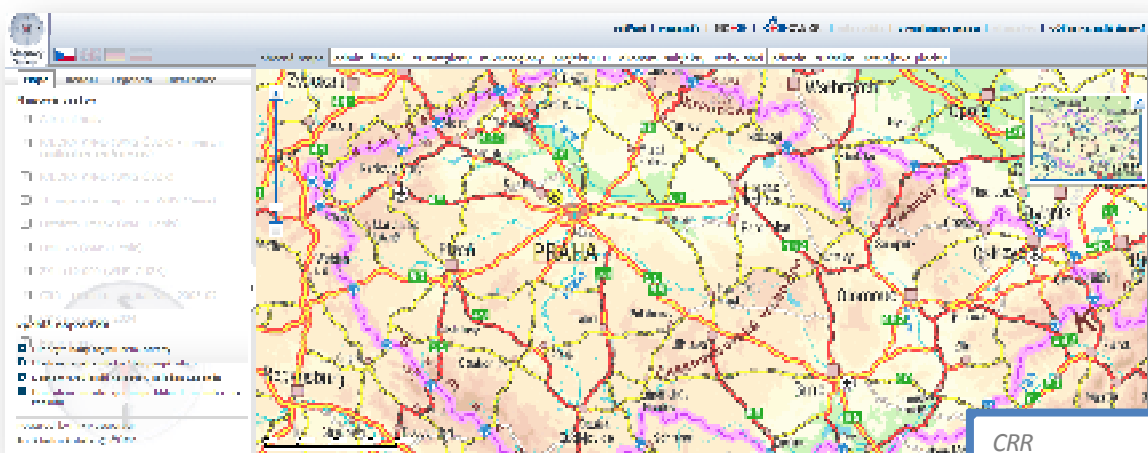
ATLAS.SK



AOPK



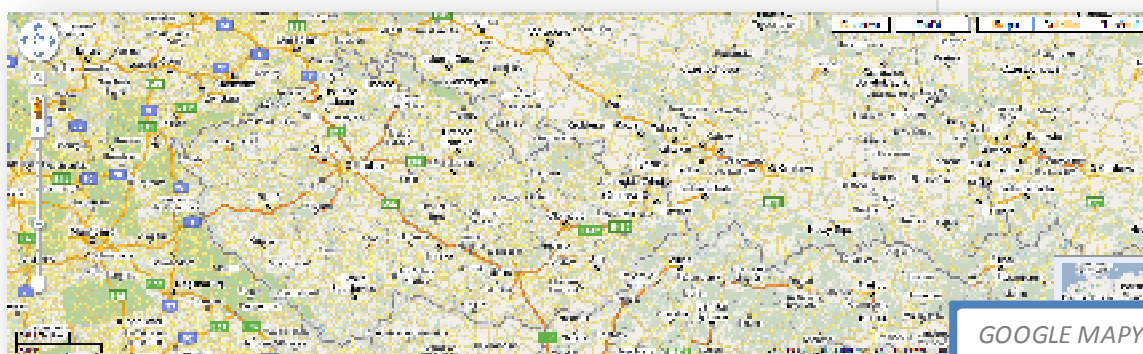
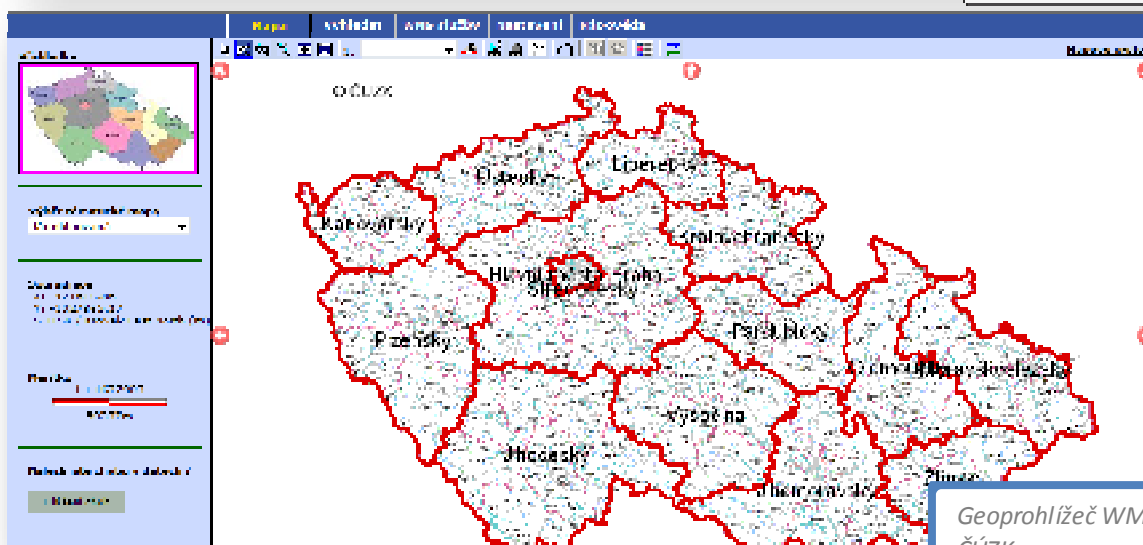
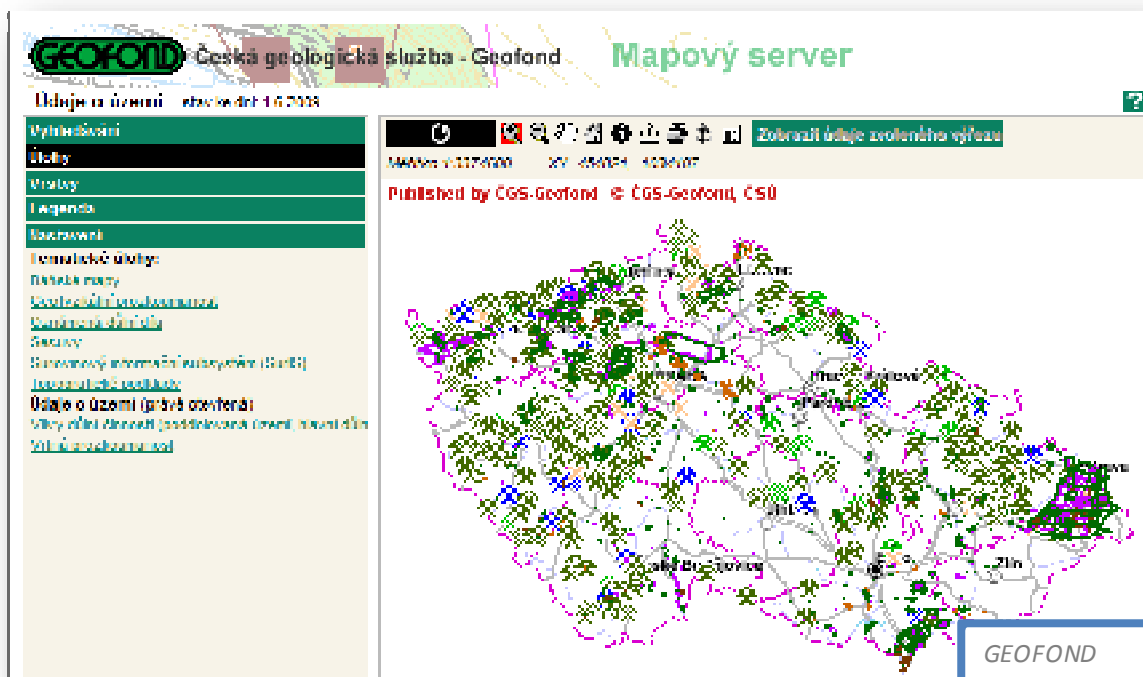
BING MAPS

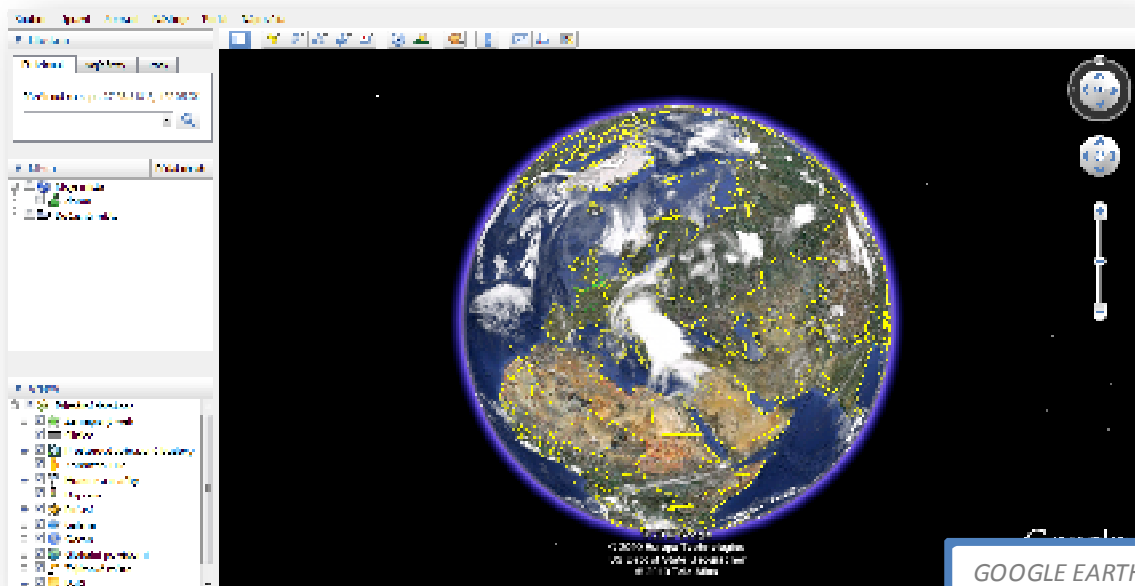


CRR

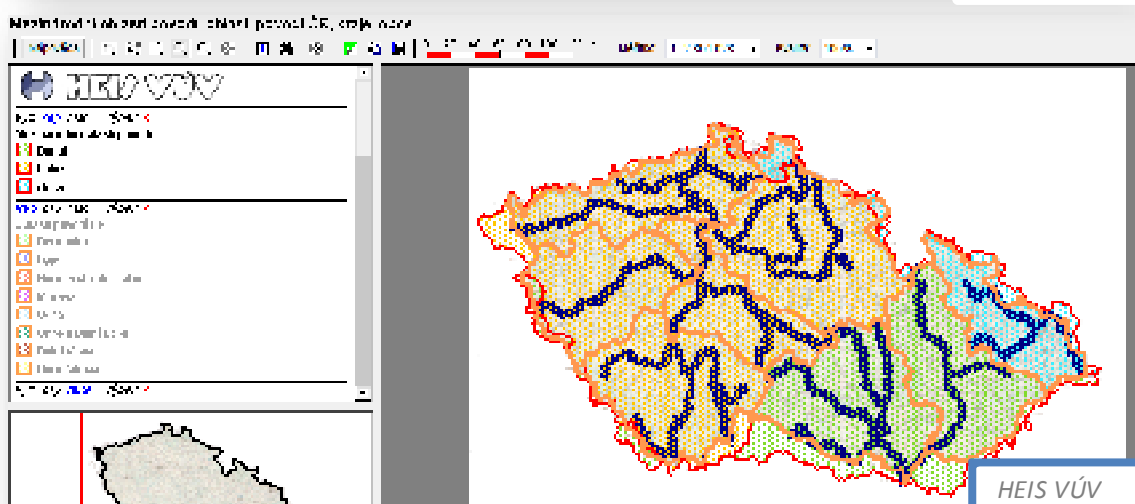




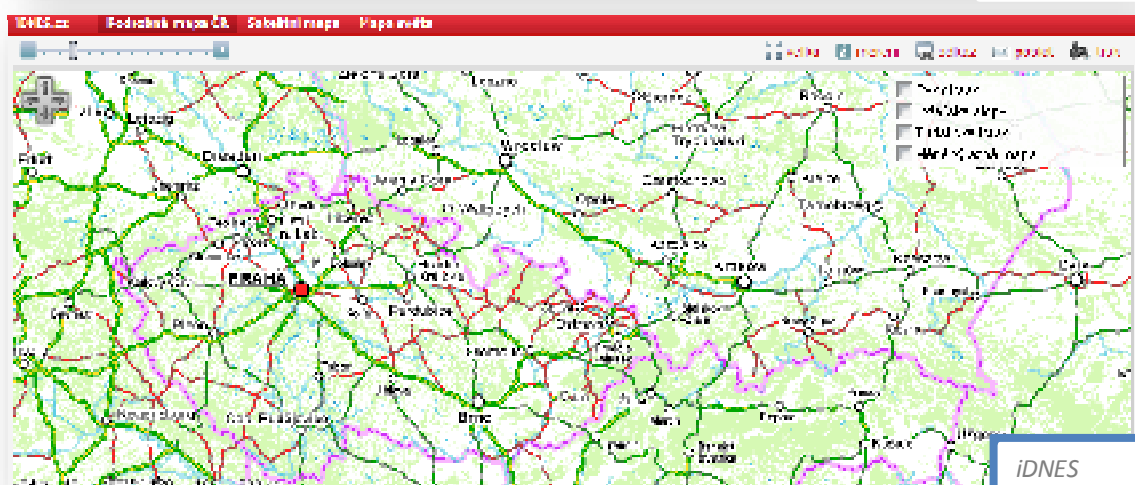




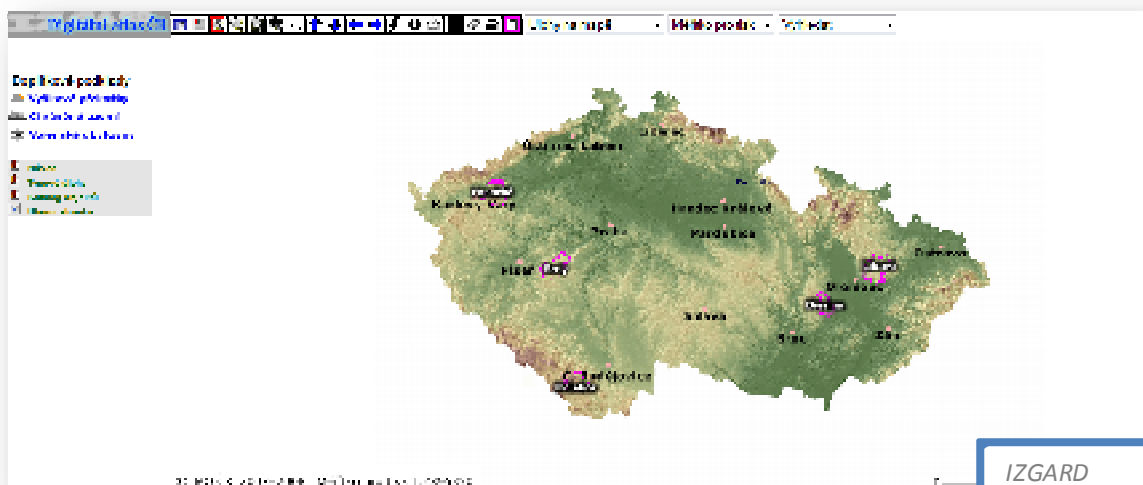
GOOGLE EARTH



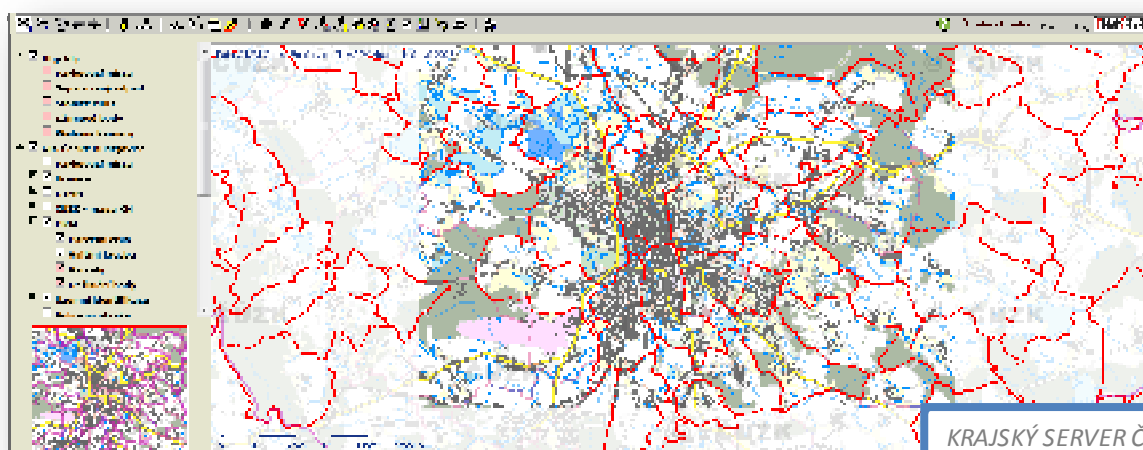
HEIS VÚV



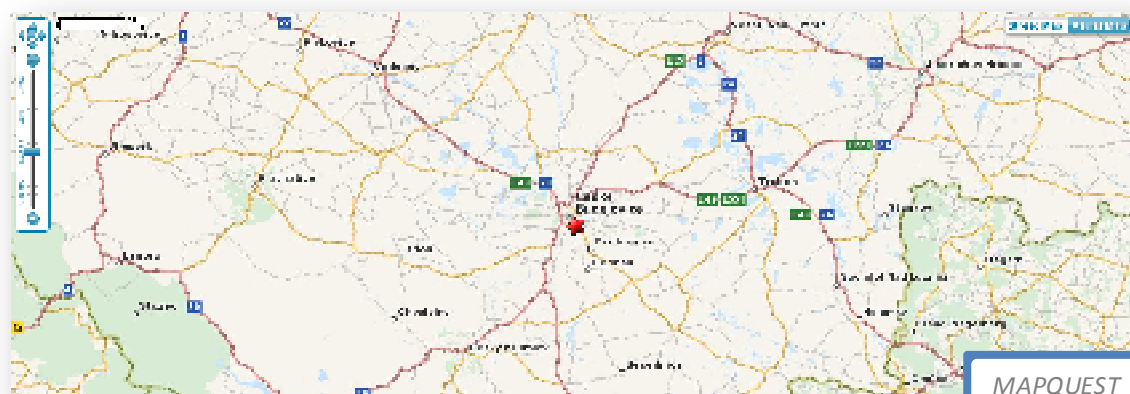
IDNES



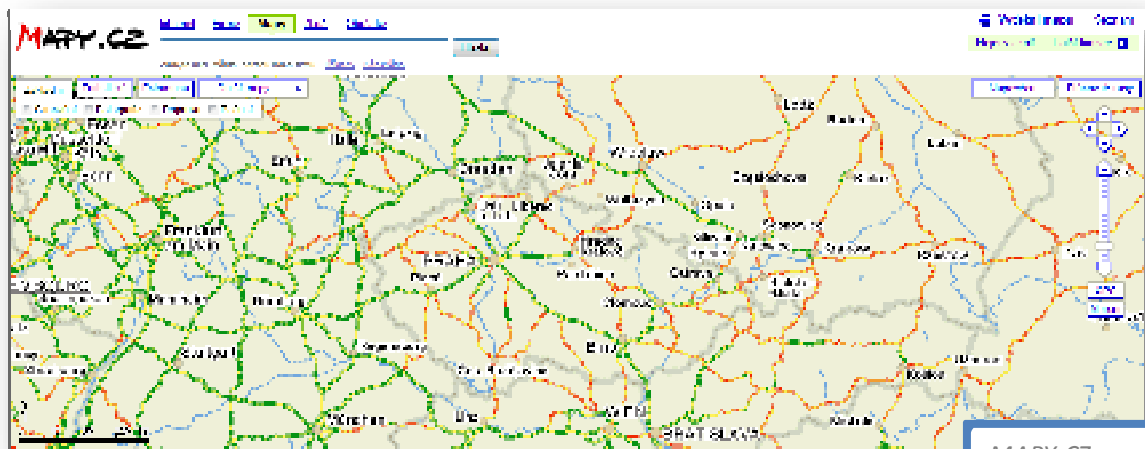
IZGARD



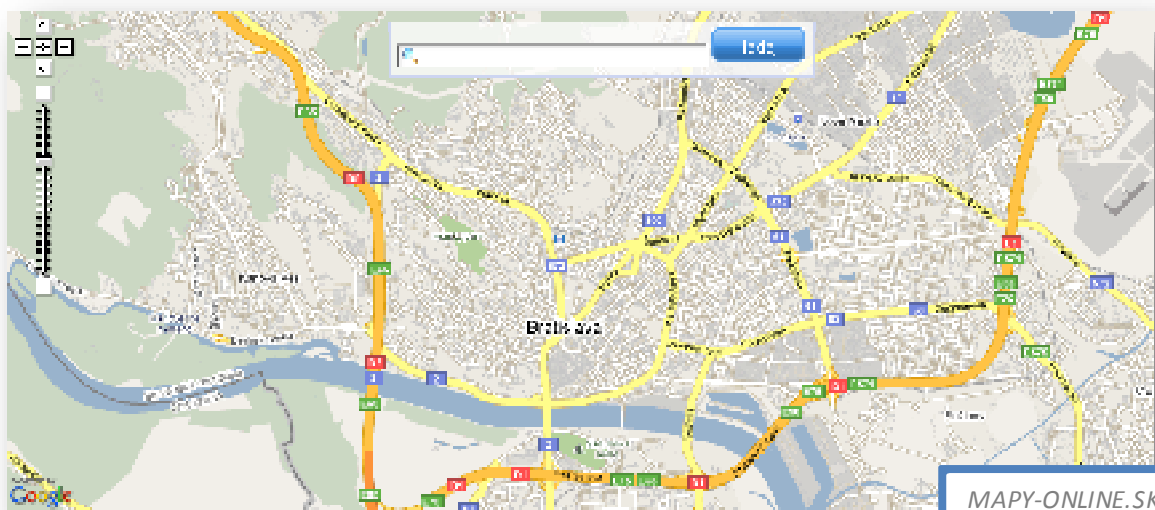
KRAJSKÝ SERVER ČB  
(T-MAPSERVER)



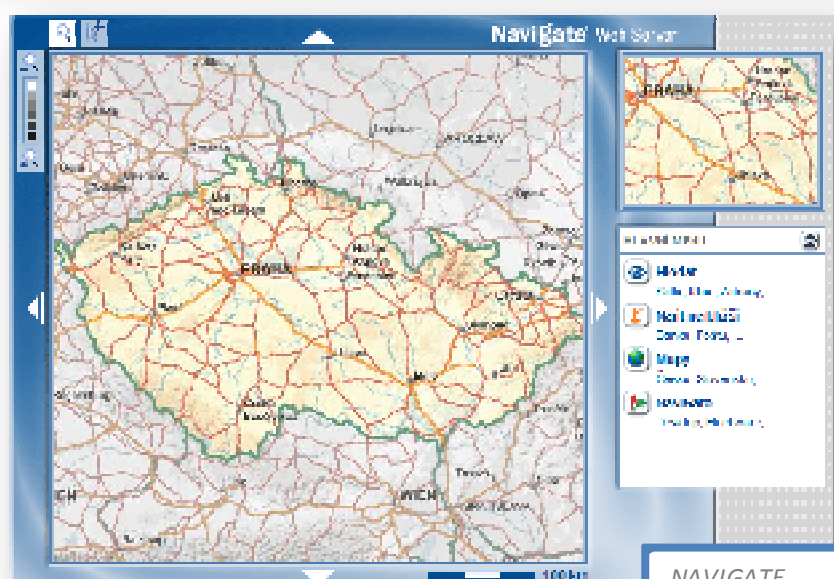
MAPQUEST



MAPY.CZ

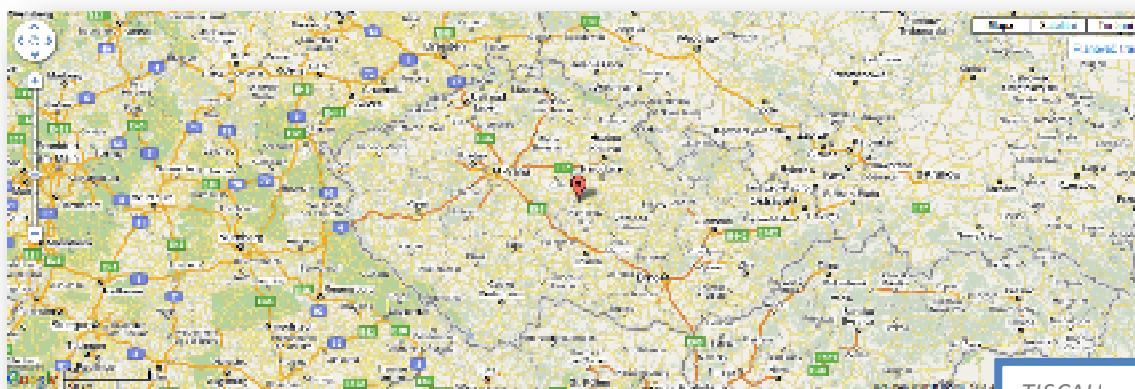


MAPY-ONLINE.SK

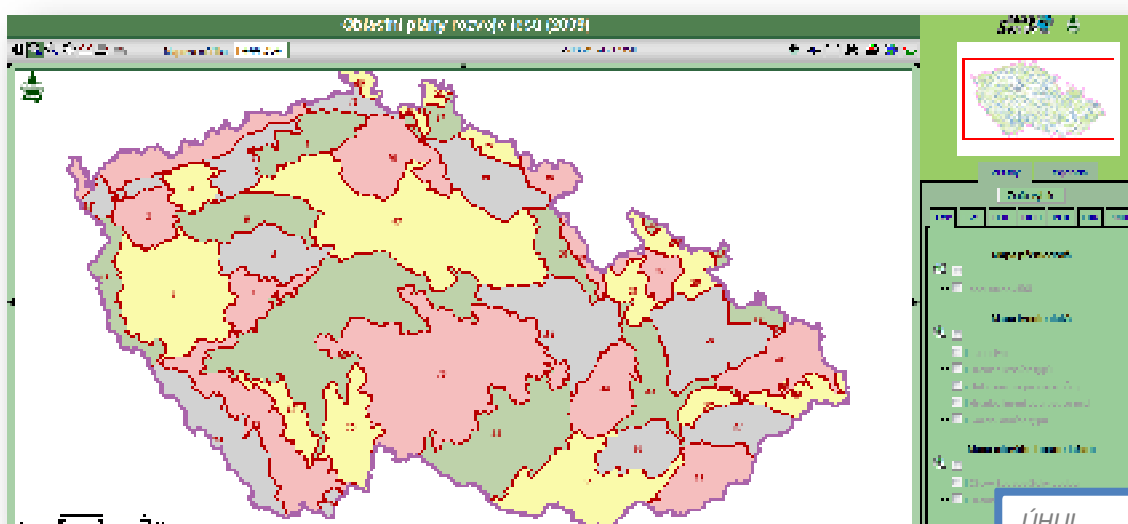


NAVIGATE

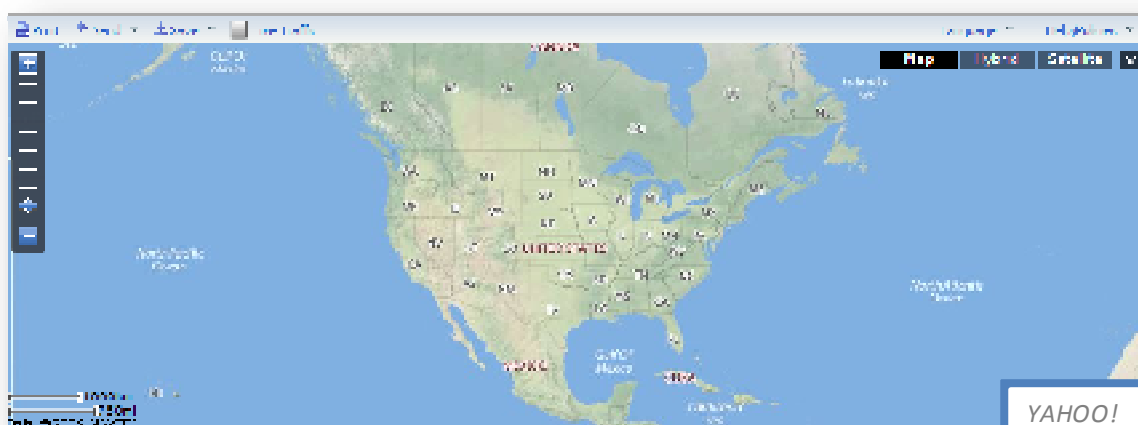




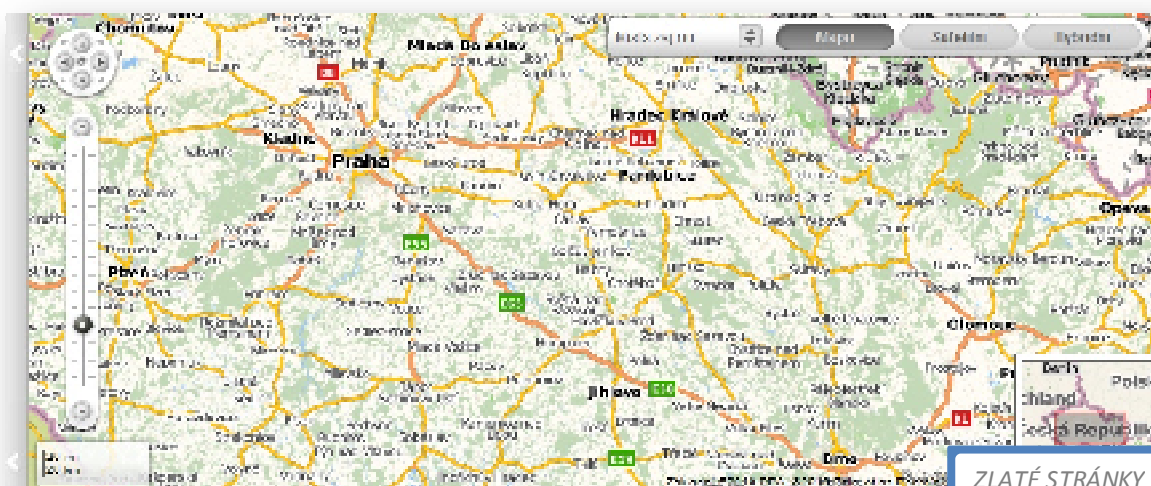
TISCALI



ÚHUL

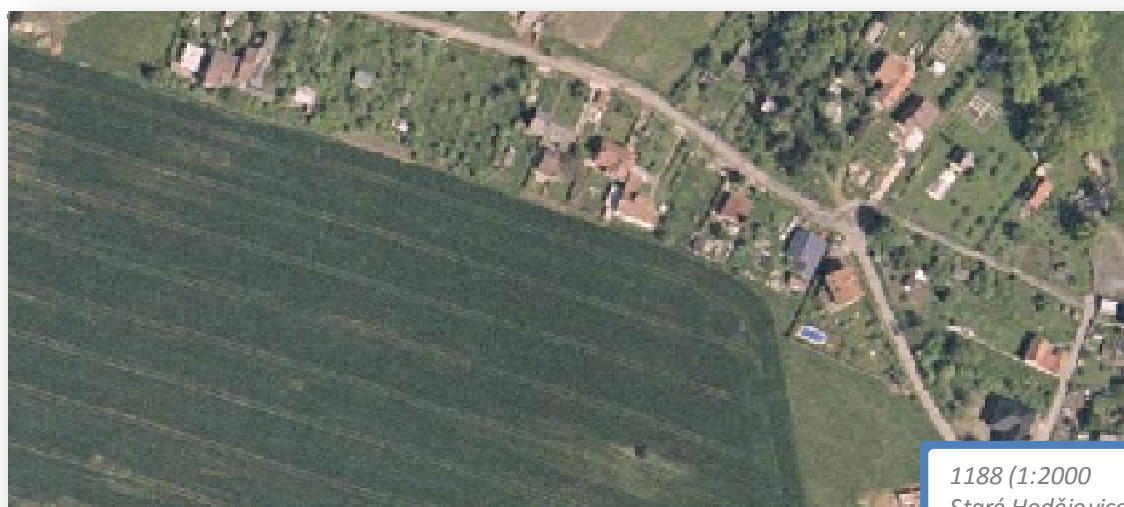


YAHOO!

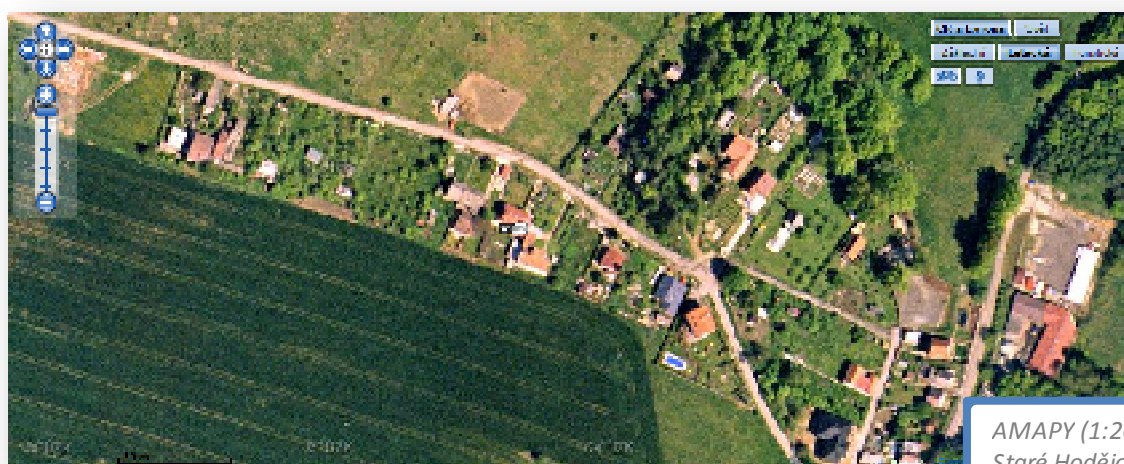


**PŘÍLOHA 26:**  
**Porovnání maximálního přiblížení leteckých snímků  
jednotlivých mapserverů**

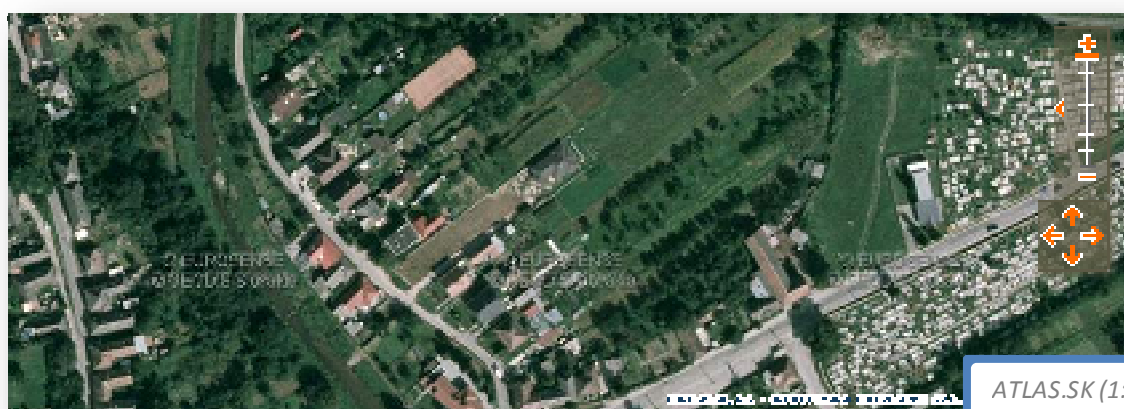




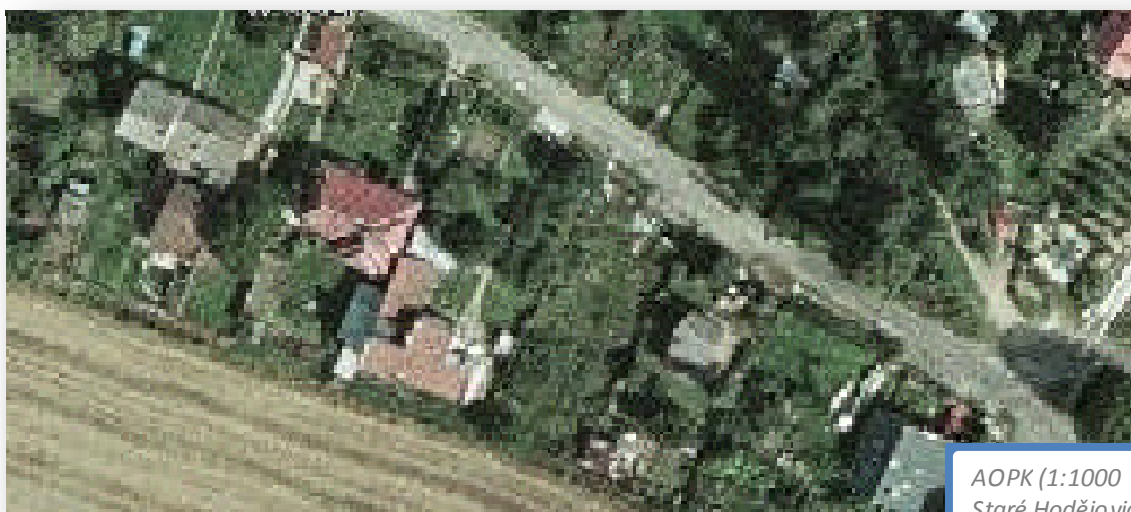
1188 (1:2000  
Staré Hodějovice)



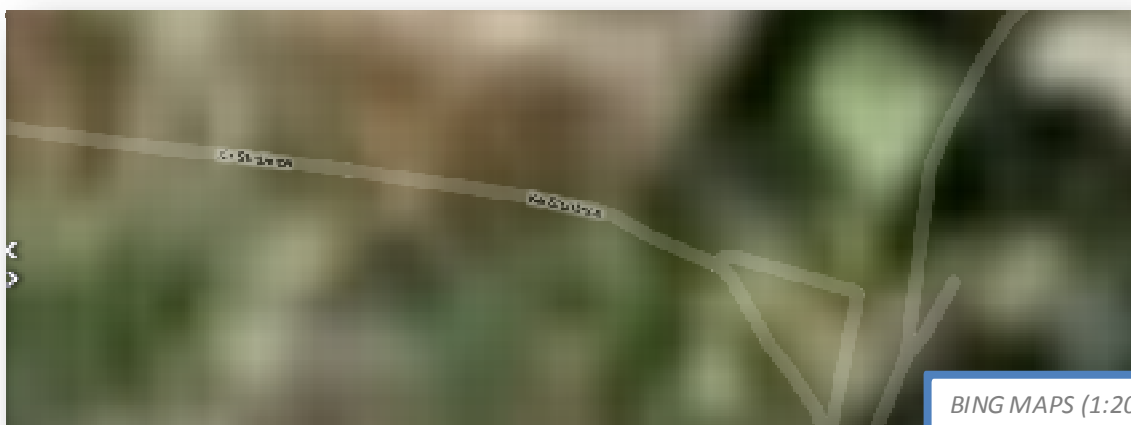
AMAPY (1:2000  
Staré Hodějovice)



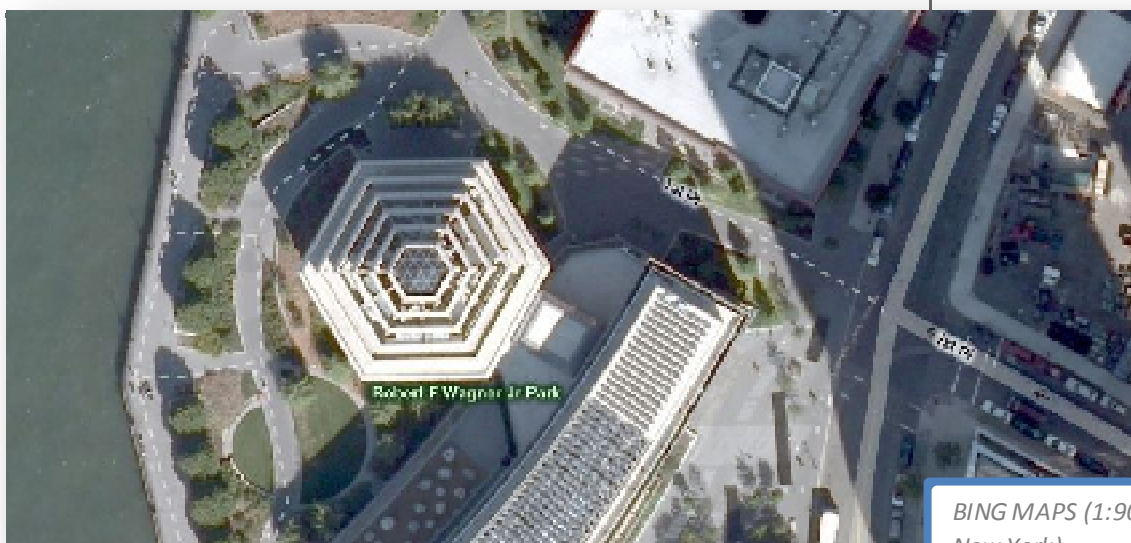
ATLAS.SK (1:2400  
Bratislava)



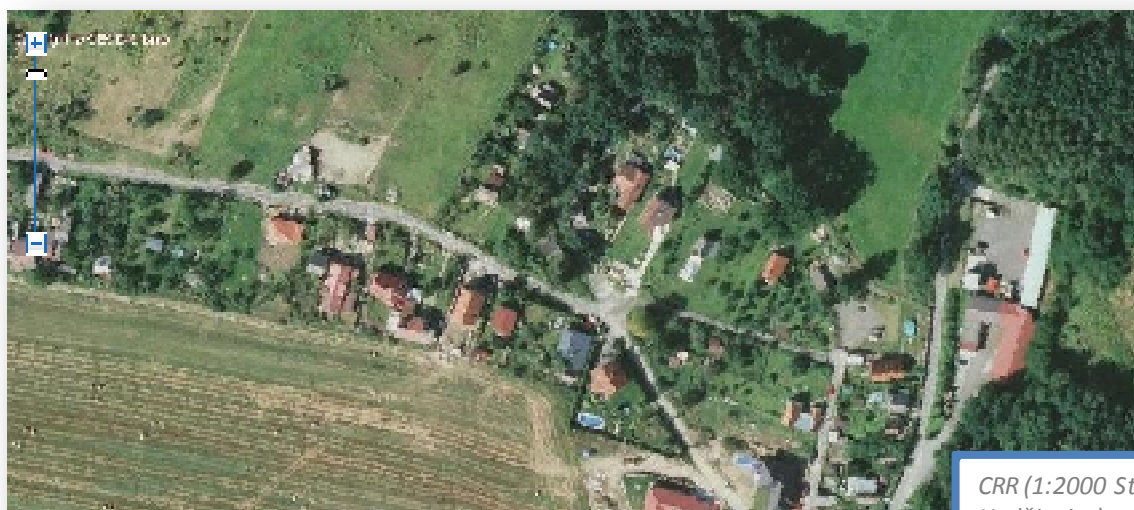
AOPK (1:1000  
Staré Hodějovice)



BING MAPS (1:2000  
Staré Hodějovice)



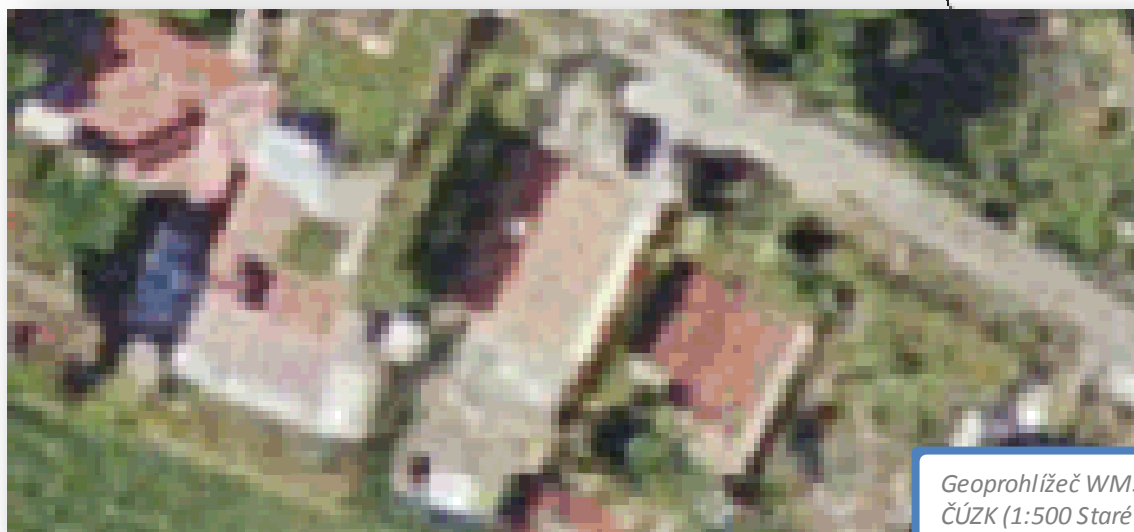
BING MAPS (1:900  
New York)



CRR (1:2000 Staré  
Hodějovice)

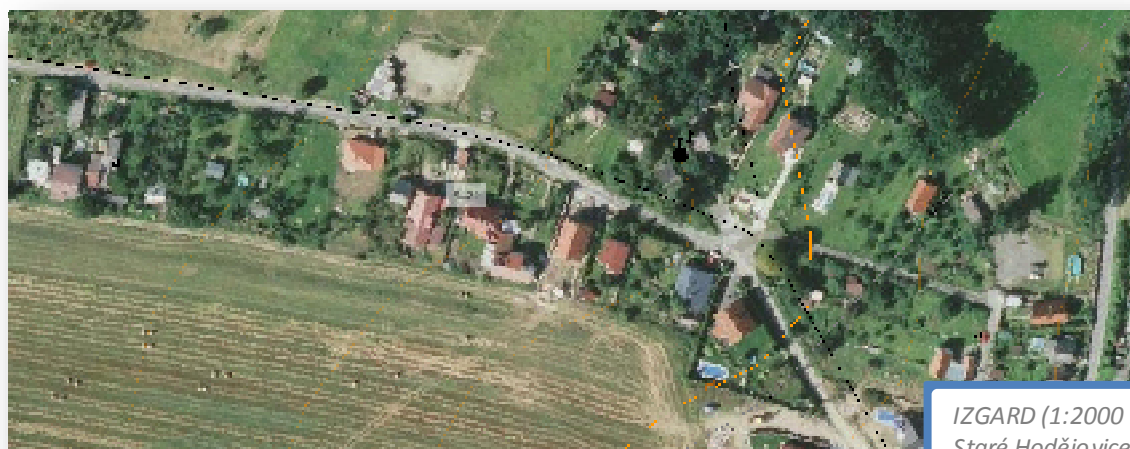


GEOFOND (1:1000  
Staré Hodějovice)



Geoprohlížeč WMS  
ČÚZK (1:500 Staré  
Hodějovice)

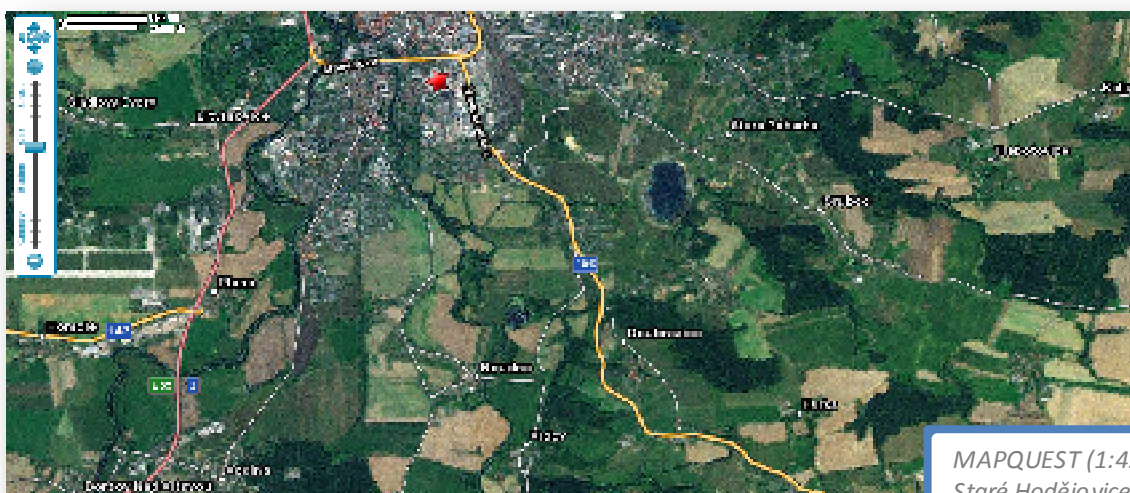




IZGARD (1:2000  
Staré Hodějovice)



KRAJSKÝ SERVER ČB  
(T-MAPSERVER) (1:800  
Staré Hodějovice)



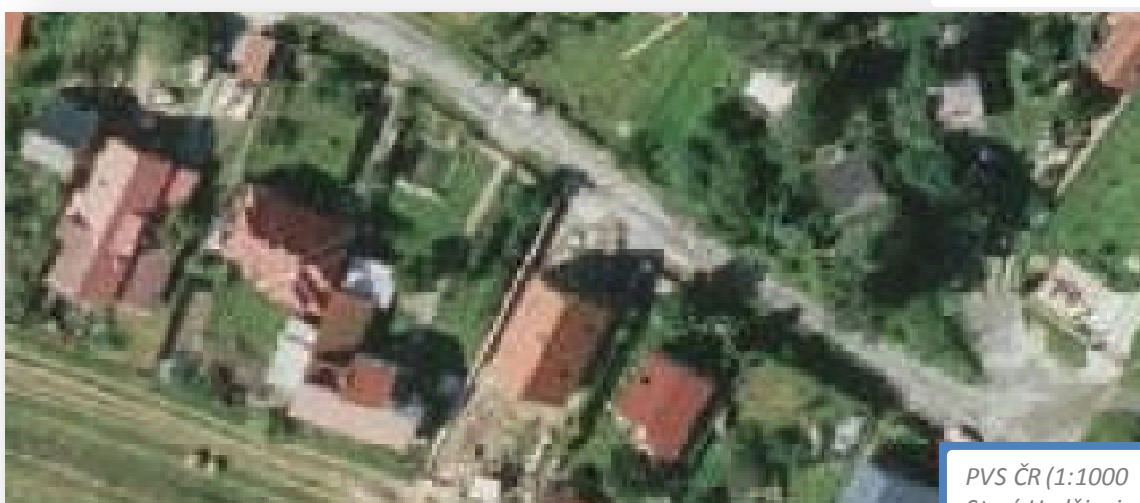
MAPQUEST (1:42000  
Staré Hodějovice)



MAPY.CZ (1:1000  
Staré Hodějovice)



MAPY-ONLINE.SK (1:400  
Staré Hodějovice)



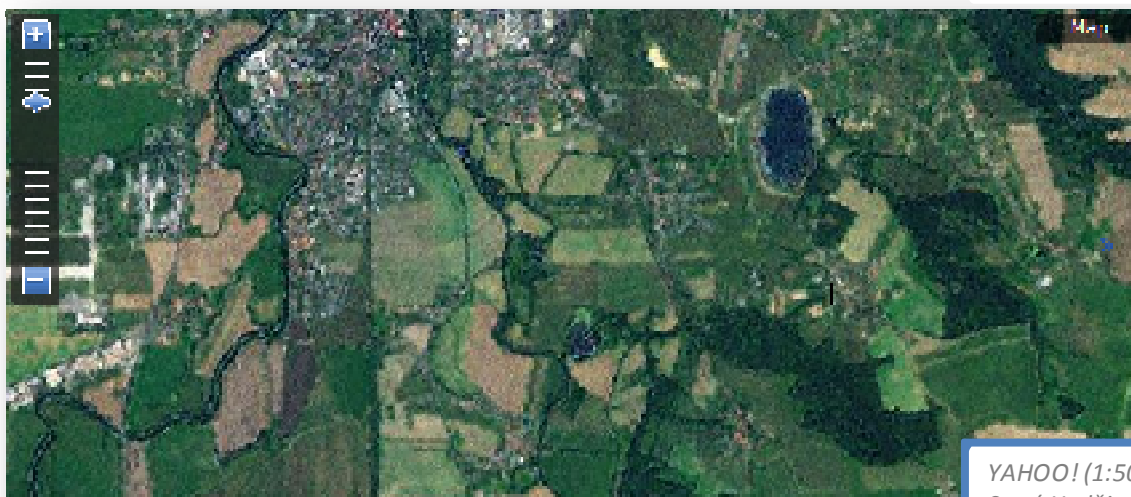
PVS ČR (1:1000  
Staré Hodějovice)



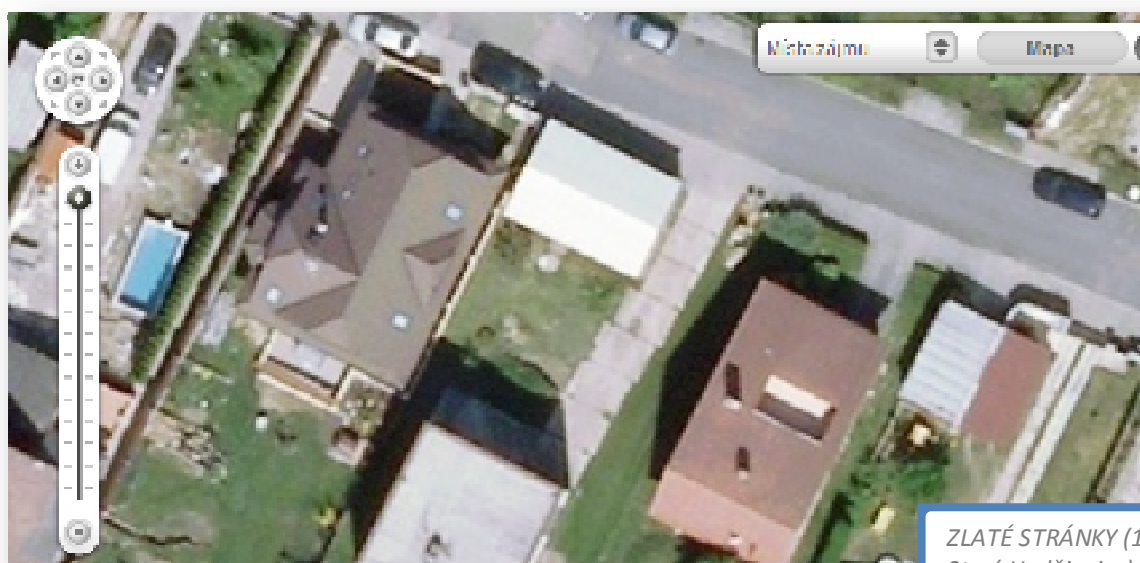
TISCALI (1:400  
Staré Hodějovice)



ÚHUL (až 1:1 Staré  
Hodějovice)



YAHOO! (1:50000  
Staré Hodějovice)



ZLATÉ STRÁNKY (1:350  
Staré Hodějovice)