

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
KATEDRA GEOGRAFIE

Michaela POMAHAČOVÁ

ZAJÍMAVÉ APLIKACE GIS VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Aleš LÉTAL, Ph.D.

Olomouc 2010

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Katedra geografie
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela POMAHAČOVÁ**

Studijní program: **B1301 Geografie**

Studijní obor: **Regionální geografie**

Název tématu: **Zajímavé aplikace GIS ve veřejné správě**

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

Cílem práce je provést monitoring softwarových prostředků GIS používaných ve státní správě a zvolit některé z nich, které jsou dle autora práce zajímavé (obsahová složka, uživatelské rozhraní, řešení problematiky). Tyto po dohodě s příslušným pracovištěm otestuje a provede místní šetření s cílem analyzovat dlouhodobější zkušenosti s tímto produktem přímo v praxi.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 10 000 - 12 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Buchalcevodá, A., Metodiky vývoje a údržby informačních systémů, Grada Publishing 2004 Šenovský, M., Adamec, V., Hanuška, Z., Integrovaný záchranný systém, SPBI 2005 Národní geoinformační infrastruktura České republiky: Program rozvoje v letech 2001-2005, Praha: Sdružení Nemoforum 2001 Voženílek, V., Geoinformační aspekty státní informační politiky ČR, VUP 2009

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Aleš Létal, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 14. června 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2010

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

dne

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracovala sama a že jsem uvedla veškeré použité zdroje.

V Olomouci dne 5. května 2010

.....

Podpis

Děkuji RNDr. Aleši Létalovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky během tvorby bakalářské práce, dále správci GIS a JSVV HZS kraje Vysočina, Ing. Petru Trefilovi, Ing. Petru Novákovi z Oddělení GIS Krajského úřadu kraje Vysočina, Ing. Liboru Vostrejšovi z Oddělení informatiky Městského úřadu ve Žďáře nad Sázavou, Ing. Aleši Bartečkovi z Oddělení informatiky HZS Olomouckého kraje a RNDr. Jaroslavu Burianovi z Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci za vstřícný přístup a poskytnuté materiály. V neposlední řadě děkuji své rodině a svým přátelům.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

CEDA	Central European Data Agency
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
CORINE	Coordination of Information on the Environment
ČGS	Česká geologická služba
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DKM	digitální katastrální mapa
DMÚ	digitální model území
DMVS	Digitální mapa veřejné správy
ESRI	Environmental Systems Research Institute
GIS	geografický informační systém
HEIS	Hydroekologický informační systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
ISÚ	informační systém o území
IZGARD	Internetový zobrazovač geografických armádních dat
JSDI	Jednotný systém dopravních informací
TCTV 112	Telefonní centrum tísňového volání 112
ÚAP	Územně analytické podklady
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
WMS	Web Map Service
ZABAGED	Základní báze geografických dat

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	6
1 ÚVOD.....	9
2 CÍLE PRÁCE	10
3 METODY A POSTUP PRÁCE.....	11
4 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	12
4.1 VEŘEJNÁ SPRÁVA V ČESKÉ REPUBLICE.....	12
4.2 GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM	12
4.2.1 SOFTWARE	13
4.2.2 GEODATA.....	13
4.3 INTERNETOVÝ GIS	14
4.3.1 TERMINOLOGIE	15
4.3.2 ARCHITEKTURA.....	15
4.3.3 WEBOVÉ MAPOVÉ SLUŽBY.....	17
4.4 INTERNETOVÝ GIS VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ.....	18
4.5 EVROPSKÁ SMĚRNICE INSPIRE	19
5 PROJEKT DIGITÁLNÍ MAPY VEŘEJNÉ SPRÁVY	21
5.1 ŘEŠENÍ.....	21
5.1.1 ÚČELOVÁ KATASTRÁLNÍ MAPA	22
5.1.2 DIGITÁLNÍ TECHNICKÁ MAPA.....	22
5.1.3 NÁSTROJE PRO TVORBU A ÚDRŽBU ÚZEMNĚ ANALYTICKÝCH PODKLADŮ	22
6 ZAJÍMAVÉ INTERNETOVÉ GIS APLIKACE STÁTNÍ SPRÁVY V ČR	24
6.1 GEOPORTÁL ČÚZK	24
6.1.1 NAHLÍŽENÍ DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ	24
6.1.2 DÁLKOVÝ PŘÍSTUP DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ.....	26
6.1.3 WMS PORTÁL ZÚ	26
6.1.4 ARCHIVNÍ MAPY	27
6.2 GEOPORTÁL CENIA – PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY.....	28
6.2.1 PROJEKT CORINE LAND COVER	29
6.3 HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV	30

6.4	MAPOVÝ SERVER ČGS	33
6.5	MAPOVÝ SERVER ÚHÚL.....	34
6.6	IZGARD	36
6.7	JEDNOTNÝ SYSTÉM DOPRAVNÍCH INFORMACÍ.....	38
6.7.1	DOPRAVNÍ INFO	38
7	ZAJÍMAVÉ INTERNETOVÉ GIS APLIKACE KRAJŮ ČR	40
7.1	POVODŇOVÝ PORTÁL LIBERECKÉHO KRAJE.....	40
7.2	3D MODEL ORTOFOTOMAPY MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE	41
7.3	PORTÁL JUAP ZLÍNSKÉHO KRAJE	42
8	GIS PRO SPRÁVU ÚZEMNÍCH CELKŮ V ČR	44
8.1	ČLENĚNÍ ISÚ	44
8.1.1	ČLENĚNÍ PODLE PROSTŘEDÍ	44
8.1.2	ČLENĚNÍ PODLE ROZSAHU ÚZEMÍ.....	45
8.1.3	ČLENĚNÍ PODLE SÍLY POUŽÍVANÝCH NÁSTROJŮ	45
8.1.4	ČLENĚNÍ PODLE SOFTWAREVÉ PLATFORMY	46
8.2	DATA PRO SPRÁVU MĚST A OBCÍ.....	46
8.3	SOFTWAREVÁ ŘEŠENÍ ISÚ POUŽÍVANÁ V ČR.....	47
8.4	GIS NA MĚSTSKÉM ÚŘADĚ VE ŽDÁŘE NAD SÁZAVOU	48
8.5	GIS NA KRAJSKÉM ÚŘADĚ KRAJE VYSOČINA	49
9	GIS HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU	53
9.1	CENTRÁLNÍ DATOVÝ SKLAD.....	53
9.2	APLIKOVANÝ SOFTWARE NA PŘÍKLADU HZS KRAJE VYSOČINA	54
9.3	CHARAKTERISTIKA GISelIZS AE	55
9.3.1	FUNKCE POTŘEBNÉ K ZAJIŠTĚNÍ OPERAČNÍHO ŘÍZENÍ	56
9.3.2	VÝHLED DO BUDOUCNA.....	56
9.4	TELEFONNÍ CENTRUM TÍŠŇOVÉHO VOLÁNÍ 112	57
9.4.1	GIS ŘEŠENÍ.....	58
10	ZÁVĚR	61
11	SUMMARY	62
	LITERATURA A POUŽITÉ ZDROJE	63
	SEZNAM PŘÍLOH	71

1 ÚVOD

Geografické informační systémy (GIS) zaznamenaly v posledních letech v České republice obrovský rozmach. Nejsou už záležitostí jen několika stovek odborníků, ale staly se běžným pracovním nástrojem na mnoha pracovištích, která přichází do kontaktu s geografickými (prostorovými) daty. Nacházejí uplatnění ve většině oborů lidské činnosti, jako jsou vzdělávání, záchranné systémy, zdravotnictví, bankovníctví, obchod a marketing, vojenství, architektura, archeologie, kartografie, geodézie, a z těch nejvýznamnějších veřejná správa, životní prostředí, správa inženýrských sítí nebo doprava.

Proč GIS ve veřejné správě? Téměř všechny instituce veřejné správy od městských a krajských úřadů, přes statistické, zeměměřické a katastrální úřady, hasičské záchranné sbory až po ministerstva pracují s daty, která se vážou k území jejich působnosti, tzn. s prostorovými daty. Využití GIS se tak přímo nabízí. Zejména krajské, městské i obecní úřady by měly používat GIS jako součást svého rozhodovacího procesu, jako nástroj pro organizaci a rozvoj spravovaného území. Možností pro uplatnění GIS ve veřejné správě je celá řada, lze jmenovat tvorbu územních plánů, informačních serverů s mapovými službami, dopravní analýzy, pasport zeleně, tvorbu krizových a povodňových plánů, krizový management, evidenci chráněných území, chráněných památkových zón, plánování a evidenci oprav na komunikacích, evidenci potrubí, kanalizace a mnoho dalšího. Veřejná správa je tak bezpochyby jednou z hlavních aplikačních oblastí GIS, vytváří množství zajímavých aplikací a datových zdrojů určených nejen pro podporu výkonu státní správy a samosprávy.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je provést monitoring softwarových prostředků GIS používaných ve veřejné správě a zvolit některé z nich, které jsou dle názoru autorky zajímavé z hlediska obsahové složky, uživatelského rozhraní či řešení problematiky. Následně v rámci režimu testování bude provedeno místní šetření na vybraných pracovištích s cílem analyzovat dlouhodobější zkušenosti s těmito produkty přímo v praxi. V případě veřejně přístupných aplikací proběhne ověření funkčnosti v prostředí Internetu.

Práce by měla ukázat současné možnosti zajímavého využití GIS a jeho datové základny v oblasti veřejné správy. Pozornost bude věnována zejména internetovým GIS aplikacím, vznikajícím v neposlední řadě za účelem zvýšení informovanosti široké veřejnosti.

3 METODY A POSTUP PRÁCE

Práce se v úvodní části zabývá definováním základních pojmů, které jsou nezbytným podkladem pro pochopení daného tématu. K tomuto účelu bylo využito studium odborné literatury z dané problematiky. Za stěžejní považují díla autorů V. Voženílka [12] a J. Komárkové [7].

Hlavní část práce se věnuje přehledu zajímavých GIS aplikací vznikajících a využívaných ve veřejné správě. Důraz je kladen především na internetové GIS aplikace, neboť poskytují řadu zajímavých a garantovaných prostorových dat co nejširšímu okruhu uživatelů. Nevýžadují žádnou instalaci složitých programů, ale pro práci s nimi postačí klasický webový prohlížeč. Významný zdroj informací pro tuto část práce představují sborníky z odborných konferencí, zejména z konference GIS Ostrava, časopis GeoBusiness či publikace V. Voženílka [13]. Jednotlivé aplikace byly testovány v rámci domácího nebo školního Internetu. V případě softwarových prostředků GIS využívaných na vybraných pracovištích kraje Vysočina proběhl přímý kontakt s odbornými pracovníky, kteří názorně představili funkčnost konkrétních GIS aplikací.

Samotná práce byla sepsána v programu Microsoft Word, tabulky byly vytvořeny v programu Microsoft Excel. Pro účely tvorby schémat byl použit vektorový editor Inkscape ve verzi 0-47-3.

4 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Následující kapitola je věnována základním informacím a terminologii z oblasti geoinformačních technologií. Zahrnuje rovněž krátké představení organizace veřejné správy v České republice a problematiky evropské směrnice INSPIRE.

4.1 VEŘEJNÁ SPRÁVA V ČESKÉ REPUBLICE

Veřejnou správou se rozumí činnost orgánů označených jako správní úřady. V České republice je veřejná správa rozdělena na státní správu, vykonávanou státem, a samosprávu, vykonávanou orgány samosprávných územních celků (obce, kraje) a orgány zájmové či profesní samosprávy (profesní komory, sdružení atd.).

Nejvyšším úřadem státní správy je u nás vláda ČR, následovaná jednotlivými ministerstvy a dalšími ústředními orgány státní správy (Český statistický úřad, Český úřad zeměměřický a katastrální, Český báňský úřad, Český telekomunikační úřad atd.). Státní správu mohou vykonávat také obce a kraje, pak hovoříme o tzv. státní správě v přenesené působnosti.

4.2 GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM

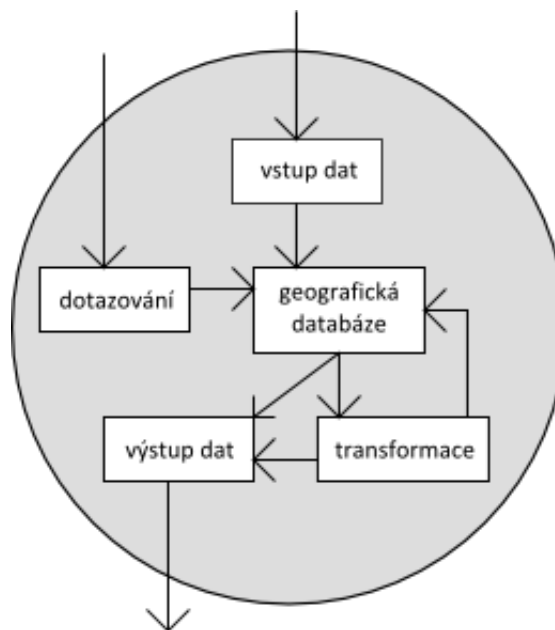
Geografický informační systém (GIS) je počítačově založený systém, který ukládá a organizuje prostorová data nejen za účelem tvorby map. GIS slouží především jako nástroj pro analýzu. Jeho největší přednost spočívá ve schopnosti určovat prostorové vztahy mezi geografickými objekty zobrazenými v mapě. Jedna z mnoha odborných definic GIS podle ARCDATA Praha [15] zní: „Geografický informační systém je organizovaný souhrn počítačové techniky, programového vybavení, geografických dat a zaměstnanců navržený tak, aby mohl efektivně získávat, ukládat, aktualizovat, analyzovat, přenášet a zobrazovat všechny druhy geograficky vztažených informací.“ Jinou definici uvádí Voženílek [12]: „GIS je organizovaný, počítačově založený systém hardwaru, softwaru a geografických informací vyvinutý ke vstupu, správě, analytickému zpracování a prezentaci prostorových dat s důrazem na jejich prostorové analýzy.“ Více či méně podobných definic existuje celá řada, všechny se ale v jednom shodují – považují GIS za počítačový systém pracující s prostorovými informacemi. GISy se však v současné době přestávají používat izolovaně, ale jsou stále více integrovány do ostatních systémů, takže běžný uživatel už jen těžko rozeznává hranice.

Voženílek [12] chápe GIS ve třech možných rovinách:

- GIS jako software – soubor programů pro správu a analýzu prostorových dat,
- GIS jako aplikace – součást řízení určité organizační jednotky – krajských, městských úřadů, správy NP, podniků atd.,
- GIS jako technologie – systém hardwarových a softwarových prostředků.

4.2.1 SOFTWARE

Software představuje soubor programů, které vykonávají veškeré operace systému. Základ softwaru GIS tvoří geografická databáze a systém jejího řízení. Od tradiční databáze se liší především tím, že spojuje grafická (prostorová) a negrafická data (atributy). Geografická databáze není jen souborem prostorově orientovaných dat, ale má důležitou schopnost tato data ukládat a spravovat.



Obr. 4.1 Hlavní části softwaru GIS

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [12])

4.2.2 GEODATA

Klíčovou složkou každého GIS jsou právě data. GIS využívá mnoho různých typů dat. Cajthaml [18] uvádí, že více než 80 % všech nákladů na GIS projekty jde na získávání dat.

Data obecně chápeme jako opakovatelné reprezentace informace formalizovaným způsobem, vhodným pro komunikaci, interpretaci a zpracování prostřednictvím osob nebo počítačové techniky.

Geografická data neboli geodata, prostorová data či geoprostorová data jsou potom prostorově lokalizovaná data, obsahující tematické informace vázané k určitému místu na Zemi. Jsou identifikována svým geometrickým tvarem a polohou na zemském povrchu.

Informace, které popisují (geo)data, soubory (geo)dat či služby, označujeme jako metadata. Doslova lze říci, že jsou to „data o datech“. Umožňují jejich třídění, vyhledávání a používání.

4.3 INTERNETOVÝ GIS

Geografické informační systémy jsou dnes již nedílnou součástí informačních systémů nejen orgánů veřejné správy. Plně funkční programová řešení GIS, tedy desktopové a profesionální verze GIS, jsou však velice složité programy, které nevyhovují současnému trendu co možná nejvyšší míry zjednodušení přístupu koncových uživatelů k datům a službám informačního systému. Každý uživatel si musí zakoupit celou licenci, navíc všechny desktopové verze jsou přístupné pouze na počítači, na kterém jsou nainstalovány. Často složité uživatelské rozhraní s mnoha funkcemi neumožňuje okamžité vyřešení daného problému. Také proto se krátce po velké popularizaci Internetu v 90. letech 20. století začaly objevovat internetové GISy. Zaznamenaly bouřlivý rozvoj a v současnosti zauímají podle Komárkové [7] pozici nejrychleji se rozvíjejícího typu GIS s největším potenciálem uživatelů a nejnižšími náklady. Jejich předností ve srovnání s desktopovými řešeními je možnost vzdáleného přístupu k jednotlivým aplikacím, jejich sdílení mezi servery nebo vzdálená správa dat. Další nespornou výhodou je využití prostředí webového prohlížeče, které koncový uživatel umí alespoň na základní úrovni používat. Zároveň nabízí uživatelům jen funkce, které pro svou práci potřebují.

Internetové technologie GIS jistě nejsou všemohoucí a ne vždy jsou ideálním řešením. Hlavní silou GIS jsou prostorové analýzy, avšak internetové aplikace jen zřídka překračují rámec pouhé prezentace dat. Mnoho uživatelů tak bude i nadále podle Trhoně [10] využívat specializované desktopové aplikace GIS. Ovšem tam, kde mohou být požadavky koncových uživatelů uspokojeny prostřednictvím internetových či intranetových aplikací, je internetový GIS vhodnou alternativou.



Obr. 4.2 Srovnání základních typů programových řešení GIS

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [7])

4.3.1 TERMINOLOGIE

Vzhledem k tomu, že se jedná o mladý a rychle se rozvíjející obor, nedošlo zatím k ustálení terminologie. Lze se proto setkat s různými výrazy, například GIS on-line, Web GIS, geoprostorový web, internetový GIS, webový GIS, interaktivní mapování, internetové mapové servery nebo u nás často používané označení Geo Web. Tyto termíny bývají někdy dokonce dávány do jedné roviny, přestože jsou mezi nimi určité rozdíly. Tak jako Internet není synonymum pro www službu, ani internetový GIS není totéž co webový GIS. Internetový GIS je totiž daleko obecnější pojem, pod kterým Komárková [7] rozumí distribuci geografických dat mezi širokou veřejností prostřednictvím internetových i intranetových řešení. Webový GIS využívající webového prohlížeče jako klienta, je tak podmnožinou internetového GISu.

4.3.2 ARCHITEKTURA

Architektura softwaru obecně představuje organizační strukturu systému, tzn. základní komponenty, jejich vzájemné vztahy a vztahy s okolím. Internetové GISy jsou postaveny na mapových serverech různých producentů. Jednotlivé servery disponují odlišnými technickými i datovými možnostmi a obvykle byly vyvinuty jako doplněk desktopových produktů.

Tab. 4.1 Příklad současných řešení pro webové GIS aplikace

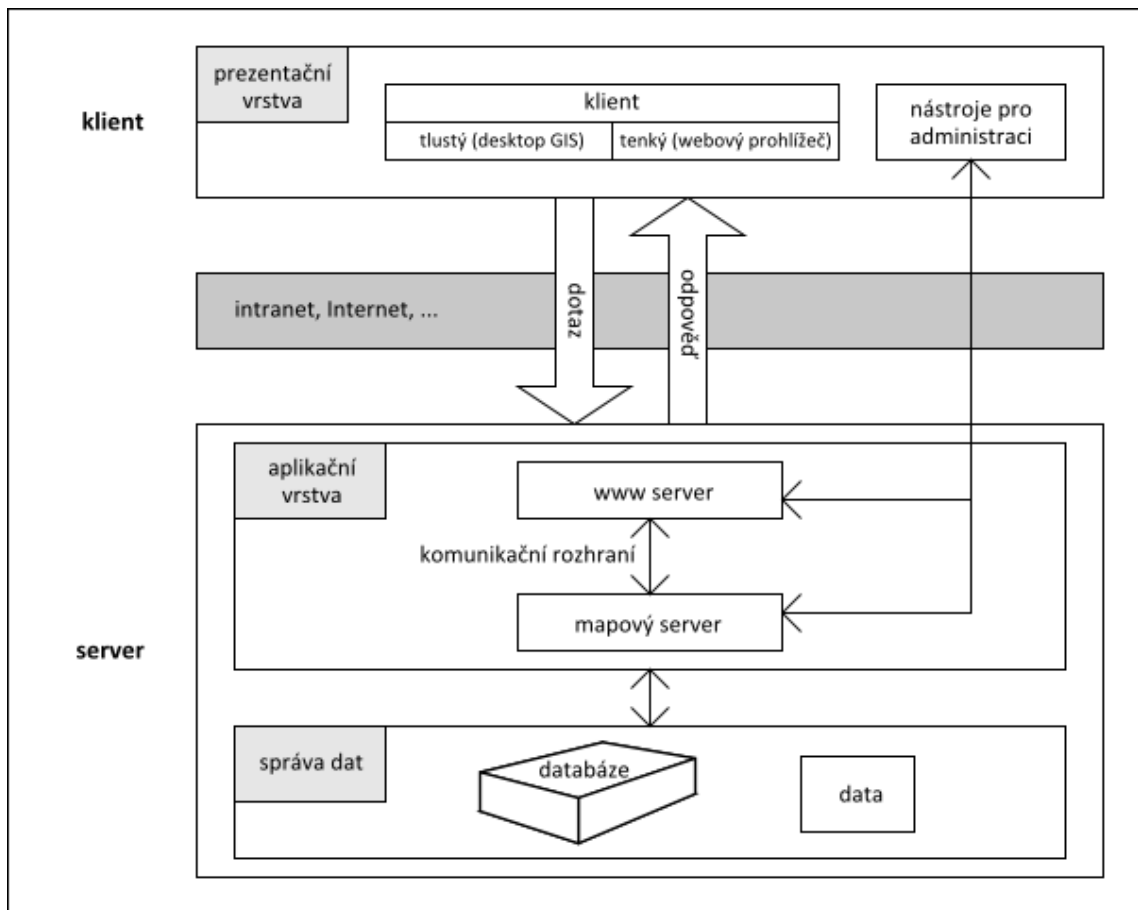
Název společnosti	Název produktu
ESRI	ArcGIS Server
	ArcIMS
Autodesk	Autodesk MapGuide
Bentley Systems	Bentley Geospatial Server
	Bentley Geo Web Publisher
Intergraph Corporation	Geomedia WebMap
University of Minnesota	MapServer
GEPRO	MYSIS-WEB
Topol Software	Topol Internet Server
T-MAPY	T-MapServer
Hydrosoft Veleslavín	WebMap

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [7])

Nejvyžívanější architekturou internetových GIS je bezpochyby architektura klient-server, obvykle ve vícevrstevné podobě. Klient zpřístupňuje koncovému uživateli služby poskytované serverem.

V případě třívrstvé struktury klient-server Komárková [7] rozlišuje tři základní části:

- prezentační vrstvu – zajišťuje komunikaci s uživatelem a prezentaci výsledků,
- aplikační vrstvu – řeší dotazy uživatele a vrací odpovědi,
- datovou vrstvu – slouží ke správě dat.



Obr. 4.3 Příklad architektury internetového řešení GIS
(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [7])

4.3.3 WEBOVÉ MAPOVÉ SLUŽBY

Významným problémem všech geografických informačních systémů, nejen internetových, je sdílení dat z různých zdrojů. Organizace Open Geospatial Consortium (OGC), dříve OpenGIS Consortium, se snaží tento problém vyřešit tvorbou standardů na mezinárodní úrovni. Mezi nejrozšířenější standardy vydávané OGC za účelem sdílení geografických dat v prostředí Internetu patří především WMS (Web Map Service) a WFS (Web Feature Service) služby.

WMS je webová mapová služba, která zpřístupňuje georeferencovaná data (vztažená k souřadnicovému systému) v nejrůznějších rastrových formátech (GIF, PNG, JPEG, TIFF, SVG atd.). Data jsou uložena na jednom místě, obvykle u správce dat, což zaručuje jejich aktuálnost. Kromě samotné obrazové prezentace dat server poskytuje klientovi také metadata o nabízených službách a informace o konkrétních prvcích či vrstvách. Výhodou je,

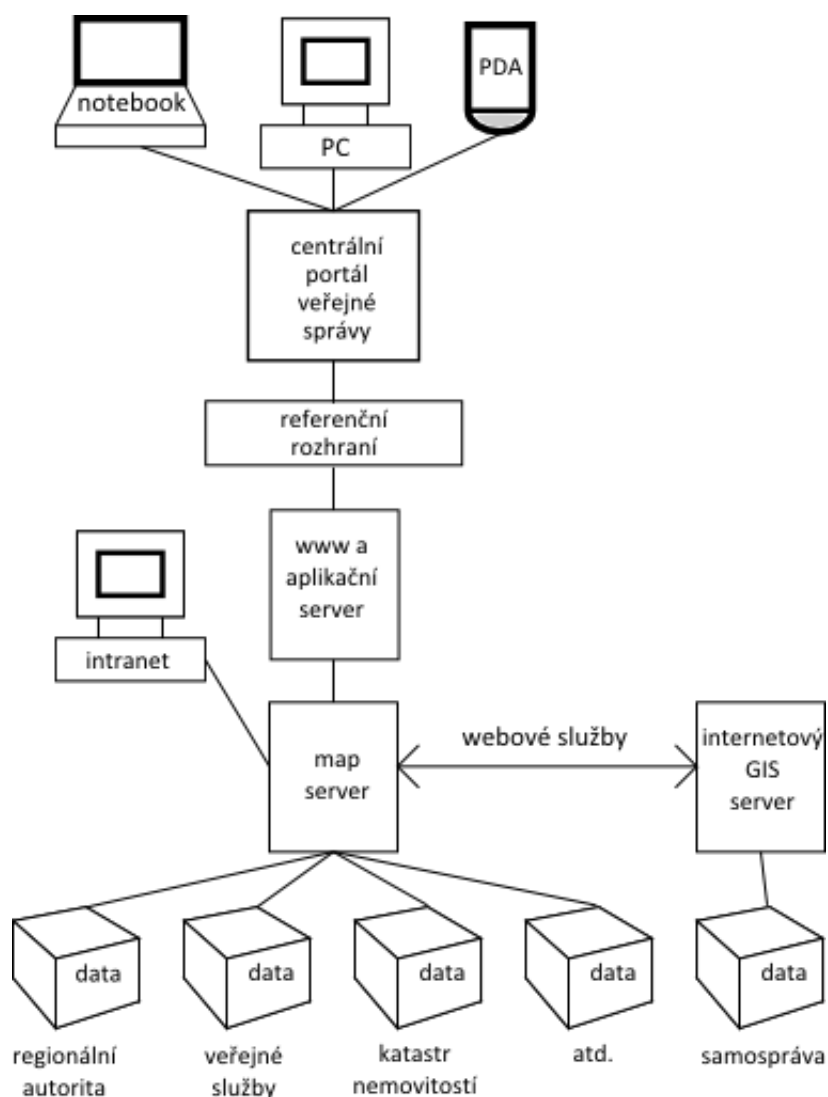
že pro zobrazení dat stačí jednoduchý typ klienta, např. tenký klient v podobě webové aplikace.

Naproti tomu WFS služba slouží k přenosu vektorových dat a umožňuje jejich případnou editaci. Práce s WFS službou však vyžaduje tlustého klienta (např. ArcGIS Desktop aj.).

4.4 INTERNETOVÝ GIS VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ

Využívání internetových aplikací GIS ve veřejné správě souvisí především se snahou zajistit přístup k potřebným informacím jak svým zaměstnancům v prostředí intranetu, tak veřejnosti v prostředí Internetu. Povinnost poskytovat informace je dána subjektům veřejné správy zákonem č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. Mezi nejvýznamnější GIS aplikace patří tematické mapové portály provozované především státními institucemi (ÚHUL, CENIA, AOPK, ČÚZK apod.). Také všechny krajské i mnohé městské úřady dnes poskytují prostřednictvím svých mapových serverů případně WMS služeb zejména územní plány, dopravní, turistické informace nebo informace o životním prostředí. Krajské úřady mohou rovněž zprostředkovat prostorová data pomocí Internetu zaměstnancům místních správ a samospráv. Menší úřady totiž obvykle nemají dostatek financí pro pořízení plně funkčního GISu včetně kvalifikovaného pracovníka, kterého by navíc ani plně nevytížili.

Různá řešení aplikačních serverů a uživatelských rozhraní však často ztěžují jejich využívání. Proto budoucnost internetových GISů v české veřejné správě vidí Komárková [7] ve vybudování sdíleného referenčního rozhraní pro výměnu dat mezi informačními systémy veřejné správy.



Obr. 4.4 Možné využití internetových řešení GIS ve veřejné správě

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [7])

4.5 EVROPSKÁ SMĚRNICE INSPIRE

Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE), směrnice Evropské komise a Rady, vytváří evropský legislativní rámec potřebný k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací. Stanovuje obecná pravidla pro zřízení evropské infrastruktury prostorových dat, především k podpoře environmentálních politik a politik ovlivňujících životní prostředí. Hlavním cílem směrnice je poskytnout větší množství kvalitních a standardizovaných prostorových informací pro uplatňování politik Společenství na národní, regionální i místní úrovni. Mezi instituce, které se aktivně podílejí na budování české národní infrastruktury, patří Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo vnitra, Český úřad zeměměřický a katastrální, Česká asociace pro geoinformace a Sdružení Nemoforum.

Směrnice INSPIRE se vztahuje na soubory prostorových dat, které jsou vázány k oblasti, kde stát má nebo vykonává svrchovaná práva, které jsou v elektronické podobě, drženy orgánem veřejné správy nebo třetí stranou, již byly soubory zpřístupněny, a týkají se témat z příloh I až III směrnice INSPIRE. Směrnice se týká i služeb založených na souborech prostorových dat.

K základním principům INSPIRE patří:

- data jsou sbírána a vytvářena jednou a spravována co nejefektivněji,
- prostorová data z různých zdrojů lze bezešvě kombinovat a sdílet mnoha uživateli a aplikacemi,
- prostorová data jsou vytvářena na jedné úrovni veřejné správy a sdílena ostatními úrovněmi,
- geodata jsou dostupná k rozsáhlému využití,
- dostupná geodata lze snadněji vyhledávat, vyhodnotit jejich vhodnost pro daný účel a získat informace o podmínkách jejich užití.

Směrnice INSPIRE byla vydána 25. dubna 2007 a vstoupila v platnost 15. května 2007, čímž byla odstartována fáze transpozice, která trvala dva roky (2007 – 2009). Během tohoto období došlo k transponování směrnice do národní legislativy novelou zákona č. 128/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, jenž vyšla jako zákon č. 380/2009 Sb. Ministerstvo životního prostředí plánuje touto novelou zřídit Národní geoportál INSPIRE, který umožní široké veřejnosti vyhledávat, prohlížet, stahovat a transformovat geodata týkající se alespoň jednoho z témat přílohy. Geoportál bude obsahovat také službu elektronického obchodu pro placení úhrad za poskytnutí zpoplatněných dat. Všechna data i služby budou metadatově popsána.

Následně vznikl implementační plán definující konkrétní způsob, jak splnit požadavky kladené přijetím směrnice. Lhůta pro implementaci směrnice, zahrnující tři přílohy, je v případě příloh I a II dva roky a v případě přílohy III pět let a začíná běžet od okamžiku schválení implementačních pravidel, která budou postupně vycházet až do podzimu 2010. Implementační pravidla mají zajistit kompatibilitu a využitelnost služeb a souborů geodat v rámci Společenství.

5 PROJEKT DIGITÁLNÍ MAPY VEŘEJNÉ SPRÁVY

Velkým tématem, které dnes přichází na řadu v souvislosti s rozvojem elektronizace veřejné správy (eGovernmentu), je právě projekt Digitální mapy veřejné správy (DMVS). Důvodem realizace DMVS je fakt, že digitální vektorová katastrální mapa z produkce Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) pro celé území ČR má být hotova až v roce 2015. Do té doby by tedy DMVS měla sloužit jako jednotný mapový podklad pro agendy a informační systémy veřejné správy, zejména pro Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN).

Její příprava započala 27. listopadu 2008 podepsáním Memoranda o spolupráci při přípravě, řešení, testování a realizaci projektu „Digitální mapa veřejné správy“. Na projektu se kromě Ministerstva vnitra jako hlavního koordinátora podílí Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo zemědělství, ČÚZK, Svaz měst a obcí ČR a Asociace krajů ČR. Hlavními cíly projektu jsou zajistit jednotná a garantovaná data pro výkon veřejné správy, dostupnost těchto dat i pro veřejnost, návaznost na evropskou směrnici INSPIRE, o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství, či směrnici PSI, o opakovaném použití informací veřejného sektoru, a podpořit optimalizaci služeb veřejné správy.

DMVS vznikne složením z několika zdrojů. Základ budou tvořit existující digitální nebo digitalizované katastrální mapy z produkce ČÚZK doplněné účelovými katastrálními mapami (ÚKM), které již vznikly nebo vzniknou činností samosprávy. Dalšími zdroji budou digitální ortofotomapy z produkce ČÚZK a digitální technické mapy (DTM), vytvořené činností samosprávy nebo správců sítí. Všechny datové vrstvy budou obsahovat příslušná metadata. Data by měla být pravidelně aktualizována subjekty veřejné správy a jejich distribuci bude zajišťovat 14 regionálních datových skladů. DMVS budou moci využívat kromě subjektů veřejné správy také podnikatelské subjekty a občané prostřednictvím síťových služeb nebo jednorázového dávkového přenosu dat. Současně by se DMVS měla stát hlavním zdrojem dat pro složky Integrovaného záchranného systému.

5.1 ŘEŠENÍ

Neboť DMVS bude složena z několika zdrojů, vznikly k tomuto účelu tzv. typizované projekty: Účelová katastrální mapa (ÚKM), Digitální technická mapa (DTM) a Nástroje

pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů (ÚAP). Tyto projekty by měly být realizovány kraji s využitím finančních prostředků z EU v rámci Integrovaného operačního programu (IOP) a Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost (OP LZZ). K dokončení přípravy typizovaných projektů mělo dojít v listopadu roku 2009 a v současnosti by již měla probíhat jejich realizace.

5.1.1 ÚČELOVÁ KATASTRÁLNÍ MAPA

Cílem projektu ÚKM je vytvořit a aktualizovat digitální vektorové mapové dílo s obsahem katastrální mapy (KM), pokrývající území kraje, a to v těch katastrálních územích, kde dosud neexistují digitální katastrální mapy (DKM) nebo katastrální mapy digitalizované (KMD a KM-D). Na základě dohody pak připravená vektorizovaná data převezme ČÚZK do jednotného datového skladu, bude tato data po provedení kontroly o jejich úplnosti a správnosti garantovat a zajistí jejich aktualizaci.

Uplatnění najde ÚKM v oblasti správy majetku a evidence nemovitostí krajů i obcí nebo v oblasti pozemkových úprav. Sloužit bude také jako mapový podklad pro již zmiňovaný RÚIAN, dále pro územní plánování či tvorbu cenových map.

5.1.2 DIGITÁLNÍ TECHNICKÁ MAPA

Cílem druhého projektu je především zajistit efektivní správu příslušných dat. Na jeho realizaci se bude podílet státní správa ve spolupráci s územní samosprávou a správci inženýrských sítí.

DTM bude sloužit jednak jako zdroj jednotných a aktuálních dat pro Integrovaný záchranný systém, jednak jako podklad pro stavební řízení, pro tvorbu a aktualizaci ÚAP. Dále bude využívána v oblasti správy infrastruktury, technické evidence majetku (pasporty zeleně, komunikací atd.) nebo v oblasti přípravy investičních projektů.

5.1.3 NÁSTROJE PRO TVORBU A ÚDRŽBU ÚZEMNĚ ANALYTICKÝCH PODKLADŮ

Poslední z projektů si klade za cíl vytvořit efektivní nástroje pro ukládání a správu údajů o území včetně správy metadat a zajistit dálkový přístup k ÚAP krajů a obcí s rozšířenou působností (ORP) vybudováním „portálu ÚAP“.

Povinnost zpracovávat ÚAP ukládá krajům a obcím nový stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, společně s vyhláškou č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti. ÚAP zjišťují a vyhodnocují stav a vývoj území. Slouží jako podklad pro pořizování územních a regulačních plánů, analyzování vlivů územního plánu na udržitelný rozvoj území, posuzování vlivu záměrů na životní prostředí, poskytování územně plánovacích informací a v neposlední řadě pro rozhodování stavebních úřadů na území obcí, které nemají platný územní plán. ÚAP mají usnadnit celý proces územního plánování.

6 ZAJÍMAVÉ INTERNETOVÉ GIS APLIKACE

STÁTNÍ SPRÁVY V ČR

Státní správa vytváří řadu zajímavých datových zdrojů určených nejen pro podporu výkonu státní správy a samosprávy, stojí však trochu stranou pozornosti komerčních mapových portálů. Přitom nabízí mnoho tematických vrstev a informací, které ani jinde nenajdeme. Díky tomu, že jsou provozovány státními institucemi z veřejných financí, poskytují data, jež mají k dispozici, navíc ověřená a garantovaná státem, zcela zdarma. Některé mapové servery dokonce zprostředkovávají tato data také pomocí WMS služeb. V této kapitole budou představeny ty nejvýznamnější a nejzajímavější z nich.

6.1 GEOPORTÁL ČÚZK

Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK) vykonává prostřednictvím katastrálních úřadů státní správu v oblasti pozemkové evidence, kterou představuje katastr nemovitostí České republiky. Podporu správy katastru nemovitostí zajišťuje Informační systém katastru nemovitostí (ISKN), jeden z nejrozsáhlejších informačních systémů státní správy, vytvořený firmou NESS Czech, s. r. o.

Data katastru jsou mimo jiné poskytována prostřednictvím internetových aplikací a webových mapových služeb, dále jsou sdílena řadou jiných informačních systémů. Geoportál ČÚZK, fungující od roku 2005, představuje komplexní internetové rozhraní pro přístup k prostorovým datům pořizovaným a aktualizovaným v rámci resortu ČÚZK. Umožňuje na jednom místě vyhledávat metadata a prohlížet, případně objednávat geodata ve formě souborů či služeb. Kromě níže uvedených aplikací jsou z geoportálu dostupné také databáze bodových polí a stanic sítě CZEPOS, určené zejména pro geodetické účely. Data i služby geoportál poskytuje dle zásad směrnice INSPIRE.

6.1.1 NAHLÍŽENÍ DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ

Základní aplikace geoportálu, sloužící široké veřejnosti, je jednou z nejnavštěvovanějších webových stránek státní správy v České republice. Za rok 2006 zaznamenala 6, 13 mil. návštěv, čímž předčila například Portál veřejné správy. Poskytuje

vybrané údaje o vlastnictví parcel, budov a jednotek (bytů, nebytových prostor), evidovaných v katastru nemovitostí. Dále umožňuje sledovat průběh řízení založených na katastrálním úřadě za účelem zápisu vlastnických a jiných práv k nemovitostem v ČR nebo za účelem potvrzování geometrických plánů. Aplikace nemá sloužit k zjišťování majetku druhých osob, ale především pro kontrolu informací, týkajících se vlastního majetku případně nemovitostí nabízených na realitním trhu. Proto je nutné při vyhledávání zadat číselné identifikátory parcel, budov či jednotek, nelze vyhledávat podle jména vlastníka. Nalezené objekty je možné následně zobrazit v mapě.

Nahlížení do katastru nemovitostí umožňuje také přímo zobrazit mapu s výřezem zadaného katastrálního území nebo přehledovou mapu České republiky, ve které se lze navigovat do větších detailů.



Obr. 6.1 Lokalizace budovy s č. p. 172 v katastrálním území Nová Ves u Nového Města na Moravě v aplikaci Nahlížení do katastru nemovitostí [55]

6.1.2 DÁLKOVÝ PŘÍSTUP DO KATASTRU NEMOVITOSTÍ

Dálkový přístup, aplikace postavená nad systémem ISKN, umožňuje získávat údaje z katastru nemovitostí v prostředí Internetu. Takto pořízené výstupy z katastru jsou formálně i věcně naprosto shodné s dokumenty vydanými katastrálním úřadem a lze je považovat za aktuální, neboť databáze je aktualizována v intervalu nepřesahujícím 2 hodiny. Aplikaci může používat každý, kdo je registrován a má založený zákaznický účet, kde jsou veškeré uživatelem provedené výstupy účtovány. Ovšem početné skupině uživatelů ze státní správy a samosprávy jsou údaje katastru nemovitostí tímto způsobem od roku 2004 poskytovány zdarma.

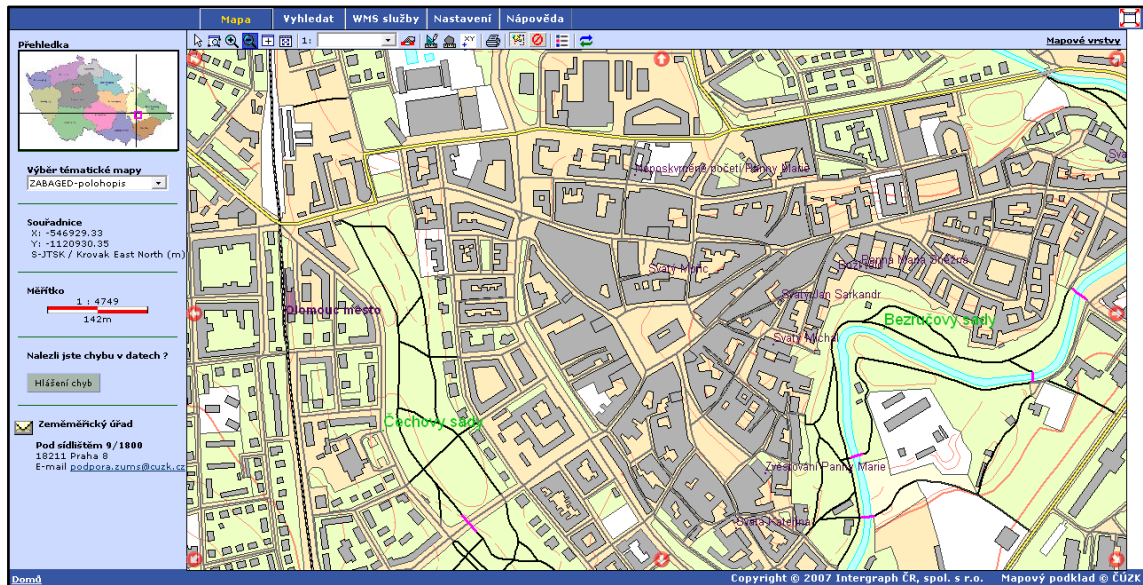
Prostřednictvím Dálkového přístupu lze pořídit výpis z katastru nemovitostí neboli výpis listu vlastnictví, informace o nemovitostech, přehled listů vlastnictví, informace o průběhu řízení, dále lze zobrazit digitální katastrální mapy resp. orientační mapy parcel tam, kde dosud neexistují digitální ani digitalizované katastrální mapy, ortofotomapy nebo geometrické plány a získat kopii katastrální mapy ve formátu PDF, ale pouze v prostorech, kde je k dispozici digitální katastrální mapa (DKM). Navíc výpis listu vlastnictví a kopie katastrální mapy jsou opatřeny elektronickou značkou a lze je tedy pokládat za elektronickou veřejnou listinu. Speciální výstupy, jako jsou např. seznamy a geodetické údaje o bodech podrobného bodového pole apod., slouží především pro vnitřní potřebu vedení katastru tj. zejména pracovníkům katastrálních úřadů, orgánům podílejícím se na správě katastru nemovitostí a geodetům.

Od dubna 2007 poskytuje ČÚZK data katastru také pomocí webových služeb dálkového přístupu (WSDP), které umožňují napojení informačních systémů jednotlivých uživatelů na uvedené programové rozhraní a využívání dat katastru nemovitostí. Uživatelé Dálkového přístupu i WSDP přistupují ke shodným datům. Webové služby mohou stejně jako aplikaci Dálkový přístup využívat pouze registrovaní uživatelé se zřízeným zákaznickým účtem.

6.1.3 WMS PORTÁL ZÚ

Tenký klient WMS mapových služeb od ČÚZK slouží k bezplatnému prohlížení dat z území celé ČR. Uživatelské rozhraní představuje GEO prohlížeč WMS od společnosti Intergraph ČR, spol. s r. o. WMS služby obsahují vždy nejaktuálnější data, která má Zeměměřický úřad (ZÚ) k dispozici. Služby nejsou určeny pro práci v libovolných WMS klientech jako neveřejné WMS služby, takže URL adresy těchto služeb jsou funkční pouze tehdy, je-li klientem internetový prohlížeč.

Prostřednictvím aplikace jsou veřejnosti zpřístupněny následující datové sady: vektorová data ZABAGED, vektorový soubor správních a katastrálních hranic, Geonames¹, Bodová pole, Stanice sítě CZEPOS², v rastrové podobě pak Katastrální mapa, Státní mapa 1 : 5 000, Základní mapa 1 : 10 000, Základní mapa 1 : 50 000 a barevné Ortofoto ČR. Mapový server umožňuje také vyhledávání v databázi Geonames či vyhledávání geodetických bodů, připojení libovolné WMS služby z jiného zdroje nebo jednoduché funkce měření.



Obr. 6.2 Ukázka ZABAGED na WMS portálu ZÚ [75]

6.1.4 ARCHIVNÍ MAPY

Aplikace zpřístupňuje archiválie Ústředního archivu zeměměřictví a katastru (ÚAZK). Zatím jsou dostupná data ze skenování císařských povinných otisků stabilního katastru Čech, Moravy a Slezska 1 : 2 880 (1824 – 1843), topografických sekcí 1 : 25 000 třetího vojenského mapování (1872 – 1953) a Sbírký map a plánů do roku 1850. Jako doplněk k císařským povinným otiskům byly naskenovány také výkazy s porovnáním ploch jednotlivých druhů pozemků (pole, louky, zahrady, pastviny, lesy, zastavěné plochy aj.) z let 1845 a 1948. K prohlížení archiválií slouží MapServer, zřejmě nejznámější open source řešení pro webové GIS aplikace, který byl v 90. letech 20. století vyvinut na University of Minnesota.

¹ Relační databáze, poskytující kompletní soubor informací o geografických názvech a názvech sídelních jednotek standardizovaných pro Základní mapu ČR; spolu s daty ZABAGED poskytuje ucelený pohled na území ČR

² Síť permanentních stanic GPS (Global Positioning System) pro určování polohy; nabízí široké využití v geodézii, navigaci či oblasti inteligentních řídicích systémů



Obr. 6.3 Ukázka z Prohlížení císařských povinných otisků stabilního katastru [17]

6.2 GEOPORTÁL CENIA – PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY

Geoportál CENIA, který slouží k publikování národních referenčních geodat, je součástí Portálu veřejné správy České republiky, zřizovaného Ministerstvem vnitra ČR. Samotný geoportál provozuje Ministerstvo životního prostředí ČR (MŽP) prostřednictvím České informační agentury životního prostředí (CENIA).

Agentura CENIA vznikla k 1. 4. 2005 z Českého ekologického ústavu na základě rozhodnutí ministra životního prostředí a funguje jako příspěvková organizace MŽP. Hlavním posláním agentury je syntetický výzkum v oblasti ekologie a péče o životní prostředí, odborná podpora výkonu státní správy zejména v oblasti integrované prevence a poskytování informací o životním prostředí.

Mapový server je určen širokému okruhu uživatelů, od veřejnosti až po podporu výkonu státní správy a samosprávy. Poskytuje metadatově popsané a státem garantované prostorové informace o jevech, vzniklých činnostech přírody nebo člověka na území ČR. Geoportál lze využít například při hledání kvalitních a ověřených informací o životním prostředí v ČR, při zjišťování, zda se daná oblast překrývá s nějakým typem chráněného území, zda se na ní vyskytují staré ekologické zátěže nebo je některá její část poddolovaná. Poskytuje odpovědi

na otázky typu, kudy vedou přesné hranice katastrálních území či jaký je rozsah působnosti úřadů státní správy.

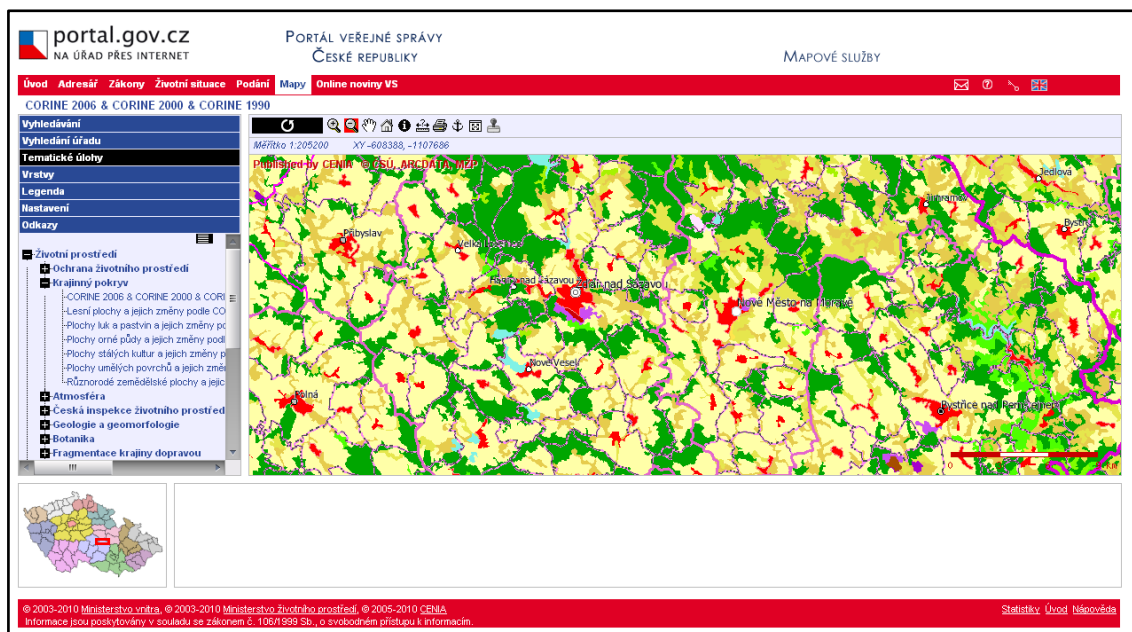
Technické provedení geoportálu je postaveno na mapovém serveru ArcIMS a prostorové databázi ArcSDE společnosti ESRI. Uživatelské rozhraní představuje aplikace Mapmaker vyvíjená firmou MGE Data, spol. s. r. o., která umožňuje interaktivní práci s mapou jako např. změnu měřítka, měření vzdáleností, vyhledávání pomocí souřadnic nebo podle názvu lokality, vypínání a zapínání mapových vrstev a výpis informací o daném objektu. Přístup k datům je možný i formou WMS služeb a prostřednictvím technologie ArcIMS.

6.2.1 PROJEKT CORINE LAND COVER

Projekt CORINE (Coordination of Information on the Environment) iniciovaný Evropskou komisí byl zahájen v roce 1985. Hlavním cílem je sběr, koordinace a zajištění kvalitních dat o životním prostředí a přírodních zdrojích, srovnatelných na úrovni Evropského společenství. Projekt se skládá z částí Land Cover (krajinný pokryv), Biotopes (biotopy) a Air (ovzduší). V roce 1991 došlo díky programu PHARE k rozšíření projektu CORINE i na státy střední a východní Evropy. Po vzniku Evropské agentury životního prostředí (EEA) v 90. letech 20. století přešla odpovědnost za CORINE do jejích pravomocí. Od roku 2006 je projekt CORINE součástí evropského programu GMES (Global Monitoring for Environment and Security), zaměřeného na harmonizaci rozříštěných národních standardů v oblasti globálního monitoringu životního prostředí a bezpečnosti v rámci celé Evropské unie.

Cílem projektu CORINE Land Cover je vytvoření databáze krajinného pokryvu Evropy na základě jednotné metodiky a zabezpečení její pravidelné aktualizace. Databáze obsahuje polygony vzniklé interpretací družicových snímků daného území, pořízených v referenčním roce. Výsledkem jsou mapy vegetačního krytu, rozděleného do 44 kategorií, v měřítku 1 : 100 000. Reprezentují rozložení krajinného pokryvu v daném roce, případně změny ploch jednotlivých kategorií mezi dvěma referenčními roky. Slouží zejména pro ucelené zhodnocení stavu životního prostředí, pro tvorbu prostorových a místních analýz na různých úrovních.

Dosud byly vytvořeny databáze za roky 1990, 2000 a 2006 a databáze, vyjadřující změny ploch mezi lety 1990 a 2000 a mezi lety 2000 a 2006. Všechny dosavadní výstupy za Českou republiku jsou dostupné na geoportálu CENIA.



Obr. 6.4 Prezentace CORINE Land Cover na Geoportálu CENIA [25]

6.3 HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka (VÚV TGM) byl založen v roce 1919 pod názvem Státní ústav hydrologický jako jeden z prvních vědeckých ústavů v samostatném Československu. Od 1. 1. 2007 je zapsán v rejstříku veřejných výzkumných institucí u Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Jeho hlavním posláním je výzkum v oblasti vodního hospodářství a následná odborná podpora výkonu veřejné správy.

Hydroekologický informační systém Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka (HEIS VÚV) je součástí Hydroekologického informačního systému České republiky (HEIS ČR), budovaného k zabezpečení jednotného informačního systému pro podporu výkonu státní správy ve vodním hospodářství s vazbou na Státní informační systém a další subsystémy Jednotného informačního systému životního prostředí (JISŽP³). Samotný HEIS ČR se skládá ze sedmi dílčích informačních systémů (IS), tj. nadregionálních IS VÚV TGM (HEIS VÚV) a Českého hydrometeorologického ústavu (HEIS ČHMÚ) a regionálních IS správců Povodí (IsyPo) Vltavy, Labe, Ohře, Moravy a Odry. Gestorem celého HEIS ČR je Ministerstvo životního prostředí, gestory jednotlivých IS jsou instituce, u nichž se tyto IS realizují. Vývoj dílčích IS koordinuje právě VÚV TGM vydáváním metodických standardů.

³ Sdružuje všechny informační zdroje rezortu životního prostředí

HEIS VÚV je tvořen čtyřmi základními subsystemy:

- subsystemem Evidence zdrojů a užívání vody – obsahuje data z oblasti vodního hospodářství (povrchové a podzemní vody, užívání vody),
- subsystemem Metainformace – informuje uživatele o realizovaných projektech, dostupných datech, vydávaných publikacích, apod.,
- subsystemem Zpracování informací – poskytuje nástroje pro zpracování primárních dat na data interpretovaná,
- subsystemem Správa systému – slouží správci systému, zajišťuje komunikaci v rámci systému a komunikaci s okolím.

HEIS VÚV je postaven na architektuře klient – server, kdy data jsou uložena v databázi na serveru a jednotliví uživatelé k nim mají přístup pomocí klientských aplikací prostřednictvím intranetu, případně Internetu, kde je však zpřístupněna pouze kopie části databáze. Tento systém umožňuje jednotné uložení dat, jejich centrální správu a zejména kontrolované sdílení dat všemi uživateli.

Databáze HEIS VÚV je navržena jako geodatabáze, integruje prostorová data a data popisná (atributy). Data mohou mít podobu textové, grafické, tabulkové nebo geografické informace. Atributy jsou uloženy v relační databázi Oracle, prostorová data pak ve formátu shapefile. Samotná databáze se skládá ze dvou částí, a to Metainformace a Evidence zdrojů a užívání vody. Druhá jmenovaná představuje hlavní část databáze a data jsou v ní podle vymezení vodního hospodářství v systému oběhu vody v prostředí rozdělena do několika základních modulů:

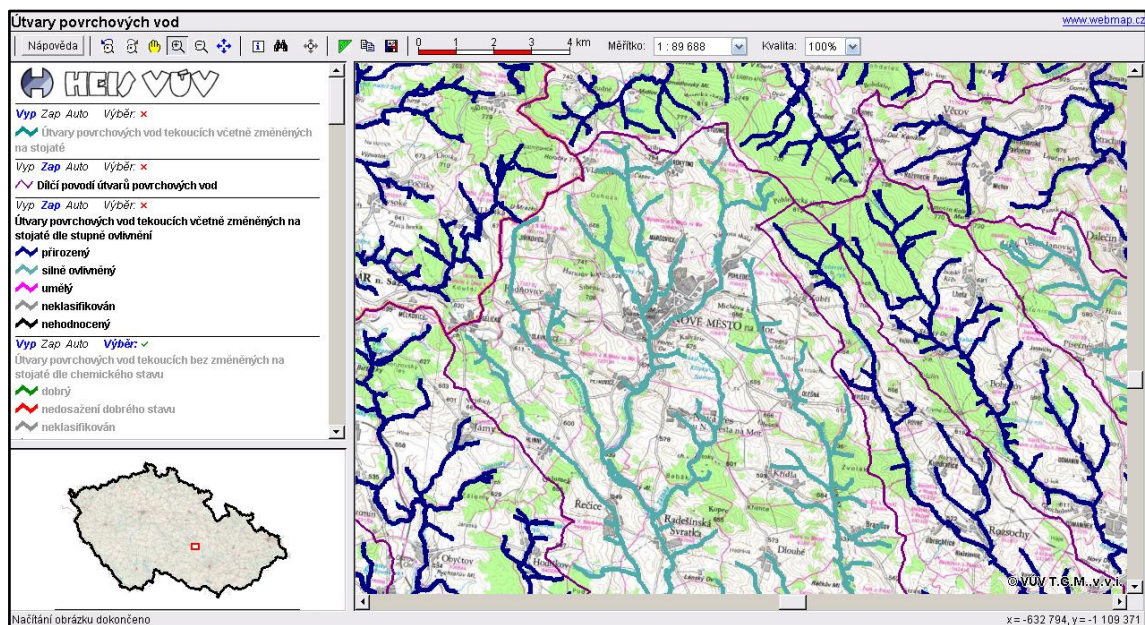
- Voda v atmosféře – srážkoměrné stanice, atmosférická depozice aj.,
- Povrchová voda:
 - Vodní toky – říční síť, hydrologická povodí, základní hydrologické údaje, technické parametry úseků vodních toků, plavební kanály, vodní cesty, poldery aj.,
 - Objekty povrchových vod – hráze, nádrže, jezy, plavební komory, přístavy, mosty, profily měření jakosti a množství vody v tocích aj.,
 - Množství a jakost povrchové vody – časové řady hodnot ukazatelů množství a jakosti povrchové vody,
- Podzemní vody – hydrogeologické rajóny, jímací území, místa odběrů a další objekty podzemních vod (vrty, studny),

- Odběry a vypouštění vody – časové řady hodnot odběrů a vypouštění vody (množství, jakost),
- Užívání vody – objekty a systémy užívání vody, vodovody, kanalizace, závlahy, vodní elektrárny, komunální a průmyslové bodové zdroje znečištění.

Uvedené základní moduly jsou ještě doplněny moduly:

- Obecné entity – chráněná území, administrativní členění aj.,
- Dokumentace – vodohospodářská rozhodnutí, povolené limity odběrů a vypouštění aj.

Data v HEIS VÚV pocházejí jednak z různých registrů či evidencí vznikajících při řešení projektů VÚV TGM, jednak od dalších organizací. Jsou uložena ve vzájemné souvislosti a dostupná ve formě map, tabulek, grafů, textů nebo obrázků prostřednictvím intranetových či internetových aplikací. Intranetové aplikace slouží zejména správcům dat a řešitelům projektů ve VÚV TGM. Umožňují vkládání a editaci dat, zadávání kritérií výběru dat a tvorbu vlastních výstupních sestav určených pro další zpracování jinými nástroji. Naopak internetové aplikace jsou určeny především orgánům státní správy a odborné veřejnosti. Na rozdíl od intranetových aplikací umožňují pouze prohlížení dat a vyhledávání informací na základě zadaných kritérií v předem určených výstupních sestavách bez možnosti vkládání a editace dat.



Obr. 6.5 Ukázka HEIS VÚV – Útvary povrchových vod [31]

K prohlížení tabulkových dat a mapových vrstev slouží produkt WebMap společnosti Hydrossoft Veleslavín, s. r. o. Přístup k vybraným prostorovým datům je možný také prostřednictvím WMS služeb. K tomuto účelu lze využít jak na internetu zdarma dostupné WMS prohlížeče, tak desktopového klienta. Navíc většinu datových sad si můžete volně stáhnout.

6.4 MAPOVÝ SERVER ČGS

Česká geologická služba (ČGS), rezortní výzkumný ústav Ministerstva životního prostředí, funguje jako státní příspěvková organizace. Její historie sahá až do roku 1919, kdy vznikl Státní geologický ústav Československé republiky. Hlavním posláním ČGS je výkon státní geologické služby v ČR. Sbírá a zpracovává data o geologickém složení státního území a předává je správním orgánům za účelem podpory politických, hospodářských a ekologických rozhodování. Zároveň poskytuje všem zájemcům regionální geologické informace.

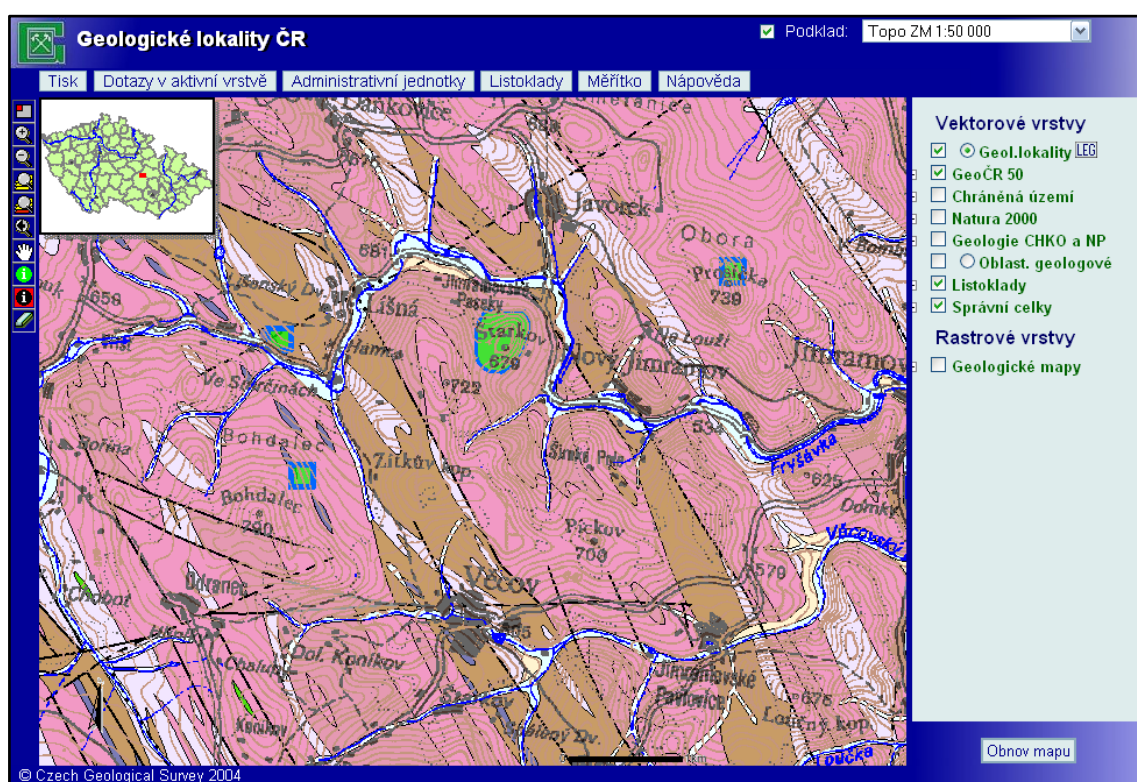
Mapový server ČGS, integrovaný v Informačním portálu ČGS, poskytuje prostorová data z geodatabáze a digitálního archivu ČGS. Byl spuštěn v roce 2003 a je založen na technologii společnosti ESRI, konkrétně na mapovém serveru ArcIMS a prostorové databázi ArcSDE. Geodata lze sdílet rovněž formou WMS služeb a zobrazovat je ve vlastním informačním systému spolu s vlastními, lokálně uloženými daty.



Obr. 6.6 Nabídka aplikací mapového serveru [44]

Aplikace mapového serveru ČGS jsou tematicky rozděleny do dvou sekcí. První sekce slouží k vyhledávání mapových produktů v digitálním archivu ČGS s možností zobrazení náhledů jednotlivých map. Vyhledávat lze nad mapou podle listokladů a zjistit tak, které speciální mapové podklady existují ve zvoleném měřítku na daném mapovém listu. Dále je umožněno vyhledávání přímo v databázi na základě atributů (téma, rok vydání, autor, číslo a jméno listu, měřítko apod.), a to jak pro ČR, tak i pro jiné státy.

Druhá sekce zpřístupňuje prostorová data z geodatabáze ČGS. Zahrnuje aplikaci GeoINFO, umožňující uživateli vyhledávat a kombinovat prostorová data o geologické stavbě území (geodatabáze geologických map v měřítku 1 : 50 000 GEOČR50, geologická mapa ČR v měřítku 1 : 500 000 GEOČR500) s daty z ostatních geodatabází. Dále obsahuje aplikaci Dekorační kameny, zaměřenou na vrstvu dekoračních kamenů těžených na území ČR, aplikaci Vytiskněte si, Radonové mapy 1 : 50 000, zpřístupňující výsledky mapování radonového rizika, aplikaci Významné geologické lokality a aplikaci Hydrogeologická rajonizace. Jednotlivé aplikace využívají kromě interních zdrojů také externí zdroje geodat (topografické mapy, ortofoto, chráněná území apod.) prostřednictvím webových mapových služeb.



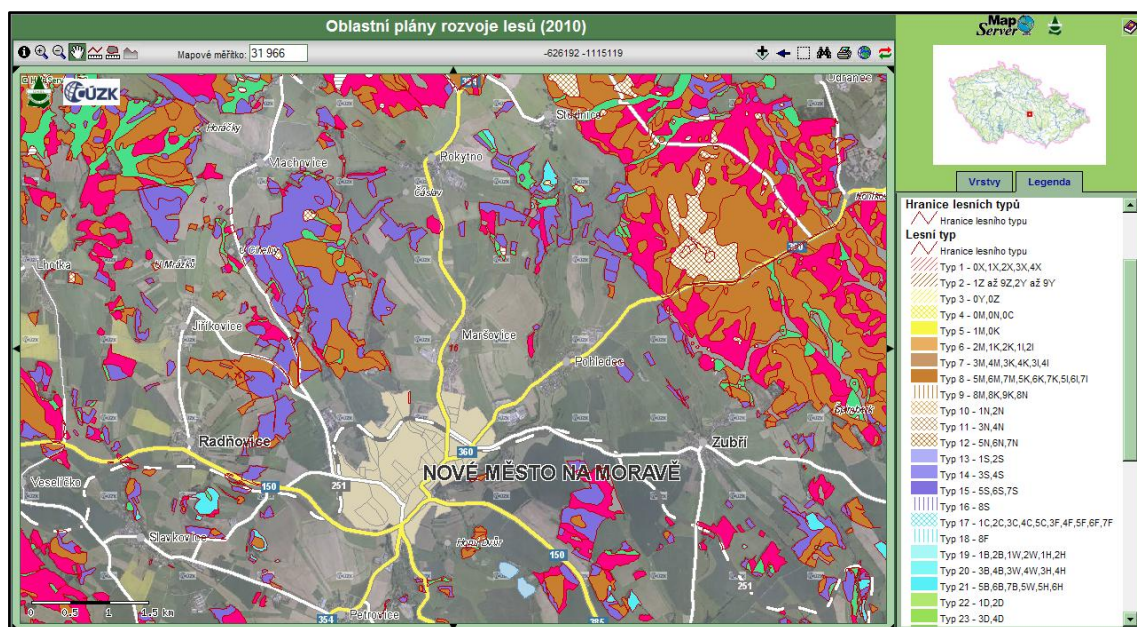
Obr. 6.7 Ukázka z Mapového serveru ČGS – Významné geologické lokality [45]

6.5 MAPOVÝ SERVER ÚHÚL

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHÚL) je organizační složkou státu, jejímž zřizovatelem je Ministerstvo zemědělství ČR. Podílí se na technologickém vývoji v oblasti lesního hospodářství, utváření a podpoře státní lesnické politiky.

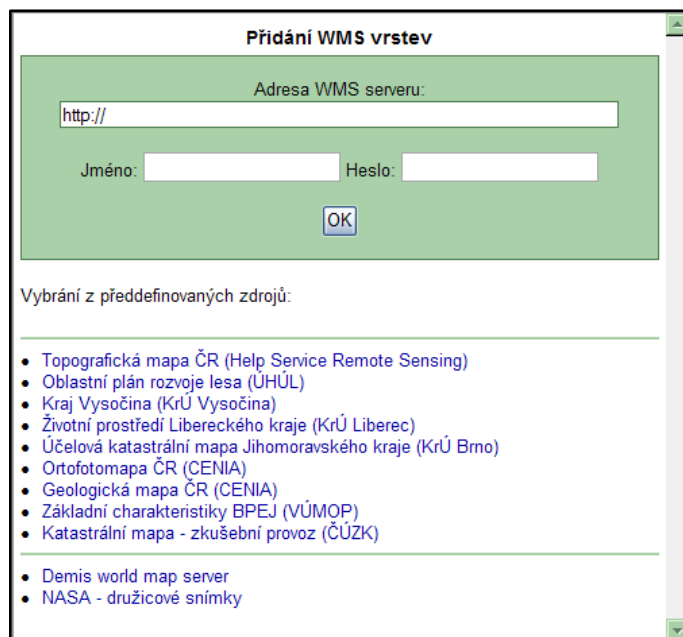
Mapový server ÚHÚL zahrnuje čtyři základní mapové projekty. Prvním z nich jsou Oblastní plány rozvoje lesů (OPRL), které obsahují souhrnné údaje o stavu lesů. Součástí

projektu je přehledová mapa lesních oblastí, typologická mapa, mapa lesních vegetačních stupňů, cílového hospodaření, dopravní mapa, mapa dlouhodobých opatření ochrany lesů, územního systému ekologické stability (ÚSES), funkčního potenciálu lesů, deklarovaných funkcí lesa a půdních sond. Další z projektů, Mapy zdravotního stavu lesů ČR z družicových snímků, poskytuje vyhodnocení zdravotního stavu lesů na základě snímků z družic Landsat, pocházejících z let 1984 až 2008. Projekt obsahuje mapy poškození a mortality lesních porostů, defoliace a mortality jehličnatých porostů, mapy vývoje zdravotního stavu, ohrožení a trendu zhoršování zdravotního stavu jehličnatých porostů. Třetí projekt pod názvem Honitby ČR zahrnuje přehled honiteb v rámci ČR. Poslední mapový výstup nazvaný Ukrajina pak zpřístupňuje mapy vzniklé v rámci zahraniční rozvojové spolupráce ČR pro Ukrajinu. Uvedené mapové projekty jsou dostupné rovněž formou WMS služeb s výjimkou projektu Ukrajina.



Obr. 6.8 Prostředí Mapového serveru ÚHÚL – OPRL [47]

Aplikace je postavena na technologii open source, konkrétně produktu MapServer vyvíjeného University of Minnesota. Kromě základních funkcí, umožňujících pohyb v mapě, nabízí mapový server nástroje pro výpis atributů vybraného objektu, měření délek a ploch, tvorbu profilu či připojení WMS služby z libovolných nebo již předdefinovaných zdrojů. Mapový projekt týkající se zdravotního stavu lesů ČR navíc obsahuje nástroj určený k prohlížení statistických údajů poškození lesa v zájmovém území. Výstupy mají podobu grafu nebo tabulky.



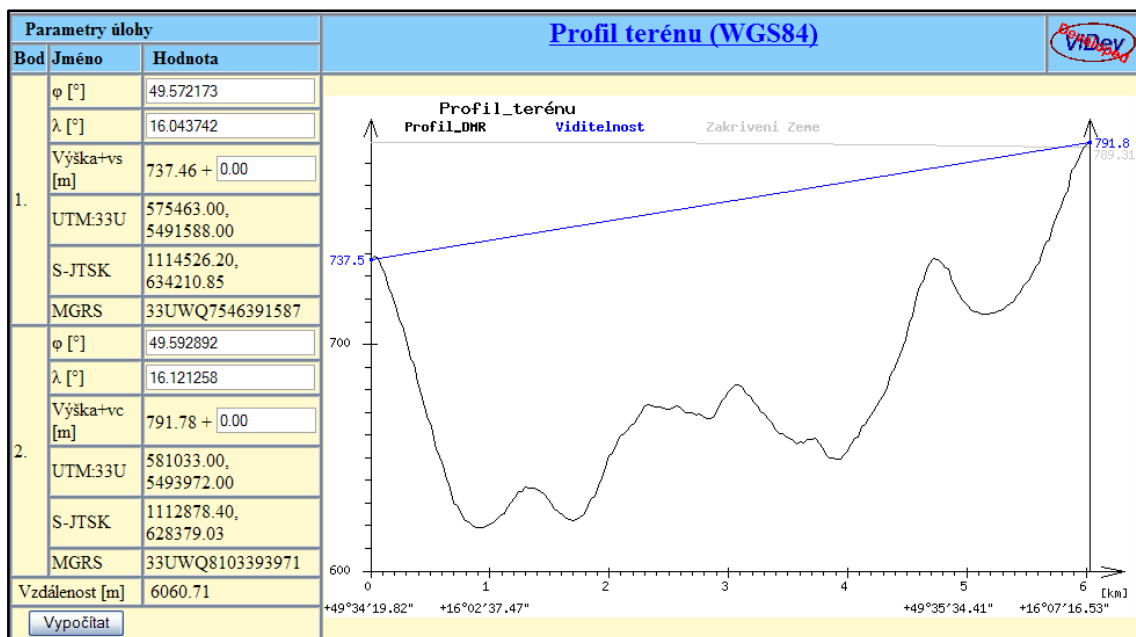
Obr. 6.9 Připojení WMS služby [48]

6.6 IZGARD

Internetový zobrazovač geografických armádních dat (IZGARD), vyvíjený Geografickou službou Armády ČR (GeoSI AČR), je určen pro vizualizaci geografických dat Vojenského geografického informačního systému (VGIS). Projekt IZGARD vznikl primárně pro potřeby armády a je přístupný v prostředí intranetu AČR v rámci celoarmádní datové sítě, v omezeném rozsahu pak v prostředí Internetu.

Geografická služba AČR je součástí Ministerstva obrany ČR. Zabezpečuje, po geografické stránce, ozbrojené síly České republiky a částečně i Evropské unie a NATO. Zprostředkovává geografické informace nezbytné pro jednotné řízení a velení a zajištění funkčnosti výcvikových, řídicích a zbraňových systémů.

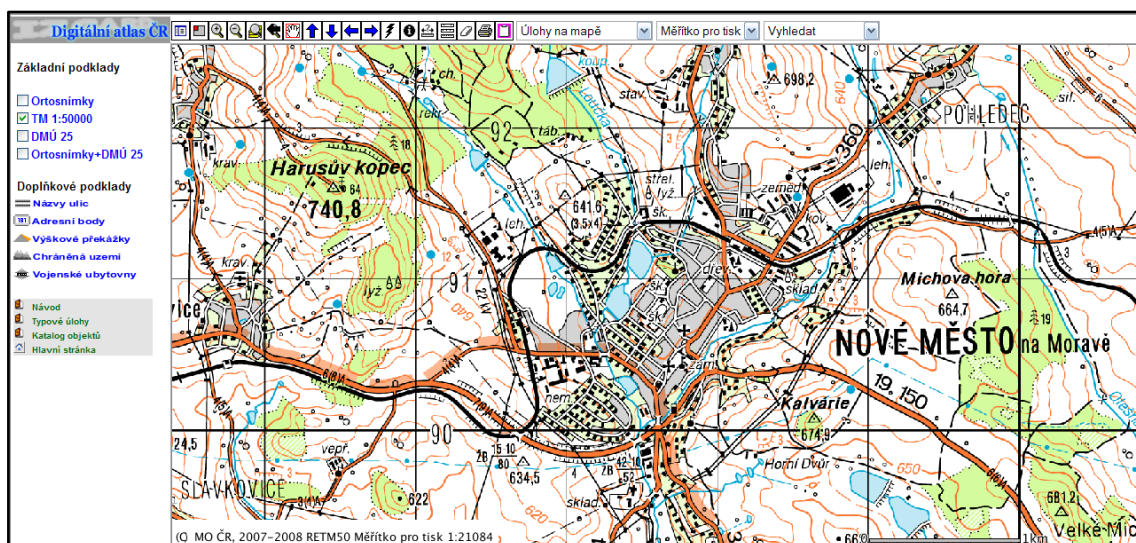
IZGARD poskytuje prostorová data v podobě Digitálního atlasu České republiky. Webová aplikace umožňuje, mimo samotné prohlížení geodat, vyhledávání místa na mapě na základě souřadnic zadaných v různých souřadnicových systémech (MGRS, WGW84, S-JTSK, GEOREF), odečítání souřadnic bodu, výpočet vzdálenosti a terénního profilu mezi dvěma body. Dále nabízí vyhledávání sídel podle názvu, adresy či pomístních názvů. Základní mapový podklad tvoří ortofoto, Topografická mapa 1 : 50 000, DMÚ 25 a kombinace ortofotosnímků s DMÚ 25. Z doplňkových mapových podkladů lze zvolit názvy ulic, adresní body, výškové překážky, chráněná území a vojenské ubytovny.



Obr. 6.10 Výpočet terénního profilu mezi Harusovým kopcem a Pohledeckou skálou [36]

Kromě Digitálního atlasu ČR je součástí projektu IZGARD služba LMS, která slouží k vyhledávání středů leteckých měřických snímků pořízených v letech 1954 až 2007. Služba je určena zejména zájemcům o jejich koupi. IZGARD dále obsahuje mapový projekt Povodně, kde jsou znázorněny digitalizované rozlivy vodních toků ze skutečných i simulovaných povodní v ČR.

Provoz projektu zajišťuje produkt ArcIMS společnosti ESRI. Pro uložení dat je využito kombinace formátu shapefile a geodatabáze Oracle s rozhraním SDE. Od roku 2005 je IZGARD umístěn na serveru agentury CENIA.



Obr. 6.11 Ukázka z projektu IZGARD – Digitální atlas ČR [35]

6.7 JEDNOTNÝ SYSTÉM DOPRAVNÍCH INFORMACÍ

Realizace projektu Jednotného systému dopravních informací pro ČR (JSDI), tj. komplexního systémového prostředí pro sběr, zpracování, sdílení a distribuci dopravních informací především od subjektů veřejné správy, byla schválena v květnu 2005 usnesením vlády č. 590. Na koordinaci projektu spolupracují Ministerstvo vnitra společně s Ministerstvem dopravy a Ředitelstvím silnic a dálnic ČR (ŘSD). Hlavním cílem je sjednocení dosud roztržitěného dopravního zpravodajství, tedy integrace dat od subjektů, které již provozují vlastní informační systémy (Policie ČR, Hasičský záchranný sbor atd.), dat z dopravně telematických aplikací (dopravní konektory, tunelové systémy, elektronické myto apod.) a dopravních center měst či vytvoření nových informačních systémů pro podporu agend subjektů, které vlastní systémy dosud neměly (Silniční správní úřady, Správci komunikací atd.).

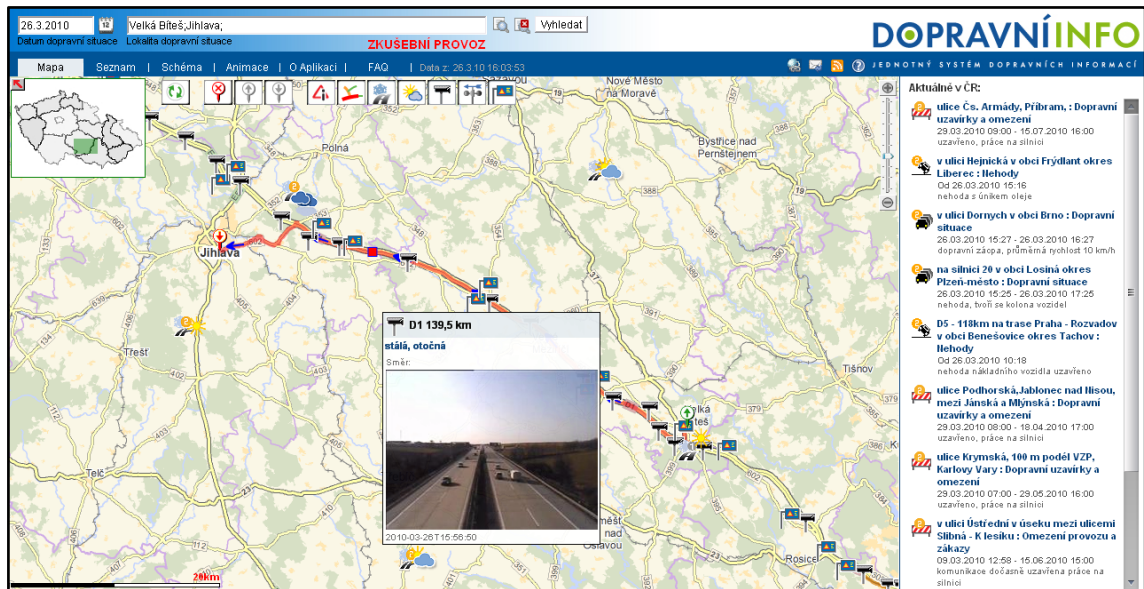
Všechna data jsou shromažďována v digitální podobě v Centrálním datovém skladu zřízeném v roce 2006 a spravovaném ŘSD. Jejich ověřováním se zabývají operátoři Národního dopravního informačního centra (NDIC), které zahájilo svůj provoz v Ostravě koncem roku 2005.

6.7.1 DOPRAVNÍ INFO

Za účelem zveřejňování ověřených aktuálních dopravních informací poskytovaných NDIC vznikla aplikace Dopravní Info, kterou zatím zkušebně provozuje ŘSD. Publikované dopravní informace pocházejí od Policie ČR, Hasičského záchranného sboru ČR, Zdravotnické záchranné služby ČR, Ředitelství silnic a dálnic ČR, silničních správních úřadů, dopravních center velkých měst (TSK Praha, Brněnské komunikace atd.), správců komunikací, městské policie, provozovatelů záchytných parkovišť, z kamer na komunikacích a mnoha dalších zdrojů. Jedná se o informace o dopravních nehodách, uzavírkách, aktuálních i plánovaných omezeních, o dopravní situaci vyvolané různými událostmi na komunikacích, intenzitě dopravy v největších městech a na vybraných úsecích dálnic, stavu sjízdnosti, stavu počasí, dále jsou zobrazovány také snímky z kamer umístěných na komunikacích a aktuální informace zveřejněné na proměnných informačních tabulích.

Aplikace umožňuje uživateli vyhledávání dopravních informací zadáním lokality, silnice nebo trasy. Nalezené informace lze prohlížet nad mapou nebo ve formě seznamu. V případě, že vyhledáváte dopravní informace na vámi zadané trase, můžete si výsledek prohlédnout také v podobě zjednodušeného schématu trasy. Součástí aplikace je i animace intenzity dopravy,

zatím na vybraných lokalitách v Praze a Brně. Mapový podklad pro vizualizaci dopravních informací vznikl z dat spravovaných společností Central European Data Agency, a. s. (CEDA). Samotnou aplikaci vytvořila firma VARS BRNO, a. s., animace dopravní intenzity pak firma CTECH s. r. o.



Obr. 6.12 Ukázka z aplikace Dopravní Info [22]

Dopravní informace jsou sdíleny také v rámci dalších informačních systémů např. Portálu veřejné správy, Hasičského záchranného sboru, Policie ČR, subjektů veřejné správy apod. Kromě toho jsou dostupné prostřednictvím proměnných informačních tabulí přímo na dálnicích a rychlostních silnicích, prostřednictvím služby RDS-TMC pro navigační přístroje a datového distribučního rozhraní pro média a další subjekty poskytující dopravní informační služby účastníkům silničního provozu.

7 ZAJÍMAVÉ INTERNETOVÉ GIS APLIKACE

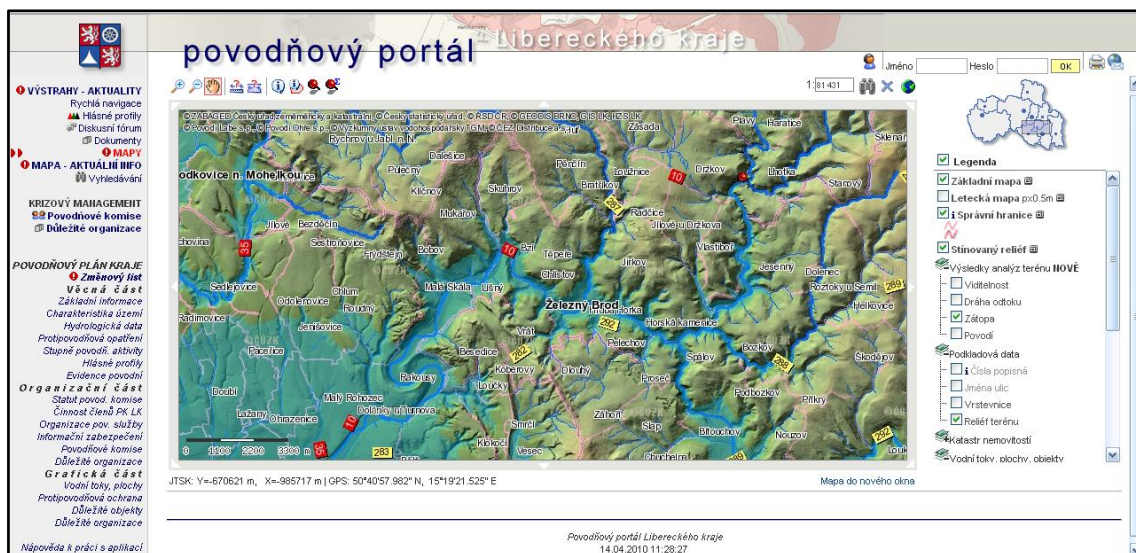
KRAJŮ ČR

Dalším významným zdrojem geodat jsou mapové servery a mapové služby jednotlivých krajských úřadů. Všechny krajské úřady v dnešní době mají vytvořený mapový portál, prostřednictvím kterého poskytují řadu topografických a tematických projektů občanům a dalším zájemcům, např. turistům. Převažuje tematika územního plánování, ochrany životního prostředí či projekty zaměřené na propagaci turistického ruchu. Většina krajů také nabízí možnost připojení geodat do vlastních projektů prostřednictvím WMS služeb. Mnohé úřady navíc zpřístupňují pomocí webového GIS potřebné geoinformace svým zaměstnancům a pracovníkům místních správ a samospráv. Cílem této kapitoly je bližší seznámení s těmi nejzajímavějšími projekty.

7.1 POVODŇOVÝ PORTÁL LIBERECKÉHO KRAJE

Povodňový portál Libereckého kraje je aplikace obsahující veškerá data potřebná k řízení povodňové ochrany v kraji. Poskytuje aktuální informace související s Povodňovým plánem Libereckého kraje a aktuálními povodňovými situacemi. Povodňový plán musí mít ze zákona vytvořeny všechny kraje.

Grafická část aplikace zahrnuje mapy se zákresem stanovených záplavových území, hlásných profilů, limnigrafických stanic, výskytu ledových jevů atd. Koncem roku 2009 přibyl na portál analytické funkce nad digitálním modelem terénu. Analýzy vytvořila společnost Help Service – Remote Sensing, spol. s r. o. ve spolupráci s Odborem životního prostředí Libereckého kraje. Lze provádět prostorovou analýzu viditelnosti, výpočet zatopeného území, sběrné oblasti a dráhy povrchového odtoku, jehož výsledek je možné využít například k rychlému grafickému znázornění postupu znečištění při havárii. Nejprve je třeba v mapě definovat bod a následně zvolit jednu z uvedených analýz. Pro analýzu viditelnosti se musí navíc ještě specifikovat výška pozorovatele a vzdálenost dohlednosti (maximálně 40 km) a pro výpočet zatopeného území výška vodní hladiny v daném bodě. K analýzám je na serveru využit open source produkt GRASS GIS.

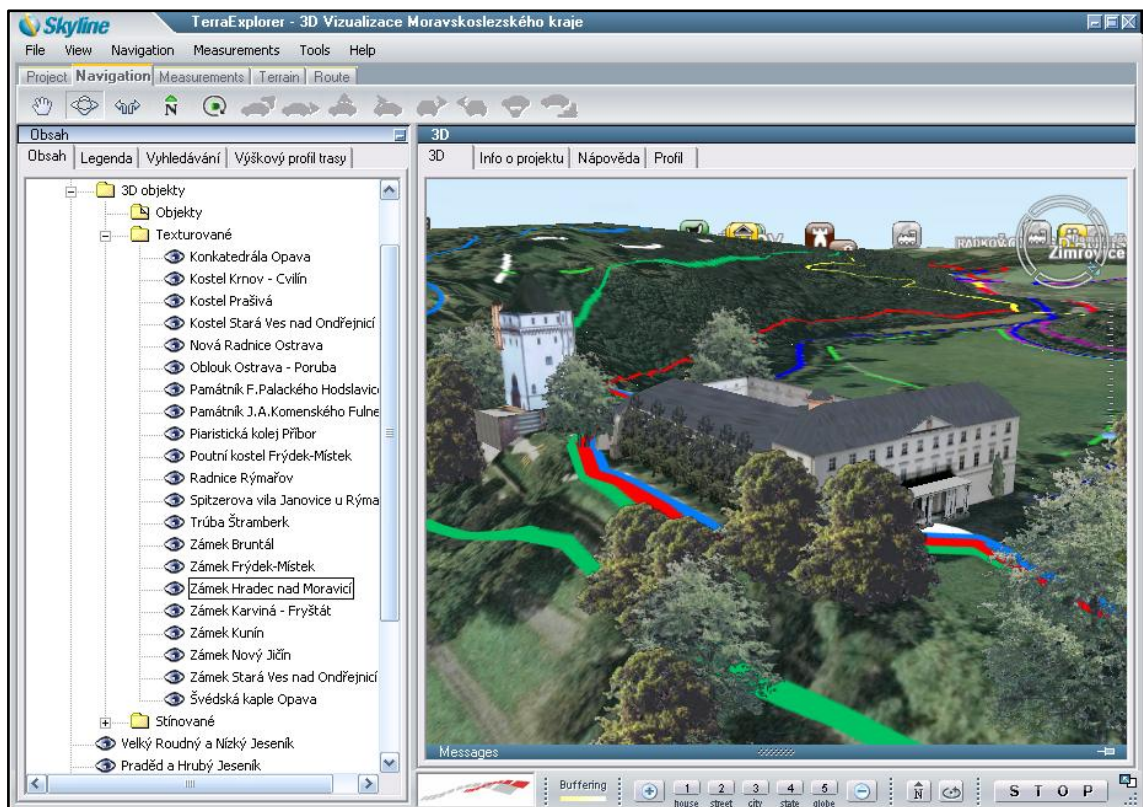


Obr. 7.1 Ukázka z Povodňového portálu Libereckého kraje – Analýza zátopy [63]

7.2 3D MODEL ORTOFOTOMAPY MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE

Projekt 3D model ortofotomapy Moravskoslezského kraje vznikl za účelem propagace turistického potenciálu celého kraje. K jeho prohlížení je třeba nainstalovat uživatelskou prohlížečku TerraExplorer americké společnosti Skyline Software Systems. Aplikace umožňuje uživateli virtuální interaktivní pohyb nad digitálním modelem terénu Moravskoslezského kraje pokrytým ortofotem. V trojrozměrném modelu jsou vyznačeny, mimo sídel a administrativních hranic, cyklotrasy, turistické, naučné stezky, vodácké, lyžařské trasy, významné vrcholy, turistická centra, kulturní památky či muzea. Vybrané lokality a turisticky zajímavá místa lze shlédnout také prostřednictvím atraktivních průletů nebo v podobě 3D modelů (zámky, rozhledny apod.). Nově byla zpřístupněna funkce, která slouží k tvorbě výškových profilů zvolené trasy.

Prostorová prezentace je mimo webových stránek kraje dostupná rovněž ve vybraných informačních centrech. Projekt byl spolufinancován Evropskou unií a Moravskoslezským krajem.



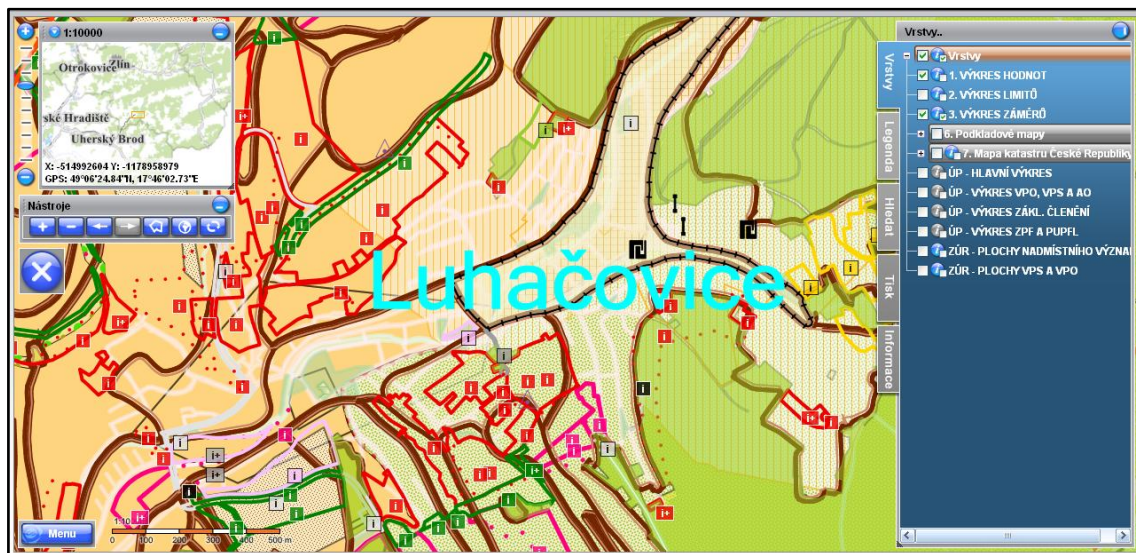
Obr. 7.2 Ukázka 3D vizualizace Moravskoslezského kraje v programu TerraExplorer [53]

7.3 PORTÁL JUAP ZLÍNSKÉHO KRAJE

Portál územně analytických podkladů a územních plánů Zlínského kraje (JUAP ZK) je webová aplikace umožňující permanentní přístup k datům územně analytických podkladů (ÚAP) a územních plánů (ÚP) Zlínského kraje. Oprávněné subjekty v oblasti územního plánování, tedy pořizovatelé ÚAP a ÚP, poskytovatelé dat, stavební úřady a projektanti mají po ověření přihlašovacího jména a hesla zajištěný úplný přístup k údajům o území. Pro veřejnost jsou pak připraveny předdefinované mapové sestavy povinných příloh ÚAP, mapové sestavy ÚP a Zásad územního rozvoje (ZÚR), informace o jevech ÚAP a ÚP vyskytujících se na dané parcele.

Portál JUAP ZK vznikl z důvodu povinnosti zveřejňovat ÚAP způsobem umožňujícím dálkový přístup, kterou úřadům územního plánování a krajským úřadům ukládá zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Společně jej provozují a finančně zabezpečují obce s rozšířenou působností Zlínského kraje. Samotná úloha kraje je pouze koordináční a sjednocující. Hlavním cílem projektu je odstranit problémy plynoucí z izolovaných řešení a používání různých referenčních mapových podkladů, zajistit hromadné zpracování a následnou údržbu prostorových dat na jednom místě a vytvořit jednu a jednotně

zpracovanou datovou sadu pro ÚAP a ÚP. ÚAP obcí s rozšířenou působností Zlínského kraje a ÚAP Zlínského kraje byly spolufinancovány z prostředků EU, Evropského fondu pro regionální rozvoj. Model řešení Portálu JUAP Zlínského kraje zároveň představuje základ jednoho z typizovaných projektových záměrů Digitální mapy veřejné správy (DMVS) – Nástroje pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů.



Obr. 7.3 Prostředí Portálu JUAP Zlínského kraje [62]

Technické řešení portálu je postaveno na mapovém aplikačním serveru Marushka společnosti GEOVAP, spol. s r. o. Aplikace mimo samotné vizualizace geodat nebo tisku mapových kompozic poskytuje nástroje pro výpis údajů z ČÚZK a informací o jevech ÚAP nacházejících se na vybrané parcele, nástroje pro vyhledávání obcí, částí obce, adres a lokalizaci parcely. K dalším funkcím patří měření délek a ploch či zobrazování textových částí (rozbory udržitelného rozvoje území, územní plány atd.), metadat a pasportů jevů. Zajímavou funkcionalitou portálu je zobrazení aktivních ikon, poskytujících dynamické informace o objektech, přímo v mapové kompozici. Oprávněným uživatelům portál umožňuje výdej a vzdálenou editaci geodat i metadat prostřednictvím Internetu.

8 GIS PRO SPRÁVU ÚZEMNÍCH CELKŮ V ČR

Geografické informační systémy zaměřené na správu a prezentaci prostorových dat určitého území tvoří specializovanou skupinu, kterou označujeme jako informační systémy o území (ISÚ, ang. Land Information Systems – LIS). Kudrnovský [43] definuje ISÚ jako „organizovaný počítačový systém hardwaru, softwaru a geografických informací vyvinutý zejména ke správě a prezentaci prostorových dat, jejichž použití je součástí řízení určité územní jednotky“. Používají se ke správě územních celků státní správy a samosprávy, chráněných území či průmyslových areálů, nejvíce však ke správě měst a obcí. K tomuto účelu mohou sloužit jak jednoduché prohlížečky (ArcExplorer, Topol Viewer atd.), plnohodnotné celosvětově používané produkty GIS či CAD systémy, tak specializované systémy s účelově přizpůsobenými nástroji. Tato kapitola je zaměřena zejména na poslední jmenovanou skupinu softwarových řešení ISÚ. Dále budou představeny produkty GIS používané v praxi pro správu územních celků, na příkladu Městského úřadu ve Žďáře nad Sázavou a Krajského úřadu kraje Vysočina.

Počátek vývoje českého softwaru pro ISÚ spadá do poloviny 90. let 20. století, kdy vznikaly samostatné „izolované“ systémy podporující pouze vlastní nekompatibilní formáty dat. Dnes lze vybírat z řady softwarových řešení ISÚ rozdílných parametrů. Jejich síla spočívá především v nabídce nástrojů umožňujících základní operace až složitější výpočty a analýzy.

8.1 ČLENĚNÍ ISÚ

Tuto skupinu GIS softwaru klasifikuje Kudrnovský [42] podle prostředí, rozsahu území, síly používaných nástrojů a softwarové platformy.

8.1.1 ČLENĚNÍ PODLE PROSTŘEDÍ

Podle uživatelského prostředí lze ISÚ rozdělit na:

- lokální (desktopové),
- intranetové,
- webové (internetové).

Tato klasifikace souvisí jednak s vývojem informačních technologií, jednak se základními postupy při zavádění ISÚ na jednotlivých pracovištích. V souvislosti

s požadavkem zpřístupnit prostorová data ostatním pracovníkům roste potřeba přestoupit z lokální úrovně na intranetovou. Webové prostředí je určeno zatím zejména široké veřejnosti a slouží obvykle pouze pro vizualizaci dat.

8.1.2 ČLENĚNÍ PODLE ROZSAHU ÚZEMÍ

Dle rozsahu spravovaného území se ISÚ dělí na:

- místní (ISÚ měst, obcí, průmyslových areálů),
- oblastní (ISÚ mikroregionů, chráněných území, velkých průmyslových areálů, vojenských prostorů),
- regionální (ISÚ krajů, euroregionů, regionů NUTS II),
- globální (ISÚ ČR).

Rozsah spravovaného území ovlivňuje především obsah a podrobnost datové základny. Podrobnost geografických dat místních ISÚ se pohybuje v měřítku katastrálních map, oblastních ISÚ většinou do měřítka 1 : 10 000, regionálních ISÚ do 1 : 25 000 a u globálních ISÚ je podrobnost geodat různá v závislosti na tématu.

8.1.3 ČLENĚNÍ PODLE SÍLY POUŽÍVANÝCH NÁSTROJŮ

Na základě síly používaných nástrojů software ISÚ Kudrnovský [42] klasifikuje na:

- prohlížečí,
- vyhledávací,
- analytický,
- editační.

Síla používaných nástrojů softwaru ISÚ závisí na požadavcích jednotlivých uživatelů, případně na jejich uživatelských právech. Prohlížečí softwarová řešení slouží jen pro vizualizaci a prezentaci dat, vyhledávací umožňují navíc dotazování a vyhledávání v databázi a jsou určeny pro instituce s rozhodovacími právy v dané oblasti (stavební úřady apod.). Pomocí analytických softwarových řešení ISÚ lze provádět složitější prostorové dotazování a zejména speciální analýzy (např. analýza sítí). Správcům GIS slouží editační typ softwaru.

8.1.4 ČLENĚNÍ PODLE SOFTWAREVÉ PLATFORMY

Podle samostatnosti softwarových řešení ISÚ se rozlišují dvě základní skupiny:

- platformní (nadstavbové),
- samostatné.

Platformní produkty jsou vybudované jako nadstavby plnohodnotných GIS a fungují jako jejich extenze. Příkladem může být Ameba ostravské firmy DIGIS, spol. s. r. o., která pracuje nad ArcView GIS společnosti ESRI, nebo MacroGeo pražské firmy HSI, spol. s. r. o. pracující nad Microstation společnosti Bentley. Druhou skupinu pak tvoří řešení, která ke svému provozu nepotřebují žádný jiný software. Využívají buď vlastní formát dat nebo některý otevřený formát jedné skupiny GIS (např. ESRI formáty). Jejich výhodou jsou nižší finanční náklady ve srovnání s platformními produkty, což je jedno z důležitých kritérií zvláště u malých obcí. Často však představují pouze prohlížečky geodat bez možnosti hlubších analýz. K typickým zástupcům samostatných řešení ISÚ patří systém GISel královéhradecké společnosti T-MAPY, spol. s. r. o. nebo systém MISYS od pražské firmy GEPRO, spol. s. r. o.

8.2 DATA PRO SPRÁVU MĚST A OBCÍ

Obsah datového skladu je dán zejména požadavky jednotlivých uživatelů a jejich finanční situací. Státem spravované datové sady získávají města a obce zdarma, některá data je však třeba zakoupit.

Mezi základní mapové podklady patří data z katastru nemovitostí, ortofotomapy, rastrová Základní mapa (RZM) či ZABAGED včetně Geonames a plány sídel. Právě rychlá orientace v katastru nemovitostí je jedním z hlavních důvodů zavádění ISÚ ve veřejné správě. Ortofoto v kombinaci s katastrální mapou pak umožňuje porovnávat skutečný stav zájmového území se stavem na mapě. Díky tomu lze například odhalit existenci černých staveb apod. Plány sídel usnadňují orientaci v dané obci jak pracovníkům instituce, tak veřejnosti. Obce je pořizují většinou od komerčních dodavatelů (CEDA, a. s., SHOCart, spol. s. r. o. apod.).

K tematickým mapovým podkladům řadí Kudrnovský [42] územně plánovací dokumentaci (ÚPD), technické mapy, pasporty jevů, účelové mapy či digitální modely terénu (DMT). ÚPD slouží jako právní podklad pro řízení výstavby a činností s výstavbou spojených. Obsahuje návrhy řešení jednotlivých témat, tj. komplexní urbanistický návrh, dopravní řešení, zásobování vodou, kanalizace, energetika a spoje, zábor půdy a veřejně prospěšné stavby.

Součástí datového skladu jsou dále technické mapy zahrnující inženýrské sítě, neboť většina obcí si spravuje některé místní sítě sama, a proto potřebuje mít data o jejich průběhu, kapacitě apod. Pasporty jevů zdůrazňují určité téma (zeleň, komunikace, veřejné osvětlení atd.) a slouží k jeho podrobné evidenci. Zároveň usnadňují práci s těmito tématy. Doplňující informace o území poskytují účelové mapy jako např. cenové mapy, mapy životního prostředí, zátopových oblastí, lesnické či geologické mapy. DMT jsou zatím považovány za nadstavbové datové vybavení. Lze je využít pro modelování tvorby krajiny (výsadbu zeleně, rekultivaci), posouzení vlivu staveb (komunikací, kanalizací, tunelů) na okolní zástavbu, geodetické analýzy (podélné a příčné profily) nebo pohledové mapy.

8.3 SOFTWAREVÁ ŘEŠENÍ ISÚ POUŽÍVANÁ V ČR

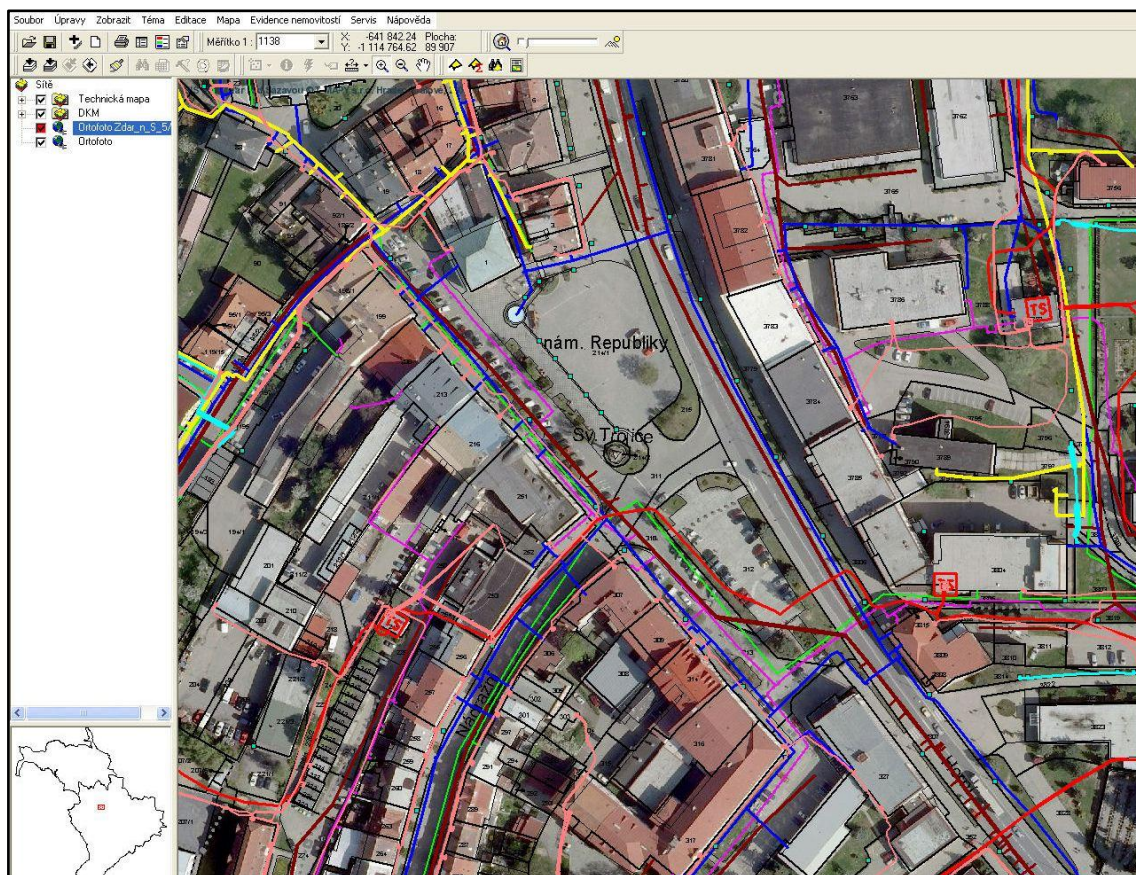
V oblasti veřejné správy ČR se staly GIS standardem technologie společnosti ESRI. Z dalších světových firem pak u nás významněji působí Intergraph, Bentley a Autodesk.

Trh se softwarovými řešeními ISÚ pro města a obce v České republice v současnosti nabízí řadu produktů především od domácích společností. Zahraniční firmy se v těchto společnostech angažují maximálně kapitálem, jinak je vývoj softwaru ponechán českým programátorům. Důvod je prostý, domácí produkty poskytují jednak přívětivé uživatelské rozhraní v českém jazyce, jednak nástroje pro práci s českými specifiky (data katastru nemovitostí, pasporty jevů atd.). Navíc je většina řešení navržena jako služba na míru tak, aby plně vyhovovala požadavkům zákazníka, a nejedná se o definitivní produkty. Nejvíce jsou zastoupeny, jak uvádí Kudrnovský [42], systémy MISYS od společnosti GEPRO, spol. s. r. o. a konkurenční GISel firmy T-MAPY, spol. s. r. o., následovány GeoStore společnosti GEOVAP, spol. s. r. o. a Gramis od Geodézie – Topos, a. s. Ostatní produkty jsou rozšířeny nahodile, zejména ve městech a regionech působnosti jejich tvůrců.

Současným trendem nejen ISÚ je přechod z desktopových instalací k síťovému provozu, který umožňuje vzdálenou správu i publikaci dat pro širokou veřejnost. Stejně tak dochází k nahrazování platformních řešení samostatnými produkty.

8.4 GIS NA MĚSTSKÉM ÚŘADĚ VE ŽDÁŘE NAD SÁZAVOU

V současné době je městský úřad ve Žďáře nad Sázavou vybaven prostředky společnosti T-MAPY, spol. s. r. o. Pracovníkům úřadu slouží, zejména k prohlížení geodat a vyhledávání podle atributů a prostorových dotazů, desktop produkt GISel, a to jeho modifikace GISelPro ve verzi 3.2, vybudovaná na bázi MapObjects firmy ESRI. GISelPro navíc poskytuje nástroje pro editaci geodat i atributů nebo práci s metadaty. Mimo jiné je využíván zaměstnanci úřadu k napojení na databázi katastru nemovitostí. Městský úřad dále provozuje mapový server založený na technologii T-WIST. K publikaci prostorových dat na intranetu pro zaměstnance úřadu a Internetu pro veřejnost slouží produkt T-MapServer. Pracovníci úřadu běžně využívají GIS, pokud potřebují zjistit například, kudy vede horkovod či kdo je vlastníkem parcely. Správce GIS pracuje s, GISu příbuzným, CAD systémem MicroStation od společnosti Bentley Systems. S jeho pomocí připravuje data pro mapové projekty a data určená projektantům.



Obr. 8.1 Ukázka dat v aplikaci GISelPro [72]

Datový sklad městského úřadu obsahuje data z katastru nemovitostí, jež jsou mu poskytována od ČÚZK zdarma jednou za čtvrt roku, dále ZABAGED včetně Geonames, digitální technickou mapu (DTM) zahrnující inženýrské sítě, které získává město jednou za rok od správců sítí, či ortofotomapu. Ortofoto pro město Žďár nad Sázavou zpracovala na zakázku firma Jas Air CZ, spol. s. r. o. Kromě toho dostává městský úřad ortofoto za celý kraj od kraje Vysočina, jehož dodavatelem je firma GEODIS Brno, spol. s. r. o.

Mapový server zahrnuje jednak Základní mapový projekt určený pouze pro vnitřní potřebu úřadu, jednak Mapový projekt pro veřejnost, kde však chybí DTM, která není veřejně přístupná, a projekt Územně analytické podklady. Projekt ÚAP pro správní obvod ORP Žďár nad Sázavou byl financován z prostředků EU, Evropského fondu pro regionální rozvoj a Ministerstva pro místní rozvoj. ÚAP byly pořízeny k 30. listopadu 2008.

Softwarová GIS řešení využívaná na městském úřadě plně vyhovují jeho současným uživatelům. Problém je však v tom, že sami uživatelé nejsou schopni definovat svoje potřeby, neboť nedohlédnou, kam až sahají možnosti skutečných GIS aplikací. Ing. Vostrejš z oddělení informatiky městského úřadu by např. uvítal vytváření voličských seznamů pomocí GIS, kdy by stačilo pouze ohraničit volební okrsek, zadat datum voleb a ihned tak získat seznam voličů apod.

Další rozvoj GIS na Městském úřadě ve Žďáře nad Sázavou je závislý jednak na požadavcích jeho uživatelů, čímž by se vytvářel tlak na finance, kterých je bohužel v této oblasti velice málo, jednak na nutnosti zřízení místa samostatného pracovníka GIS, zejména v souvislosti s pořizování a správou ÚAP a ÚPD. Ing. Vostrejš uvažuje, zda by se mělo jednat hlavně o (geo)informatika či o územního plánovače. Podle jeho názoru by měl rozumět územnímu plánování a GIS se může doučit na takovou úroveň, aby se pro něj stal plnohodnotným nástrojem. Vzhledem k omezenému rozpočtu na informatiku a GIS a také (ne)požadavkům uživatelů však Ing. Vostrejš žádný bouřlivý rozvoj GIS na městském úřadě nepředpokládá.

8.5 GIS NA KRAJSKÉM ÚŘADĚ KRAJE VYSOČINA

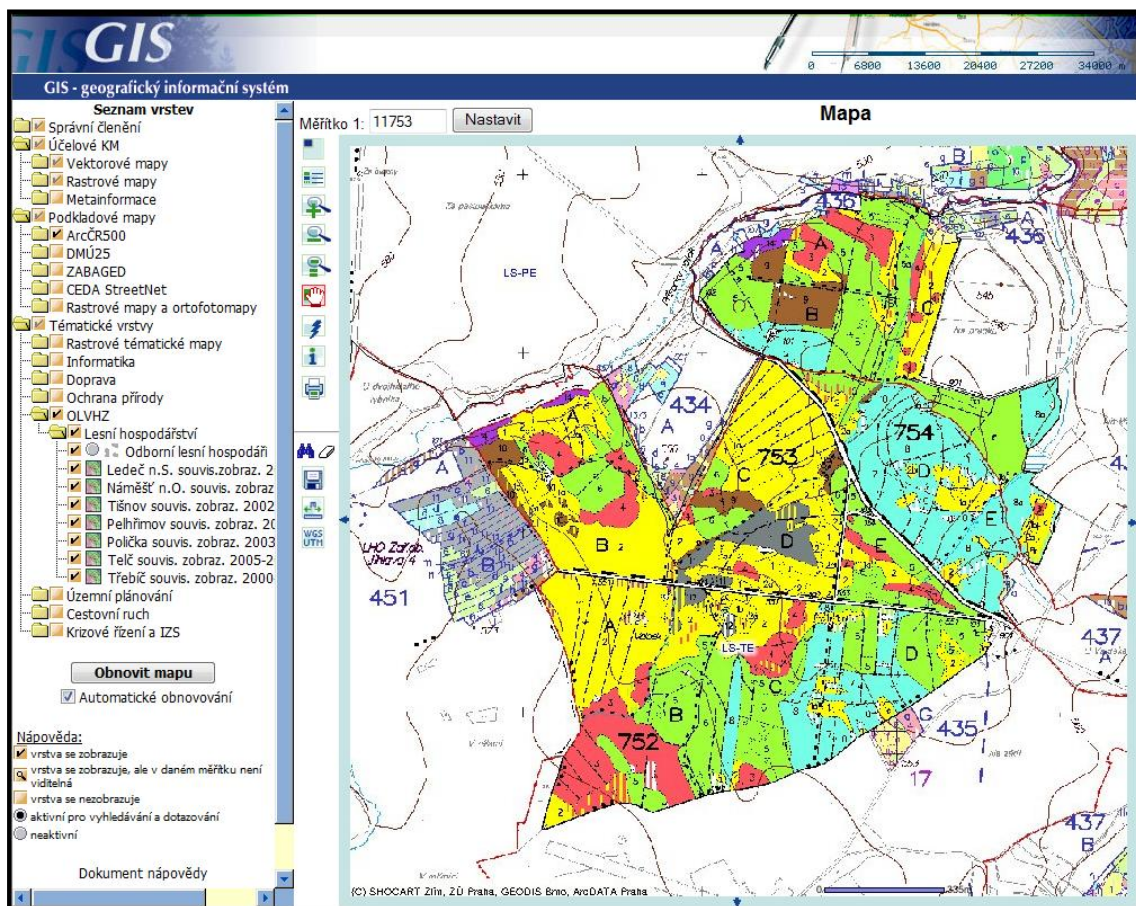
Oddělení správy GIS Krajského úřadu kraje Vysočina v tříčlenném složení zajišťuje přístup ke geodatům jak pracovníkům úřadu, tak obcím v kraji a v neposlední řadě také veřejnosti. Stará se o tvorbu mapových podkladů, expedici dat projektantům a samozřejmě o další rozvoj geoinformačních technologií (GIT) na krajském úřadě.

Krajský úřad kraje Vysočina je podobně jako jiné krajské úřady vybaven technologií společnosti ESRI. Desktopové řešení představuje produkt ArcGIS. Zkušenosti s tímto softwarem jsou podle Ing. Nováka z oddělení správy GIS velice dobré. „V současné době ani neexistuje plnohodnotná náhrada,“ dodává Ing. Novák. Někteří uživatelé na odboru životního prostředí používají i volně dostupného systému Janitor, vyvíjeného Laboratoří GIS agentury CENIA, ale pouze omezeně z důvodu nedostupnosti licencí ArcGIS. V současné době krajský úřad navíc testuje ISKN Studio z dílny ARCDATA Praha. Software je určený k převodu výměnného formátu Informačního systému katastru nemovitostí (ISKN) do formátu geodatabáze.

Datový sklad krajského úřadu obsahuje ortofoto v rozlišení 0,2 m na pixel zpracované firmou GEODIS Brno, spol. s. r. o., siliční a uliční síť StreetNet od společnosti CEDA a. s., digitální vektorovou geografickou databázi pro území ČR v měřítku 1 : 500 000 ArcČR 500 od ARCDATA Praha, rastrovou Základní mapu 1 : 10 000, 1 : 50 000 a 1 : 200 000, digitální model území 1 : 25 000, data z katastru nemovitostí a ZABAGED od ČÚZK či datové sady z produkce dalších státních institucí (CENIA, UHÚL apod.). Uložení a správu dat zajišťuje geodatabáze ArcSDE dříve nad Oracle, v současné době dochází k přechodu na MS SQL Server z důvodu lepší uživatelské přívětivosti a licenčních podmínek. K evidenci metadat slouží už od roku 2003 metainformační systém MetIS od firmy T-MAPY, spol. s. r. o.

V předešlých letech se k publikaci geodat na intranetu a Internetu používaly produkty ArcIMS od ESRI, T-MapServer od firmy T-MAPY, spol. s. r. o., WebMap společnosti Hydrosoft Veleslavín, spol. s. r. o. a open source řešení UMN MapServer spolu s aplikací od společnosti HELP SERVICE – REMOTE SENSING, spol. s. r. o. V současnosti se však přechází z technologie IMS na ArcGIS Server. Krajský úřad podle Ing. Nováka plánuje tuto technologii dále rozvíjet a upřednostnit před ostatními serverovými řešeními.

Základní intranetovou aplikaci určenou pouze pro úředníky krajského úřadu představuje Interní GIS. Mapový projekt zpřístupňuje referenční a tematická geodata. Primárně pro potřeby v oblasti plánování a analýzy dopravní obslužnosti slouží aplikace WebPortál od firmy VARS Brno, a. s. Základ systému tvoří mapový projekt silniční sítě a železničních tratí na území kraje Vysočina, dále pak síťový model obcí, zastávek a trasy linek a spojů veřejné dopravy. Prostřednictvím dotazu lze zobrazit informace o spojích, projíždějících daným úsekem pozemní komunikace, pro potřeby správního řízení ve věci uzavírky komunikace a stanovení objízdných tras. Umožňuje rovněž definovat komunikace, u kterých není zajištěna zimní údržba, či editovat jednotlivé úseky z pohledu technického stavu a plánovaných oprav vozovky. Aktualizace podkladů probíhá v návaznosti na schvalování změn jízdních řádů, případně na změny v databázi zastávek a změny v silniční síti.



Obr. 8.2 Interní komplexní tenký klient GIS [58]

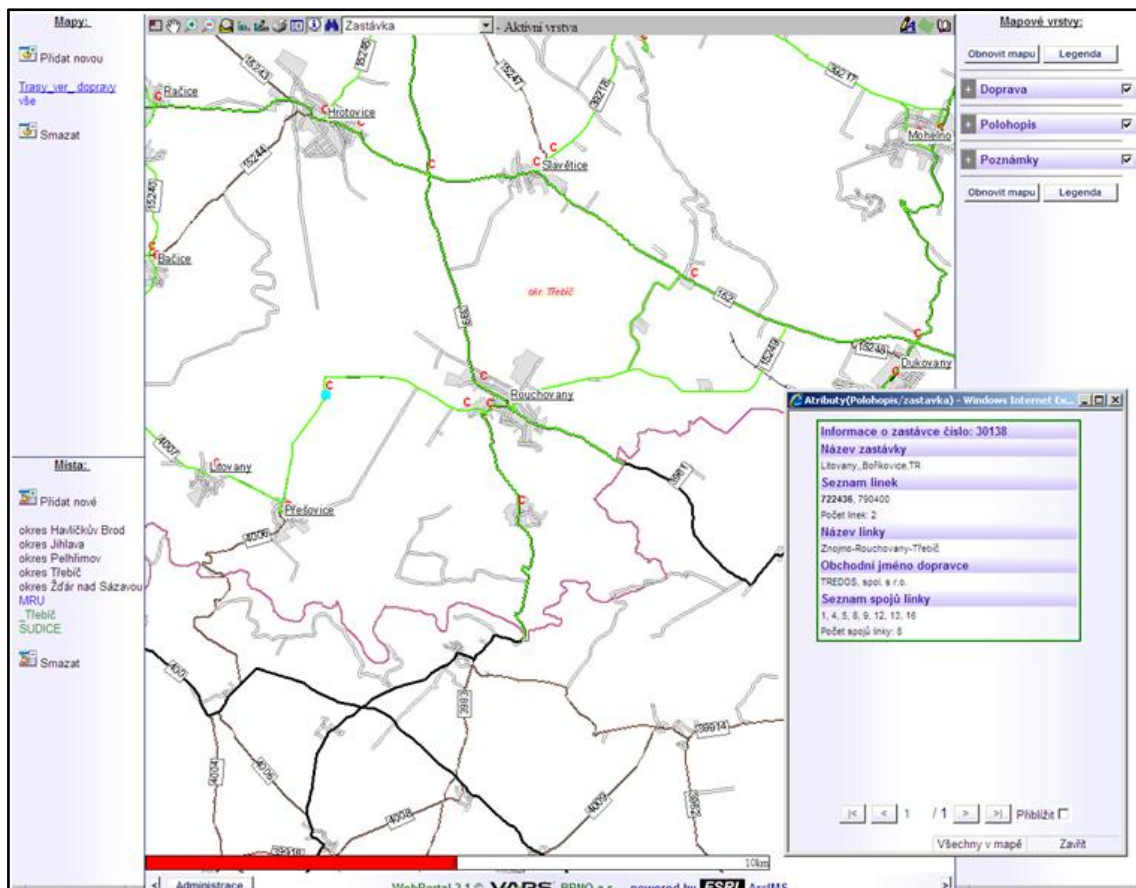
Přístup k DKM s propojením do databáze souboru popisných informací (SPI) zajišťuje aplikace REN (Registr evidence nemovitostí) s ortofotomapou 2004. Pro účely projektové přípravy slouží Ortofotomapa 2004 pro projektanty, zahrnující ortofoto a účelovou katastrální mapu kraje Vysočina. Služba je určena zejména obcím a zpracovatelům projektů.

Nad produktem MapServer a aplikací firmy HS – RS, spol. s r. o. jsou postaveny tematicky specializované projekty s možností editace jednotlivých vrstev po ověření přihlašovacího jména a hesla. Patří mezi ně mapový projekt Studánky, realizovaný studenty v rámci ochrany životního prostředí, projekt Tábory, jež vznikl z podnětu krajského hasičského sboru a krajské hygienické stanice a slouží k lokalizaci dětských táborů a zařízení, dále Správní členění a Památkové zóny.

Ke sledování vozidel s GPS slouží aplikace MapLog, která je určena pro krajské dispečery Správy a údržby silnic (SÚS), Zdravotnické záchranné služby (ZZS), Hasičského záchranného sboru (HZS) a krizové řízení kraje. Služba rovněž vyžaduje autorizovaný přístup.

Pro podporu řízení povodňové ochrany území a obyvatel kraje Vysočina vznikl Digitální povodňový plán, který je povinný pro všechny kraje. Aplikace představuje jeden ze základních

modulů Povodňového informačního systému (POVIS) ČR, jehož cílem je zabezpečit v průběhu povodně i mimo ni potřebnou komunikaci mezi odpovědnými subjekty, zjednodušit a zrychlit přenos informací a zajistit jednotný formát předávaných dat.



Obr.8.3 Prostředí aplikace WebPortál [57]

Mimo uvedené GIS aplikace provozuje Krajský úřad kraje Vysočina na svých serverových řešeních další mapové projekty. Všechny jsou znázorněny na schématu v příloze včetně informací o jejich přístupnosti pro veřejnost. Vybraná prostorová data jsou uživatelům dostupná také prostřednictvím WMS služeb.

9 GIS HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU

Hasičský záchranný sbor (HZS) potřebuje k řešení „mimořádných událostí“ (požáry, dopravní nehody, povodně atd.) prostorové informace. Technologie GIS tak hrají důležitou roli při budování informačních systémů HZS a Informačního systému krizového řízení (ISKŘ), jehož hlavním cílem je poskytovat rychle kvalitní data všem složkám podílejícím se na krizovém řízení. Vybudováním ISKŘ bylo pověřeno Ministerstvo vnitra právě prostřednictvím Generálního ředitelství HZS ČR.

GIS má v rámci HZS celou řadu využití. V první řadě představuje významný nástroj pro integraci dat z různých zdrojů, tedy nástroj pro tvorbu a správu datového skladu HZS. Dalšími příklady nasazení GIS je tvorba plánů pokrytí silami a prostředky HZS, zpracování krizových plánů apod. Klíčovou úlohu zaujímá GIS v operačním řízení HZS, kde slouží k lokalizaci místa události a zájmového prostoru, zjištění příjezdové trasy na dané místo vzhledem na aktuální dopravní situaci, k poskytnutí informací o rozmístění jednotek v území nebo o objektech v blízkosti zásahu. GIS lze využít pochopitelně také v oblasti modelování a analýz (síťové analýzy, šíření nebezpečných látek apod.). Pro účely HZS chápeme GIS zejména jako systém pro podporu rychlého a správného rozhodování.

9.1 CENTRÁLNÍ DATOVÝ SKLAD

V podmínkách Hasičského záchranného sboru ČR jsou data sjednocená na centrální úrovni a uložena v Centrálním datovém skladu při Institutu ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč (IOOLB), kde jsou upravována (úprava atributů apod.) a následně distribuována do systému. HZS získává 90 % veškerých využívaných GIS dat od státních institucí zdarma na základě zákona 239/2000 Sb. „o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů“ a „krizového zákona“ 240/2000 Sb. Centrální datový sklad zahrnuje ZABAGED včetně Geonames z produkce ČÚZK, sídelní jednotky, adresní body, hranice obvodů ORP a katastru od ČSÚ, hektometrůž (po 100 m) železniční sítě a železniční zastávky od Českých drah, a. s., vodní plochy a kilometrůž vodních toků od VÚV TGM, kilometrůž silnic od ŘSD nebo produktovody od společnosti ČEPRO, a. s. atd. Některé datové zdroje byly zakoupeny od komerčních dodavatelů, především silniční a uliční síť StreetNet ČR z produkce CEDA, a. s. a turistické stezky a cyklotrasy od firmy SHOCart, spol. s. r. o. Dnes jsou všechna data uložena v souřadnicovém systému S-JTSK, ale uvažuje se o transformaci Centrálního datového skladu do systému WGS84 respektive přímo do projekce UTM. Aktualizace dat v Centrálním datovém

skladu probíhá dvakrát do roka. Kromě toho každý krajský HZS si pořizuje podle potřeby i vlastní prostorová data, která sám spravuje.

V současnosti dochází k přesunu Centrálního datového skladu z Lázní Bohdaneč na Generální ředitelství HZS ČR v rámci projektu ISKŘ. Důvodem je docílení rychlejšího přenosu dat. Otázkou zůstává, zda bude Centrální datový sklad při IOOLB zrušen úplně.

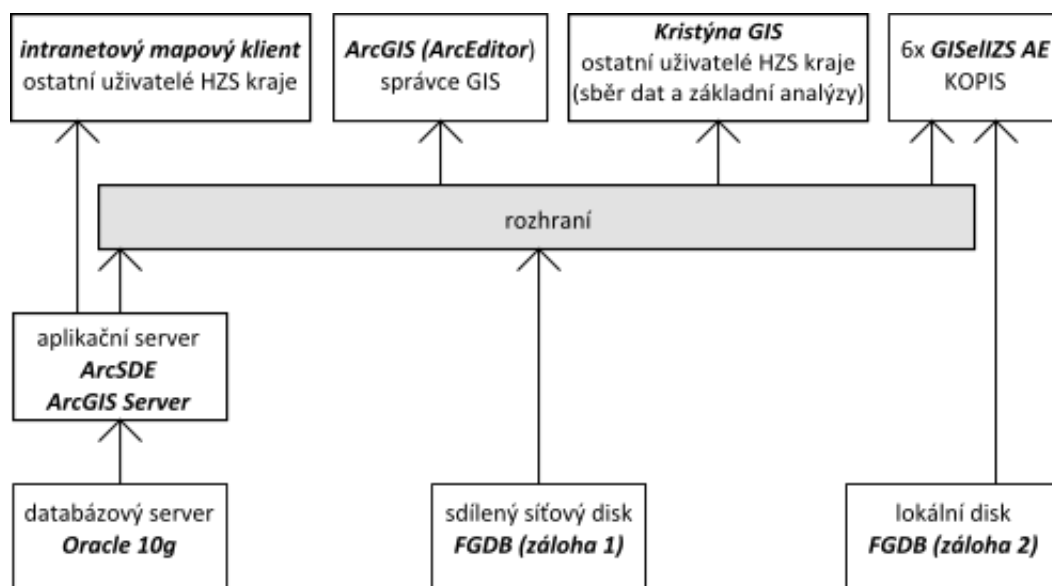
9.2 APLIKOVANÝ SOFTWARE NA PŘÍKLADU HZS KRAJE

VYSOČINA

Po technologické stránce tvoří základ GIS HZS kraje Vysočina řešení společnosti ESRI se zakomponovanými specifickými funkcemi a nástroji. Správce GIS pracuje s ESRI produktem ArcGIS 9.3 Desktop (ArcEditor). Slouží mu především ke správě dat a k přípravě mapových projektů pro aplikaci GISelIZS AE nebo ke zpracování specifických analýz. Operační důstojník na Krajském operačním a informačním středisku (KOPIS) obsluhuje již zmíněný GIS modul GISelIZS AE z produkce společnosti T-MAPY, spol. s. r. o. Telefonní centrum tísňového volání (TCTV 112) je vybaveno modulem GISMap Klient od společnosti MEDIUM SOFT, a. s. Ostatní uživatelé GIS HZS kraje Vysočina, zejména na oddělení ochrany obyvatel, k prohlížení a jednoduchému sběru geodat používají aplikaci Kristýna GIS 2.11.

Zvoleným serverovým řešením je ArcGIS Server (nástupce ArcIMS), konkrétně ArcGIS Server Enterprise Basic, zajišťující správu geodat uložených v databázi Oracle10g, a ArcGIS Server Enterprise Standard, který podporuje intranetové mapové služby, mapové služby pro aplikaci GISelIZS AE a vlastní GIS mapový klient pro ostatní uživatele HZS kraje Vysočina. ArcGIS Server primárně využívá k publikování mapových služeb technologii ArcSDE. Pro vizualizaci tematických vrstev v GISelIZS AE však slouží tzv. souborová geodatabáze (File Geodatabase – FGDB), která umožňuje rychlejší načítání dat v porovnání s ArcSDE a zároveň slouží jako záložní datový zdroj v případě výpadku serveru.

Plán dalšího rozvoje GIS u HZS kraje Vysočina zahrnuje pořízení vozidlové navigace, která by sloužila ke sledování vozidel a k navigaci na místo zásahu, či mobilní aplikace typu ArcPad pro terénní sběr dat a podporu velení zásahu a krizového řízení.



Obr. 9.1 Architektura GIS HZS kraje Vysočina⁴
(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [69])

9.3 CHARAKTERISTIKA GISelIZS AE

GISelIZS AE je desktopovou GIS aplikací vytvořenou v rámci projektu ISKŘ, která je určená pro operační střediska jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému (IZS), tzn. Hasičský záchranný sbor (HZS), Zdravotnická záchranná služba (ZZS) a Policie České republiky (PČR). Poskytuje operátorům informace potřebné k vedení zásahu, tzn. údaje o území nebo pohybu mobilních jednotek. Umožňuje vyhledávat objekty, pomocí kterých lze zpřesnit lokalizaci místa zásahu.

Aplikace GISelIZS AE postavená nad mapovými programovými komponenty ESRI ArcObjects navazuje na svého předchůdce GISelIZS, vybudovaného nad MapObjects. Přechod na novější technologii ArcObjects umožnil začlenění do GIS platformy ISKŘ. Z uživatelského hlediska je zřejmě nejvýznamnější oddělení správcovské a operátorské části. V původní verzi GISelIZS měli správce GIS i operační důstojník stejné uživatelské rozhraní. Nástroje, které využíval administrátor, byly pro operátora zbytečné, u některých nástrojů, určených zejména pro úpravu vizualizace dat či jejich editaci, se jevílo vhodnější zamezit jejich využívání. Další nespornou výhodou produktu GISelIZS AE je snadnější a rychlejší příprava mapových projektů pomocí ArcMap. Spolupracuje s ArcGIS Desktop od verze 9.2.

⁴ GIS na TCTV 112 zahrnut není, jedná se o zcela oddělený systém

Zobrazovat lze takové datové formáty, které jsou podporovány komponenty ArcObjects. Aplikace pracuje s lokálně uloženými daty v FGDB. Kromě toho je možné využívat jak data poskytovaná prostřednictvím databázových služeb ArcSDE, tak i data publikovaná pomocí technologií ArcIMS a ArcGIS Server a mapových služeb WMS a WFS. Tyto datové zdroje můžeme samozřejmě různě kombinovat.

Samotná aplikace se skládá ze tří částí:

- IZS Administrátor – extenze pro ArcMap sloužící k přípravě mapových projektů správcem GIS,
- IZS Operátor – GIS klient nad ArcGIS určený pro práci na operačním středisku, jedná se v podstatě o „prohlížečku“,
- IZS Search Admin – nástroj pro přípravu vyhledávací databáze.

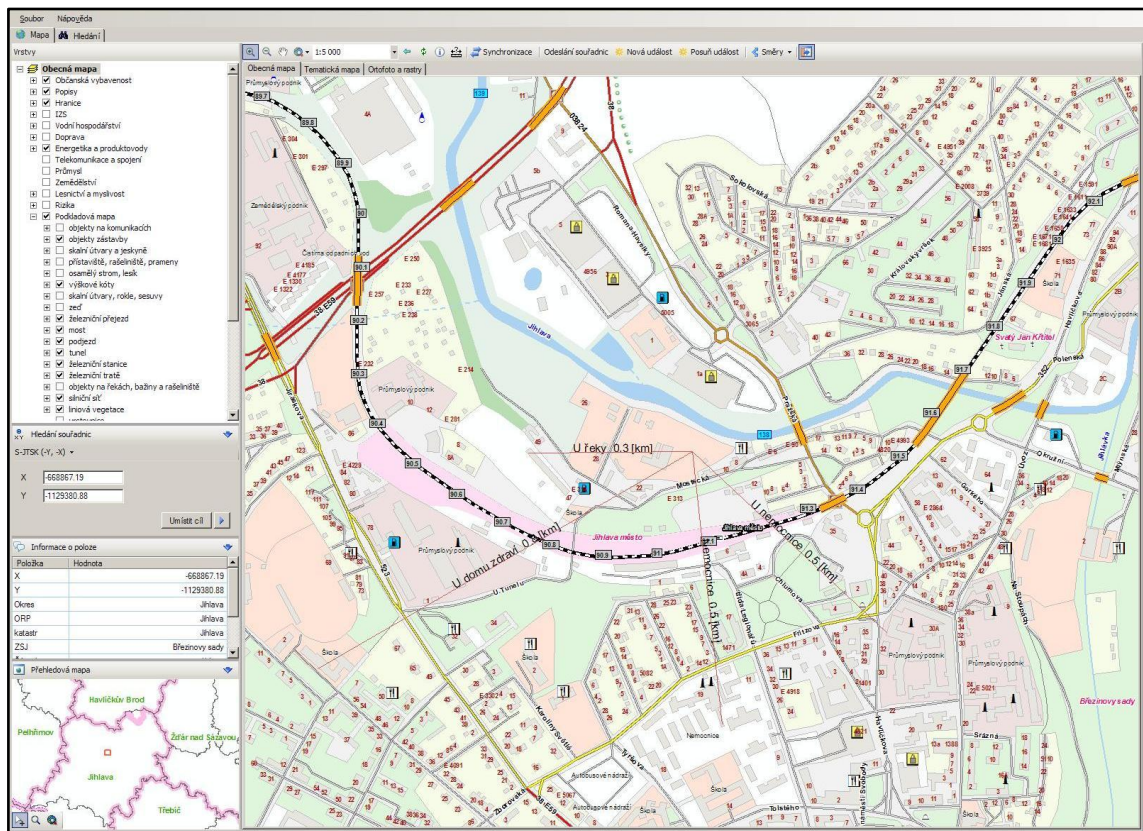
9.3.1 FUNKCE POTŘEBNÉ K ZAJIŠTĚNÍ OPERAČNÍHO ŘÍZENÍ

GIS klient pro práci dispečerů záchranných složek obsahuje funkce, které v běžných GIS aplikacích nenajdeme. Poskytuje rychle informace o poloze uživatele v mapě (údaje o územním členění), umožňuje přemístit se na souřadnice zadané v různých souřadnicových systémech, průběžně zobrazuje směry ze středu mapy k nejbližším objektům (obce, jednotky požární ochrany, čerpací stanice apod.) i s údajem o jejich vzdálenosti. Důležitou funkcí je vyhledávání dat z databáze. Aby mohl operátor v krátkém čase lokalizovat místo autonehody nebo požáru, může k tomu využít některé objekty nacházející se poblíž. Lze vyhledávat adresy, pomístní názvy, kilometráže komunikací a železnic, železniční přejezdy, vodní plochy či dětské tábory. Výhodou je, že v názvech objektů nemusí být uvedena diakritika ani velká písmena. GISelIZS AE spolupracuje také s výjezdovými aplikacemi Výjezd od RCS Kladno, s. r. o. nebo Dispečer společnosti Profia, s. r. o., které umožňují zobrazovat mobilní jednotky v terénu.

9.3.2 VÝHLED DO BUDOUČNA

Vývoj aplikace GISelIZS AE je řízen na základě požadavků uživatelů, tedy především Hasičského záchranného sboru a Zdravotnické záchranné služby. Do budoucna by tak měly přibývat další užitečné funkce, např. vyhledávání nejkratší resp. optimální příjezdové cesty vzhledem k aktuální dopravní situaci nebo zobrazování dopravních informací z Jednotného

systemu dopravních informací (JSDI). Uvažuje se také o využití 3D vizualizace území, kterou umožňuje technologie ArcGIS Server.



Obr. 9.2 Prostředí GIS klienta IZS Operátor [69]

9.4 TELEFONNÍ CENTRUM TÍŠŇOVÉHO VOLÁNÍ 112

Úkolem informačního systému, označovaného jako TCTV 112, je poskytovat operátorovi tísňových volání informační podporu při odbavení volajícího a dále distribuci datové větvy na příslušné složky Integrovaného záchranného systému (IZS). Celý systém tvoří 14 propojených lokalit se stejným softwarovým a hardwarovým vybavením, umístěných v každém krajském městě. Výhodou je čtrnácti násobné zálohování příjmu tísňových volání, takže v případě výpadku jednoho centra je zbylých 13 center schopno odbavovat tato volání z postiženého území.

V rámci architektury GIS Hasičského záchranného sboru tvoří TCTV 112 zcela oddělený systém, který zastřešuje Telefónica O2 Czech Republic, a. s. Ostravská společnost MEDIUM SOFT, a. s. zajišťuje pro GIS klienta správu mapových podkladů, předávaných z Centrálního datového skladu v Lázních Bohdaneč.

Tab. 9.1 Počet tísňových volání na TCTV 112 HZS kraje Vysočina v roce 2008

Tísňová linka	Počet tísňových volání
112	114 429
150	17 796
celkem	132 225

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [29])

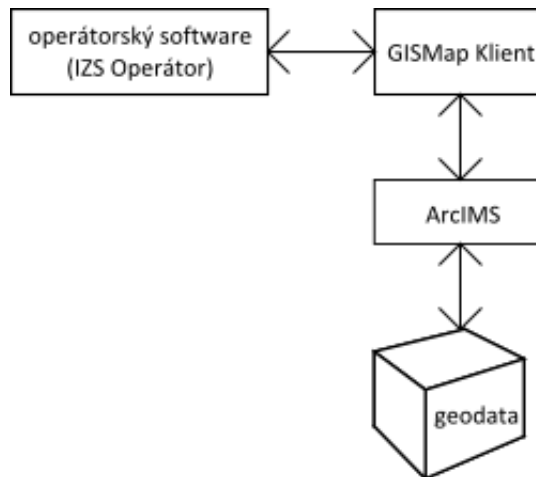
TCTV 112 při KOPIS HZS kraje Vysočina bylo uvedeno do provozu v červnu 2004. Postupně byla do tohoto systému integrována všechna volání na tísňové linky 112 z pevných i mobilních sítí kraje Vysočina a tísňové linky 150 z pevné sítě z území okresu Jihlava a všech mobilních sítí z celého území kraje Vysočina. TCTV 112 je vybaveno 4 hlavními a 2 záložními dispečerskými pracovišti.



Obr. 9.3 Telefonní centrum tísňového volání při KOPIS HZS kraje Vysočina [29]

9.4.1 GIS ŘEŠENÍ

GIS řešení TCTV 112 je založeno na architektuře klient-server. Serverovou část představuje ESRI produkt ArcIMS a klientskou část aplikace GISMap Klient společnosti MEDIUM SOFT, a. s. Mapový server pracuje s daty uloženými v souborovém systému. Mapový podklad tvoří DMÚ25 z produkce Vojenského topografického ústavu v Dobrušce, ZABAGED a černobílá ortofotomapa od ČÚZK, silniční a dálniční síť, jejímž dodavatelem je ŘSD, definiční body objektů a názvů ulic od ČSÚ atd.



Obr. 9.4 Architektura GIS řešení TCTV 112
(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [51])

Nejdůležitější funkcí GIS klienta je lokalizace místa volajícího jak z pevné, tak z mobilní sítě. V případě, že se jedná o volání z pevné linky, pošle se do tzv. databáze INFO35 formou XML datová věta s příslušným telefonním číslem. Databáze obsahuje informace potřebné k lokalizaci každé pevné telefonní stanice, tzn. záznam o vlastníkově a jeho adresu. Následně jsou tyto informace zobrazeny v GIS aplikaci i v textové podobě v dispečerském softwaru.

Jde-li o hovor uskutečněný z mobilní sítě, identifikace místa volajícího je možná dvěma způsoby v závislosti na tom, jaký operátor volání zprostředkoval. První způsob využívá vektorovou vrstvu polygonů, které reprezentují pravděpodobný výskyt volajícího. Každému polygonu je přiřazen atribut s tzv. indexem oblasti, jenž je při realizaci hovoru přijat GIS klientem, následně je vyhledán a zobrazen příslušný polygon. V případě druhého způsobu lokalizace je přijata přímo souřadnice v systému WGS84. Opět reprezentuje pouze pravděpodobné místo výskytu volajícího, proto se zobrazí jako kruh se středem v dané souřadnici, jehož poloměr je nepřímo úměrný počtu obyvatel v příslušné lokalitě. Přesnost identifikace volajícího, pohybující se obvykle od 2 do 5 km, závisí na mobilním operátorovi. Místo události lze následně postupně ručně zpřesňovat zadáváním jednotlivých místopisných entit (obec, adresa) v „textové“ části aplikace.

Velice užitečnou funkci představuje také zobrazení všech řešených událostí v celé ČR. Díky tomu lze eliminovat založení nové události do systému, pokud již stejnou událost nahlásil někdo jiný.

Tab. 9.2 Počet událostí založených na TCTV 112 HZS kraje Vysočina pro složky IZS v roce 2008

Založené události	Počet založených událostí
ve vlastním kraji	9 064
pro jiný kraj v ČR	981
jiným TCTV 112 pro Vysočinu	783

(zdroj: vlastní – zpracováno na základě [29])

Kromě toho samozřejmě může dispečer získávat informace o okolí. Po označení určitého místa na mapě lze prohledávat vybrané vrstvy do určité vzdálenosti od označeného místa a zjistit tak například informace o potenciálních hrozbách.

10 ZÁVĚR

Předložená práce podává přehled zajímavých GIS aplikací, vznikajících ve veřejné správě, s důrazem na internetové aplikace. Webová GIS řešení dnes mají největší počet uživatelů ze všech druhů GIS. Poskytují prostorová data a služby způsobem umožňujícím dálkový přístup uživatelů. Nevyžadují žádné speciální hardwarové a softwarové vybavení či vstupní znalosti a dovednosti práce s profesionálním GIS softwarem. Budoucnost GIS je tak na Internetu a veřejná správa v ČR rozhodně nechce zůstat pozadu.

Jednotlivé aplikace byly rozděleny do tematických skupin podle použité technologie a uplatnění v praxi. Veškeré prezentované aplikace patří mezi kvalitně zpracované systémy a poskytují cenná data a nástroje pro podporu rozhodování v oblasti dané problematiky. GIS představuje důležitý nástroj zejména při řešení krizových situací, kdy správné a rychlé rozhodnutí zachraňuje lidské životy. Ukázkou takového systému je zmíněný GIS Hasičského záchranného sboru. Zajímavý projekt, sjednocující dosud roztříštěné dopravní zpravodajství, představuje Jednotný systém dopravních informací. V rámci tohoto projektu vznikla aplikace Dopravní Info, umožňující mimo jiné plánování cesty vzhledem k aktuální dopravní situaci. Názorným příkladem toho, jak jednotně zpracovat a prezentovat data ÚAP a ÚP za celý kraj, je Portál JUAP Zlínského kraje. Povodňový portál Libereckého kraje dokazuje, že webový GIS už zvládne i složitější analýzy, jako jsou analýzy viditelnosti či zátopy.

Během tvorby práce byl pro sběr informací použitý jednak přímý kontakt s pracovníky dotčených institucí, jednak vlastní testování vybraných aplikací. Bohužel se u softwarových prostředků typu GISellZS nepodařilo zajistit delší testování z důvodu licencování a bezpečnosti dat. Dotazovat se na analyzování dlouhodobějších zkušeností v praxi bylo možné pouze na vybraných institucích, které byly ochotné poskytovat ucelené informace o GIS řešení (Městský úřad ve Žďáře nad Sázavou, Krajský úřad kraje Vysočina, HZS kraje Vysočina a Olomouckého kraje). V dalších případech nebyla ochota poskytovat odborné informace zejména z důvodu nedostatku volného času.

Věřím, že práce najde uplatnění pro studenty oboru Regionální geografie jako inspirativní zdroj informací o fungování veřejné správy v rámci geoinformačních technologií.

11 SUMMARY

A large number of applications are being developed to support the efficiency of public administration. The use of GIS offers wide possibilities of utilizing the database. The technologies of map servers are among the most interesting GIS applications whose incontestable advantage is easy access to spacial data via the Internet. Several such solutions are introduced in this work. All presented applications are without question of significant benefit for providing thematic map groundwork. In many respects, they serve as a valuable aid in state administration and autonomy. They significantly facilitate the administration of territorial units in the Czech Republic. However, they are also an interesting source of information for the expert public. Also, the utilization of GIS in solving of crisis situations must not be omitted. Last but not least, they serve as a tool for promoting tourism.

KEY WORDS: Public administration – GIS – Internet GIS applications – Land Information Systems – Crisis management

LITERATURA A POUŽITÉ ZDROJE

Literatura:

- [1] BURIAN, Jaroslav. Používejte mapové a WMS služby. *GeoBusiness*. 2008, 1+2, s. 30-31. ISSN 1802-4521.
- [2] BURIAN, Jaroslav. WMS portál od ČÚZK. *GeoBusiness*. 2008, 1+2, s. 5. ISSN 1802-4521.
- [3] Český úřad zeměměřický a katastrální. *Výroční zpráva 2006*. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, 2007. 31 s. ISBN 978-80-86918-42-6.
- [4] JANČÍK, Miloslav; BURIAN, Jaroslav. Konference GIS ESRI v ČR. *GeoBusiness*. 2009, 10, s. 22-23. ISSN 1802-4521.
- [5] JŮZL, Lubomír. Realizace koncepce nepodkročitelného standardu GIS na Vysočině. In *Geoinformatika ve veřejné správě Brno 2006: Sborník konference* [CD-ROM]. Brno: MSD, 2006. ISBN 80-86633-50-0.
- [6] KAFKA, Štěpán. GIS analýza v prostředí internetu. In *Sborník referátů konference GIS Seč 2003: GIS ve veřejné správě* [CD-ROM]. Litomyšl: Invence, 2003. ISBN 80-86143-26-0.
- [7] KOMÁRKOVÁ, Jitka. *Kvalita webových geografických informačních systémů*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. 128 s. ISBN 978-80-7395-056-9.
- [8] KUDRNOVSKÝ, Emil. Klasifikace a využitelnost nástrojů softwarových řešení IS o území v ČR. In *Sborník referátů konference GIS Seč 2004: GIS ve veřejné správě* [CD-ROM]. Litomyšl: Invence, 2004. ISBN 80-86143-28-7.
- [9] NEKUŽA, Karel. Rozpouštění GISů do informačních systémů v obcích a městech. In *Sborník referátů GIS Seč 2000: Geografické informační systémy ve státní a veřejné správě* [CD-ROM]. Litomyšl: Invence, 2000. ISBN 80-86143-17-1.
- [10] TRHOŇ, Pavel. Internet – prostředí pro komplexní informační systém. In *Sborník referátů konference GIS Seč 2003: GIS ve veřejné správě* [CD-ROM]. Litomyšl: Invence, 2003. ISBN 80-86143-26-0.

[11] VOTOČEK, Aleš. ČÚŽK – Co může nabídnout? In *Sborník referátů konference GIS Seč 2004: GIS ve veřejné správě* [CD-ROM]. Litomyšl: Invence, 2004. ISBN 80-86143-28-7.

[12] VOŽENÍLEK, Vít. *Geografické informační systémy I.: Pojetí, historie, základní komponenty*. 1. vyd. Olomouc: VUP, 1998. 173 s. ISBN 80-7067-802-X.

[13] VOŽENÍLEK, Vít. *Geoinformační aspekty státní informační politiky ČR*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 187 s. ISBN 978-80-244-2253-4.

[14] ZVÁRA, Jaroslav. Jednotný systém dopravních informací pro ČR. In *Geoinformatika ve veřejné správě Brno 2006: Sborník konference* [CD-ROM]. Brno: MSD, 2006. ISBN 80-8633-50-0.

Elektronické zdroje:

[15] *ARCDATA PRAHA* [online]. [cit. 2010-02-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.arcdata.cz/uvod/>>.

[16] *Archivní mapy* [online]. [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <<http://archivnimapy.cuzk.cz/>>.

[17] *Archivní mapy – Císařské otisky* [online]. [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW: <http://archivnimapy.cuzk.cz/cio/data/ciom/2131-1/2131-1-001_index.html>.

[18] CAJTHAML, Jiří. *Současný stav geografických informačních systémů pro města a obce v ČR* [online]. [cit. 2010-03-22]. Dostupné z WWW: <<http://klobouk.fsv.cvut.cz/~cajthaml/publikace/BrnoJUN05.pdf> >.

[19] *CENIA* [online]. [cit. 2010-02-10]. Dostupné z WWW: <http://www.cenia.cz/_C12571B20041F1F4.nsf/index.html>.

[20] *Česká geologická služba* [online]. [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet>>.

[21] *Český úřad zeměměřický a katastrální* [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z WWW: <<http://www.cuzk.cz/>>.

- [22] *Dopravní Info* [online]. [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.dopravniinfo.cz/>>.
- [23] DVORÁČEK, Petr. Prostorová data z geoportálu ČÚŽK a INSPIRE. In *Konference Inspirujme se 2009*. Praha: CENIA, 2009 [cit. 2010-03-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.inspirujmese.cz/>>.
- [24] FERKOVÁ, Lenka; MARŠÍK, Vladimír. Využití GIS v operačním řízení HZS GISelIZS AE v praxi. In *GIS Ostrava 2009: Sborník*. Ostrava: TANGER spol. s. r. o., 2009 [cit. 2010-02-16]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2009/sbornik/index.htm>.
- [25] *Geoportál CENIA* [online]. [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <http://geoportal.cenia.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs>.
- [26] *Geoportál ČÚŽK* [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal.cuzk.cz/>>.
- [27] *GMES* [online]. [cit. 2010-04-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.czechspace.cz/cs/gmes>>.
- [28] *Hasičský záchranný sbor České republiky* [online]. [cit. 2010-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/hasici-cr-web-informacni-servis-dopravni-informace-53312-dopravni-informace.aspx>>.
- [29] *Hasičský záchranný sbor kraje Vysočina* [online]. [cit. 2010-03-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.hasici-vysocina.cz/index.php?menu=88>>.
- [30] *HEIS VUV T. G. M.* [online]. [cit. 2010-04-04]. Dostupné z WWW: <<http://heis.vuv.cz/>>.
- [31] *HEIS VUV T. G. M. – Útvary povrchových vod* [online]. [cit. 2010-04-06]. Dostupné z WWW: <<http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=upv&>>.
- [32] *INSPIRE* [online]. [cit. 2010-03-29]. Dostupné z WWW: <<http://inspire.gov.cz/>>.
- [33] *ISVS.CZ* [online]. [cit. 2010-02-22]. Dostupné z WWW: <<http://www.isvs.cz/>>.

- [34] IZGARD [online]. [cit. 2010-04-17]. Dostupné z WWW:
<<http://izgard.cenia.cz/ceniaizgard/uvod.php>>.
- [35] IZGARD – *Digitální atlas České republiky* [online]. [cit. 2010-04-21]. Dostupné z WWW:
<<http://izgard.cenia.cz/dmunew/viewer.htm>>.
- [36] IZGARD – *Profil terénu* [online]. [cit. 2010-05-04]. Dostupné z WWW:
<<http://izgard.cenia.cz/cgi-bin/davka?type=5&fi1=49.572173401680835&la1=16.043742456024752&fi2=49.59289233647937&la2=16.121258372747974>>.
- [37] *Jednotné územní plány a územně analytické podklady* [online]. [cit. 2010-04-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.juap-zk.cz/>>.
- [38] *Kraj Vysočina – Geografický informační systém* [online]. [cit. 2010-04-20]. Dostupné z WWW: <<http://www.kr-vysocina.cz/gis.asp>>.
- [39] KREJČÍ, Z. *Internet mapový server České geologické služby* [online]. [cit. 2010-04-12]. Dostupné z WWW: <<http://www.geologickaspolocnost.cz/sjezd-abstrakty/abstracts/64.pdf>>.
- [40] KUBÁTOVÁ, Eva; BUREŠ, Pavel. Digitální mapa veřejné správy jako důležitý atribut zvyšování efektivnosti veřejné správy. *VEŘEJNÁ SPRÁVA online* [online]. 2009, 4, [cit. 2010-02-24]. Dostupný z WWW: <<http://vsol.obce.cz/clanek.asp?id=2009415>>.
- [41] KUBÁTOVÁ, Eva; HRABÍK, Tomáš. Digitální mapa veřejné správy v kontextu nové politiky státu v oblasti prostorových informací. In *Symposium GIS Ostrava 2010: Sborník*. Ostrava: VŠB - TUO, 2010 [cit. 2010-03-12]. Dostupné z WWW:
<http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2010/sbornik/index.htm>.
- [42] KUDRNOVSKÝ, Emil. *Informační systémy o území pro účely regionálního rozvoje cestovního ruchu* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 157 s. Dizertační práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav. Dostupné z WWW:
<http://is.muni.cz/th/63556/prif_d/>.

[43] KUDRNOVSKÝ, Emil. Softwarová řešení informačních systémů o území v České republice. In *GIS Ostrava 2004: Sborník symposia*. Ostrava: VŠB - TUO, 2004 [cit. 2010-04-11]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2004/Sbornik/default.htm>.

[44] *Mapový server ČGS* [online]. [cit. 2010-04-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.geology.cz/extranet/geodata/mapserver>>.

[45] *Mapový server ČGS – Geologické lokality ČR* [online]. [cit. 2010-04-10]. Dostupné z WWW: <http://mapy.geology.cz/website/new_g_lokality/viewer2.htm>.

[46] *Mapový server ÚHÚL* [online]. [cit. 2010-04-17]. Dostupné z WWW: <<http://geoportal2.uhul.cz/index.php>>.

[47] *Mapový server ÚHÚL – Oblastní plány rozvoje lesů* [online]. [cit. 2010-05-04]. Dostupné z WWW: <http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/mapserv3.php?project=oprl_2010&>.

[48] *Mapový server ÚHÚL – Přidání WMS vrstev* [online]. [cit. 2010-05-04]. Dostupné z WWW: <http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/php/wms_add.php?project=oprl_2010>.

[49] *MapServer* [online]. [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.mapserver.org/>>.

[50] MARŠÍK, Vladimír; UCHYTL, Jiří. GIS Informačního Systému Krizového Řízení - problematika datového skladu. In *Symposium GIS Ostrava 2007: Sborník symposia*. Ostrava: VŠB - TUO, 2007 [cit. 2010-02-20]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2007/sbornik/>.

[51] MAŘÍK, Tomáš. GIS pro podporu IZS - Tísňová linka 112. In *GIS Ostrava 2005: Sborník symposia*. Ostrava: VŠB - TUO, 2005 [cit. 2010-02-16]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2005/Sbornik/cz/default.htm>.

[52] *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. [cit. 2010-03-08]. Dostupné z WWW: <<http://www.mvcr.cz/>>.

- [53] *Moravskoslezský kraj – 3D model ortofotomapy Moravskoslezského kraje* [online]. [cit. 2010-04-23]. Dostupné z WWW: <<http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/cz/mapy/3d-model-ortofotomapy-moravskoslezskeho-kraje-3141/>>
- [54] *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z WWW: <<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>>.
- [55] *Nahlížení do katastru nemovitostí – Zobrazení mapy* [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z WWW: <<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/Mapa.aspx?typ=Budova&id=302321714>>.
- [56] NOVÁK, Petr. *Architektura GIS* [online]. 6. dubna 2010 9:47; [cit. 2010-04-27]. Osobní komunikace.
- [57] NOVÁK, Petr. *Info k aplikaci WebPortál* [online]. 10. března 2010 13:03; [cit. 2010-04-19]. Osobní komunikace.
- [58] NOVÁK, Petr. *Nepřístupné aplikace GIS* [online]. 24. března 2010 13:51; [cit. 2010-04-20]. Osobní komunikace.
- [59] NOVÁK, Petr. *Softwarová řešení GIS na krajském úřadě* [online]. 5. května 2010 14:19; [cit. 2010-05-05]. Osobní komunikace.
- [60] POLÁČEK, Petr; RŮŽIČKA, Otakar *Prezentace geografických dat (DMÚ 25 a DMÚ 100) v rámci projektů IZGARD a TERRA studio*. In *GEOS 2006*. Praha: VÚGTK, 2006 [cit. 2010-04-17]. Dostupné z WWW: <<http://www.vugtk.cz/odis/sborniky/jine/geos06/contents.html>>.
- [61] POPIOLEK, Michal. *Využívání GIT na krajském úřadě*. In *GIS Ostrava 2005: Sborník symposia*. Ostrava: VŠB - TUO, 2005 [cit. 2010-02-16]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2005/Sbornik/cz/default.htm>.
- [62] *Portál JUAP* [online]. [cit. 2010-04-23]. Dostupné z WWW: <<https://juapzk.geostore.cz/portal/DemoMapKlient/Default.aspx>>.
- [63] *Povodňový portál Libereckého kraje* [online]. [cit. 2010-04-20]. Dostupné z WWW: <<http://maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp/>>.

- [64] *RISY.cz* [online]. [cit. 2010-03-03]. Dostupné z WWW:
<<http://www.risy.cz/index.php?pid=202&sid=1235&mid=255>>.
- [65] ROZMANOVÁ, Naděžda. Geoinformatika ve veřejné správě: Evropská směrnice INSPIRE. *Urbanismus a územní rozvoj* [online]. 2008, 3, [cit. 2010-02-26]. Dostupný z WWW:
<http://www.uur.cz/images/publikace/uur/2008/2008-03/11_Geoinformatika.pdf>.
- [66] *Slovník VÚGTK* [online]. [cit. 2010-03-28]. Dostupné z WWW:
<<http://www.vugtk.cz/slovník/>>.
- [67] *Slovník nejčastěji používaných pojmů ve veřejné správě* [online]. [cit. 2010-03-03].
Dostupné z WWW: <<http://svs.institutpraha.cz/>>.
- [68] *T-MAPY* [online]. [cit. 2010-03-17]. Dostupné z WWW: <http://www.t-mapy.cz/public/tmapy/cz/_aktualne/_novinky.html>.
- [69] TREFIL, Petr. *GIS u HZS* [online]. 10. března 2010 8:07; [cit. 2010-03-16]. Osobní komunikace.
- [70] *ÚHÚL Brandýs nad Labem* [online]. [cit. 2010-04-17]. Dostupné z WWW:
<<http://www.uhul.cz/uhul/onas/>>.
- [71] VALDOVÁ, Ivana; KRATOCHVÍL, Jiří. Využití dat a služeb katastru nemovitostí pro GIS. In *Sborník symposia GIS Ostrava 2008*. Ostrava: TANGER, spol. s. r. o., 2008 [cit. 2010-02-16].
Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2008/sbornik/index.htm>.
- [72] VOSTREJŠ, Libor. *GIS aplikace na MěÚ* [online]. 28. dubna 2010 19:03; [2010-05-01].
Osobní komunikace.
- [73] *Výroční zpráva Komise GIS HZS ČR 2007 – 2008* [online]. Praha: GŘ HZS ČR, 2009
[cit. 2010-02-21]. Dostupné z WWW: <http://www.ioolb.cz/gis/zprava_cz.pdf>.
- [74] *WMS* [online]. [cit. 2010-03-05]. Dostupné z WWW:
<<http://geo3.fsv.cvut.cz/wms/?from=geo2>>.

[75] *WMS portál ZÚ* [online]. [cit. 2010-04-02]. Dostupné z WWW:
<<http://geoportal.cuzk.cz/wmsportal/>>.

[76] *Žďár nad Sázavou – oficiální stránky města památky UNESCO* [online]. [cit. 2010-04-19].
Dostupné z WWW: <<http://www.zdarns.cz/>>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Tab. 1 Zajímavé internetové GIS aplikace veřejné správy v ČR a jejich URL adresy

Příloha 2: Tab. 2 Kraje ČR a jejich mapové portály

Příloha 3: Tab. 3 Vybrané kraje ČR a jejich WMS služby

Příloha 4: Tab. 4 Vybrané státní instituce a jejich WMS služby

Příloha 5: Obr. 1 Architektura GIS na krajském úřadě kraje Vysočina

Příloha 1

Tab. 1 Zajímavé internetové GIS aplikace veřejné správy v ČR a jejich URL adresy

Název aplikace	URL adresa aplikace
Geoportál ČÚZK	http://geoportal.cuzk.cz
Nahlížení do katastru nemovitostí	http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/
Dálkový přístup do katastru nemovitostí	https://katastr.cuzk.cz/uvod/
WMS portál ZÚ	http://geoportal.cuzk.cz/wmsportal/
Archivní mapy	http://archivnimapy.cuzk.cz/
Geoportál CENIA	http://geoportal.cenia.cz
HEIS VÚV	http://heis.vuv.cz/
Mapový server ČGS	http://www.geology.cz/extranet/geodata/mapserver
Mapový server UHÚL	http://geoportal2.uhul.cz/index.php
IZGARD	http://izgard.cenia.cz
Dopravní Info	http://www.dopravniinfo.cz
Povodňový portál Libereckého kraje	http://maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp/
3D model ortofotomapy Moravskoslezského kraje	http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/cz/mapy/3d-model-ortofotomapy-moravskoslezskeho-kraje-3141/
Portál JUAP Zlínského kraje	https://juapzk.geostore.cz/portal/

Příloha 2

Tab. 2 Kraje ČR a jejich mapové portály

Kraj	URL mapového portálu
Hlavní město Praha	http://magistrat.praha-mesto.cz/Mapy
Jihočeský kraj	http://gis.kraj-jihocesky.cz/
Jihomoravský kraj	http://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=39403&TypeID=12
Karlovarský kraj	http://www.kr-karlovarsky.cz/GIS
Královéhradecký kraj	http://gis.kr-kralovehradecky.cz/
Liberecký kraj	http://gis.kraj-lbc.cz/
Moravskoslezský kraj	http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/mapy.html
Olomoucký kraj	http://mapy.kr-olomoucky.cz/
Pardubický kraj	http://www.pardubickykraj.cz/index.asp?thema=2679&category=
Plzeňský kraj	http://www.kr-plzensky.cz/article.asp?sec=556
Středočeský kraj	http://mapy.kr-stredocesky.cz/
Ústecký kraj	http://ims.kr-ustecky.cz/
Vysočina	http://www.kr-vysocina.cz/gis.asp
Zlínský kraj	http://mapy.kr-zlinsky.cz/

Příloha 3

Tab. 3 Vybrané kraje ČR a jejich WMS služby

Kraj	URL WMS služby	Popis WMS služby
Hlavní město Praha	http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/MAP/letecke_snimky_posledni_snimkovani/MapServer/WMSServer	ortofoto (aktuální snímkování)
	http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/MAP/letecke_snimky/MapServer/WMSServer	ortofoto (časová řada od roku 2001)
	http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/DMP/spravni_cleneni/MapServer/WMSServer	správní členění
	http://wgp.urm.cz/ArcGIS/services/UP/UAP_2008/MapServer/WMSServer	ÚAP
Jihomoravský kraj	http://mapy.kr-jihomoravsky.cz:8080	(ArcIMS)
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/TECHLIM/wms.asp	technické limity
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/PRILIM/wms.asp	přírodní limity
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/PASPORT/wms.asp	pasportní listy
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/RASTRUP/wms.asp	rastrové ÚP
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/DIGUPO/wms.asp	vektorové ÚP
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/KN/wms.asp	účelová katastrální mapa
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/PROGNOZA/wms.asp	územní prognóza
	http://jmk.giportal.cz/JMKWMS/VUCBRECLAV/wms.asp	ÚP Břeclavska
Královéhradecký kraj	http://mapy.kr-kralovehradecky.cz/wms/isapi.dll	tematická data
	http://mapy.kr-kralovehradecky.cz/mapywms/isapi.dll	mapy ČÚZK
Liberecký kraj	http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/priroda?SERVICE=WMS	životní prostředí
	http://maps.kraj-lbc.cz/cgi-bin/povoden?SERVICE=WMS	protipovodňová opatření
Moravskoslezský kraj	http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS_MSK_UzemniPlanyObci/ows.php?	ÚP obcí kraje
	http://mapy.kr-moravskoslezsky.cz/tms/ows/WMS_MSK_PRVKUK/ows.php?	plán rozvoje vodovodů a kanalizací

pokračování

Kraj	URL WMS služby	Popis WMS služby
Pardubický kraj	http://195.113.178.19/html/wms_tema.dll?	tematická data
	http://195.113.178.19/html/wms_topo.dll?	topografická data
	http://195.113.178.19/html/wms_up.dll?	územní plány
	http://195.113.178.19/html/wms_orto.dll?	ortofoto
Plzeňský kraj	http://mapy.kr-plzensky.cz	(ArcIMS)
	http://mapy.kr-plzensky.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap?ServiceName=UPD_obce&	ÚPD obcí
Středočeský kraj	http://mapy.kr-stredocesky.cz/ids_zony_wms?	zonace IDS Středočeského kraje
	http://www.wmap.cz/vucprazskyregion/isapi.dll?	ÚP Pražského regionu
	http://www.wmap.cz/vucrakovnicko/isapi.dll?	ÚP Rakovnicka
	http://www.wmap.cz/vucpolabi/isapi.dll?	ÚP středního Polabí
Vysočina	http://www.wmap.cz/vucbenesov/isapi.dll?	ÚP okresu Benešov
	http://mapy.kr-vysocina.cz/cgi-bin/wms1?service=WMS	polohopis a administrativní členění
	http://arcgis.kr-vysocina.cz/ArcGIS/services/public/ochrana_prirody/MapServer/WMServer	území ochrany přírody
	http://arcgis.kr-vysocina.cz/ArcGIS/services/public/uap_silnice_2-3trida/MapServer/WMServer	silnice 2. a 3. třídy

Příloha 4

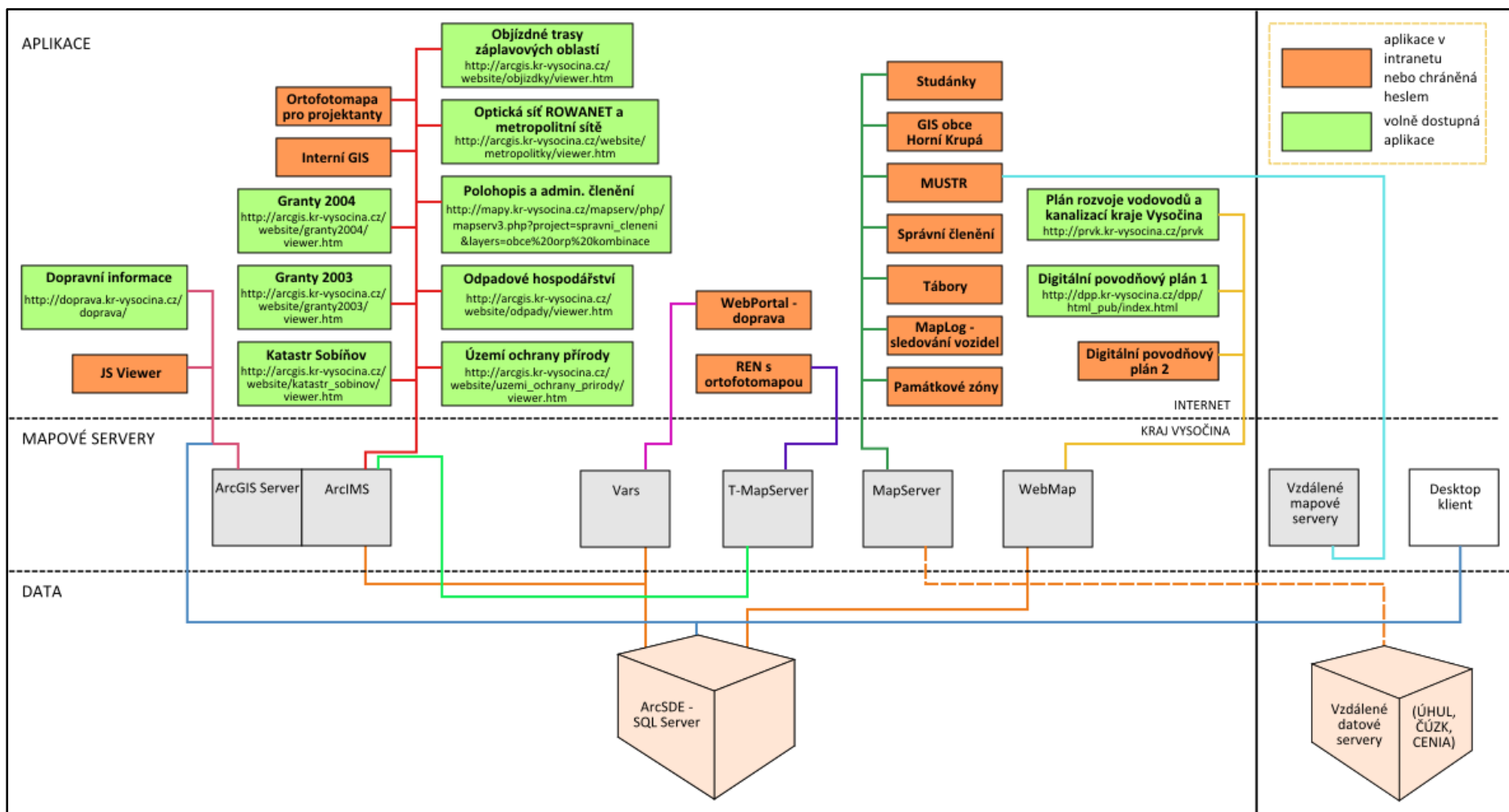
Tab. 4 Vybrané státní instituce a jejich WMS služby

Státní instituce	URL adresa WMS služby	Popis WMS služby
ČÚZK	http://wms.cuzk.cz/wms.asp?	přehledky, mapy KN, definiční body, mapy bývalého PK
CENIA	http://geoportal.cenia.cz	(ArcIMS)
ČGS	http://nts5.cgu.cz	(ArcIMS)
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/HG1M	Hydrogeological map of Czechoslovakia 1 : 1 000 000
	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/HG_200	Základní hydrogeologická mapa ČSSR 1 : 200 000 (z let 1980-1990)
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Solid_Geology	Geologická mapa České republiky 1 : 500 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Regional_Geology	Regionálně geologické schéma České republiky
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Quaternary_Map	Mapa kvartérního pokryvu 1 : 500 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Radiometric_Field	Radiometrická mapa 1 : 2 000 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Geomagnetic_Field	Geomagnetická mapa 1 : 2 000 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Soil_Map	Půdní mapa 1 : 1 000 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Radon_Risk	Mapa radonového rizika 1 : 500 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Hydrogeological_Zones	Hydrogeologické rajony ČGS 1 : 1 000 000
	http://wms.geology.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/CGS_Eng_Geol_Zones	Inženýrskogeologické rajony 1 : 1 000 000

pokračování

Státní instituce	URL adresa WMS služby	Popis WMS služby
ÚHÚL	http://geoportal2.uhul.cz/wms_oprl?SERVICE=WMS	Oblastní plány rozvoje lesů
	http://geoportal2.uhul.cz/wms_landsat?SERVICE=WMS	Mapy zdravotního stavu lesů ČR z družicových snímků
	http://geoportal2.uhul.cz/wms_honitby?SERVICE=WMS	Honitby ČR
VÚV T. G. M.	http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll	záplavová území, kilometráž vodních toků, útvary povrchových vod, ochranná pásma

Příloha 5



Obr. 1 Architektura GIS na Krajském úřadě kraje Vysočina [56]