

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

Možnosti zpracování a využití otevřených dat

Autor: Ondřej Ferdan

Vedoucí práce: Ing. Jan Jarolímek, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ondřej Ferdan

Informatika

Název práce

Možnosti zpracování a využití otevřených dat

Název anglicky

Utilization of Open Data

Cíle práce

Diplomová práce je zaměřena na využití otevřených dat. Cílem práce je analyzovat úroveň využití otevřených dat v České republice a srovnání se zahraničím.

Dílním cílem práce je charakterizovat standardy otevřených dat, nástroje pro práci s otevřenými daty a očekávané trendy využití.

Metodika

Metodika řešení problematiky diplomové práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů. Praktická část práce se zaměřuje na vypracování analýzy využití otevřených dat ve vybraném odvětví. Na základě syntézy teoretických poznatků a analýzy v praktické části budou formulovány závěry diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Open data, linked data, RDF, SPARQL, strukturovaná data, veřejná správa

Doporučené zdroje informací

BOČEK, Jan – MRÁČEK, Jakub – MYNARZ, Jindřich. Otevřená data: Příležitost pro Českou republiku. Praha: Nadace Open Society Fund Praha, 2012. 20 s. ISBN 978-80-87725-03-0

COYLE, Karen. Linked data tools: connecting on the web. Chicago: ALA TechSource, 2012, 46 p. Library technology reports, v. 48, no. 4. ISBN 9780838994290

KITCHIN, Rob. The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences, 2014. 240 s. ISBN 978-1446287484

MRÁČEK, Jakub. Jak otevírat data? Praha: Fond Otakara Motejla, 2014. 113 s. ISBN 978-80-87725-15-3



Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Jan Jarolímek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 28. 10. 2015

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 24. 03. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Možnosti zpracování a využití otevřených dat " jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 24. 3. 2016

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Janu Jarolímkovi, Ph.D. za poskytnutí rad a pomoci při psaní této práce a dále mým rodičům, kteří mi umožnili studovat a tedy i psát tuto práci. Poděkování patří také přátelům, kteří mi v průběhu studia pomáhali.

Možnosti zpracování a využití otevřených dat

Utilization of Open Data

Souhrn

Práce je zaměřena na využití otevřených dat. Zkoumány jsou jejich standardy, vývoj, zavedení a využití, zejména ve veřejné správě České republiky. Dále se zaměřuje na zavedení a využívání otevřených dat v Evropské unii a vybraných státech. Charakterizuje také technologie a nástroje, které se využívají pro strukturovaná a propojená data, která se využívají v nejvyšším stupni otevřenosti dat. Zkoumány jsou pojmy spojené s vybraným odvětvím, které je v praktické části analyzováno, a to geografickými daty. Charakterizovány jsou jejich standardy, nástroje a směrnice INSPIRE, která poskytuje rámec pro jejich publikaci v Evropské unii. Praktická část se zaměřuje na analýzu využití principů otevřených dat pro geografická data českých institucí. Zejména zkoumá, jaká data jsou dostupná, a zda jsou principy otevřených dat aplikovány, popřípadě za jakých podmínek jsou dostupná. Analyzovány jsou také vybrané zahraniční státy a jejich instituce. Na závěr je uvedeno shrnutí a srovnání současné situace v ČR a ve vybraných státech.

Klíčová slova: Open data, linked data, RDF, SPARQL, strukturovaná data, veřejná správa

Summary

Main goal of this diploma thesis is characterization of open data, standards and analyzation of adoption and utilization of open principles in the public sector of the Czech Republic. And comparison with European Union and chosen countries. Identifies technology and tools for linked data, used for deployment of highest rating of data openness. Defines geographical data, its standards and INSPIRE directive for spatial information in Europe. The goal of practical part of thesis is to analyze adoption of open principles for geographical data between Czech institutions. Focusing on what data are available, if open principles are applied and on what circumstances are data available. Foreign countries are also covered for the comparison.

Keywords: Open data, linked data, RDF, SPARQL, structured data, public sector

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl a metodika práce	8
3	Přehled řešené problematiky.....	9
3.1	Otevřená data	9
3.1.1	Definice otevřených dat	10
3.1.2	Otevřená data v České republice	12
3.1.3	Otevřená data v Evropské Unii	21
3.1.4	Otevřená data ve světě	25
3.1.5	Nástroje pro porovnání	31
3.1.6	Stupně otevřenosti datových sad.....	34
3.2	Strukturovaná data	38
3.2.1	Přidání významu do HTML.....	38
3.2.2	Propojená data a API	39
3.2.3	Propojená data.....	39
3.2.4	Ontologie	41
3.2.5	RDF.....	43
3.2.6	Grafový model RDF	43
3.2.7	RDF serializace.....	44
3.2.8	Spojování RDF grafů	44
3.2.9	SPARQL	44
3.3	Geografická data	45
3.3.1	Standardy Open Geospatial Consortium.....	45
3.3.2	Iniciativa INSPIRE	47
3.3.3	Metadata.....	48
3.3.4	Souřadnicové systémy	48

3.3.5	Distribuce.....	49
3.3.6	Formáty.....	49
3.3.7	Nástroje pro práci s geografickými daty.....	50
4	Vlastní práce	52
4.1	Geografická data v ČR.....	52
4.1.1	Národní geoportál INSPIRE	52
4.1.2	Český úřad zeměměřičský a katastrální.....	53
4.1.3	Agentura ochrany krajiny a přírody.....	57
4.1.4	Česká geologická služba.....	58
4.1.5	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů.....	61
4.1.6	Národní památkový ústav	62
4.1.7	Český statistický úřad	63
4.1.8	Český hydrometeorologický ústav.....	63
4.1.9	Výzkumný ústav meliorací a ochrany přírody.....	64
4.1.10	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka.....	65
4.1.11	Ústav územního rozvoje	66
4.1.12	Město Děčín.....	67
4.1.13	Centrum pro regionální rozvoj.....	67
4.1.14	Geoportály krajů	68
4.1.15	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy.....	73
4.1.16	Ředitelství silnic a dálnic.....	75
4.1.17	Správa Krkonošského národního parku.....	75
4.1.18	Správa národního parku Šumava	76
4.1.19	Správa národního parku České Švýcarsko.....	76
4.1.20	Integrovaný záchranný systém.....	76
4.1.21	Využití otevřených geografických dat v ČR.....	77

4.2	Geografická data ve Spojeném království.....	78
4.3	Geografická data ve Spojených státech amerických.....	80
4.4	Slovenská republika	81
4.5	Propojená geografická data	82
5	Výsledky a diskuse	83
6	Závěr	89
7	Seznam použitých zdrojů.....	91
8	Seznam obrázků.....	96
9	Seznam tabulek	96
10	Seznam zkratk	97

1 Úvod

V dnešním světě internetu dochází každoročně k obrovskému nárůstu přenášených dat. Podle studie CISCO dojde do roku 2019 k pětinasobnému nárůstu dat ve střední a východní Evropě. Objem přenášených dat v letech 2014 až 2019 se ztrojnásobí na 2 zettabyty ročně. Podle jejich dalšího odhadu bude v roce 2019 51 % všech obyvatel světa, jejichž počet podle odhadů OSN dosáhne 7,6 miliardy, připojeno k internetu. (1)

Data se nacházejí všude a stále vytváříme nová, ať už ve formě strukturované nebo nestrukturované. Spolu s obrovským množstvím dat vzniká také problém, jak tato data zpracovávat, analyzovat a dávat jim smysl. Jedním z fenoménů, který se snaží zpracovávat data, která mají velký objem, rychle narůstají a jsou velice rozmanitá, jsou takzvaná velká data (big data). Snaží se najít nové přístupy v jejich zpracování, které vedou k lepším možnostem rozhodování, objevování a optimalizaci. Spolu s tím se ale objevuje nové hledisko hodnocení těchto dat, a to důvěryhodnost.

Různé subjekty generují velké množství dat, ale neumějí ho zpracovat. Nebo data zpracovávají pouze svými silami, bez možnosti přístupu dalších lidí. Nastupuje tak další trend, kterým jsou otevřená data. Zpřístupnění dat pro všechny otevírá nové možnosti pro další společnosti, jednotlivce a vědecká pracoviště, která mohou přijít s něčím novým. Výhodou otevřených dat je, že jejich hodnota po zveřejnění stoupá. Rufus Pollock z Open Knowledge Foundation řekl: „*Nejzajímavější způsob využití vašich dat vymyslí někdo jiný.*“ (2) Otevření dat se tak stává výhodným zejména pro vlády, které jejich zveřejňováním přispějí jak větší transparentnosti vytváření nových trhů, tak ke zlepšení kvality života díky novému využití těchto dat. Analytická společnost Gartner označila otevřená data jako jeden z 10 největších trendů pro vlády v roce 2015 a jako klíč k budování chytřejších měst. (3)

Otázkou zůstává, zda otevírání dat není jen pouhým přáním a realita dostupnosti dat je jinde. Pro uveřejňování dat je nutné změnit celou řadu procesů a legislativních zakotvení. Zjištění stavu využití otevřených dat v České republice a zahraničí je cílem této práce.

2 Cíl a metodika práce

Diplomová práce je zaměřena na využití otevřených dat. Hlavním cílem práce je analyzovat úroveň využití otevřených dat v České republice a srovnání se zahraničím. Dílčím cílem práce je charakterizovat standardy otevřených dat, nástroje pro práci s otevřenými daty a očekávané trendy využití.

Metodika řešení problematiky diplomové práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů. Charakterizován je pojem otevřená data a jeho definice. Dále je zkoumán stav implementace otevřených principů a zakotvení otevřených dat v zákonech České republiky, Evropské unie a vybraných zahraničních zemích. K vypracování teoretické části je využito zejména odborných analýz, metodik a doporučení odborníků na dané téma. Jako zdroje taktéž slouží různé informace zveřejňované ministerstvy a organizacemi, které se otevřenými daty zabývají.

Charakterizovány jsou také standardy, technologie a nástroje, které jsou pro otevřená data využívány. Definován je taktéž pojem propojitelná data, který je spjatý s nejvyšším stupněm otevřenosti dat. Dále jsou charakterizována geografická data, která byla vybrána pro analýzu využití otevřených dat v praktické části.

Praktická část práce se zaměřuje na vypracování analýzy využití principů otevřených dat pro geoprostorové informace. Zkoumány jsou zejména veřejné instituce, které s geografickými daty pracují, u kterých jsou informace k dispozici jako veřejně dostupné. Je zkoumáno, zda instituce publikují data veřejně v elektronické podobě a pokud ano, zda využívají principů otevřených dat. Zejména jsou analyzovány podmínky, za jakých je možné data využívat, a zda jsou poskytována bezúplatně. Zjišťováno je také, jak je složité data vyhledat a zda jsou data institucí dále zpracovávána.

Pro komparaci je zjištěn stav ve stejném odvětví ve vybraných státech v zahraničí. Zkoumán je počet a otevřenost datových sad dohledatelných na národních portálech. Porovnány jsou také podmínky, za kterých je možné využívat národních mapových podkladů v jednotlivých zemích.

Na základě syntézy teoretických poznatků a analýzy v praktické části jsou formulovány závěry diplomové práce.

3 Přehled řešené problematiky

Dnešní informační společnost produkuje velké množství digitálních dat různých typů a formátů. Zpřístupnění informací z těchto dat je možné znásobit jejich hodnotu. Každé řešení potřebuje kvalitní data. Subjektem uchovávajícím velké množství dat, je veřejná správa. Zejména disponuje daty textovými, která jsou uspořádaná do tabulek a datových setů. Lze se však setkat velmi často i s jinými typy materiálů, jako jsou například mapy, genetické informace, chemické sloučeniny, matematické a vědecké vzorce, lékařská data, apod.

3.1 Otevřená data

Pojem otevřená data pochází ze Spojeného království, kde v roce 2009 došlo k boji místních autorit s ministerstvem dopravy, které odmítalo zveřejnit data jízdních řádů, která byla do té doby neveřejná, zdarma. Snahu otevřít data podpořil i tehdejší premiér Gordon Brown a ministerstvo nakonec data uvolnilo. Díky tomu vznikla spousta nových aplikací a vznikl tak nový fenomén – otevřená data. (4)

Jako příklad jedněch z nejstarších otevřených vládních dat je možné uvést meteorologická data z amerického Národního oceánografického a atmosférického úřadu, který je zveřejňuje od roku 1970. Tato data jsou zveřejňována zdarma. Odhadovaná hodnota, které odvětví na základě těchto dat generuje, je 30 miliard amerických dolarů ročně. Hodnota dat z Global Positioning System (GPS) je odhadována na 90 miliard amerických dolarů (USD) ročně. GPS je veřejně přístupné pro civilní využití od roku 1983, kdy prezident Ronald Reagan vydal směrnici, na základě podnětu sestřelení letadla Korejských aerolinií s 269 pasažéry, protože vstoupilo do zakázaného prostoru Sovětského svazu. (5)

Podle studie poradenské společnosti McKinsey *Open data: Unlocking Innovation and Performance with Liquid Information* z roku 2013 ukrývají otevřená data potenciál 3-5 bilionů Amerických dolarů ročně, v cenách roku 2013, v sedmi odvětvích, kterými jsou vzdělávání, doprava, spotřebitelské produkty, elektřina, ropa a zemní plyn, zdravotní péče a spotřebitelské finance. Spotřebitelé by díky sdílení informací mohli lépe utrácet a veřejné a soukromé instituce by mohli odstraňovat své nedostatky například v oblasti plánování a výroby. V případě dopravy by informace mohly pomoci dopravcům s lepší přepravou cestujících, plánováním nové infrastruktury, pomocí informací o plynulosti dopravy by bylo možné předcházet zácpám a časovým zdržením. (6)

Obdobné závěry poskytuje studie *Market Assessment of Public Sector Information* od společnosti Deloitte, kterou si nechala vypracovat vláda Spojeného království. Ta odhaduje hodnotu informací veřejného sektoru na 1,2-2,2 miliardy britských liber v cenách roku 2007. Podle Deloitte jsou informace využívány k vývoji nových produktů a služeb, motivaci veřejné správy k větší transparentnosti, demokratičnosti a vytváření lepších strategií, pro lepší podmínky pro vstup na trh, řešení informačních asymetrií a vytváření síťových efektů, při kterých dochází k změnám při připojení velkého počtu spotřebitelů. Nejpopulárnější, a potenciálně nejcenější datové soubory pocházejí z oblastí geoprostorových informací, životního prostředí, dopravy, zdravotnictví a ekonomických údajů ze stavebnictví, realitního trhu, finančnictví a pojišťovnictví, veřejného sektoru a umění, zábavních a rekreačních odvětví. (7)

3.1.1 Definice otevřených dat

„Otevřená data jsou tedy data, která jsou volně k dispozici online a kdokoli je může upravovat, sdílet a využívat pro jakýkoliv účel.“ Tak zní ve zkratce otevřená definice (Open Definition), kterou vytvořilo Open Knowledge Foundation v roce 2005. Vytvoření jasné definice bylo důležité pro předejití problémů nekompatibility mezi projekty, dané například omezením licence pouze pro nekomerční použití. Tím by tak bylo zamezeno jedné z nejdůležitějších myšlenek – interoperability – tedy spolupráce z důvodu dosažení součinnosti. Je tak možné spojovat menší části do větších a komplexnějších celků. Otevřená data mohou pocházet ze všech možných oblastí, jako například vědecká data, mapy, zákony, dopravní informace. Otevřené mohou být všechny druhy informací a obsahu jako hudba, filmy nebo obrazy. Pocházejí od univerzit, nevládních organizací, soukromých firem nebo veřejné zprávy. (8) (9) (10)

Otevřená data musejí splňovat dva hlavní principy otevřenosti. Otevřenost právní, aby bylo možné data legálně získat, užívat, sdílet. A otevřenost technickou tak, aby byla data dostupná v lidsky i strojově dobře čitelném formátu s co nejmenší nutností interakce úředníků.

Odbor hlavního architekta eGovernmentu ministerstva vnitra České Republiky (MVČR) uvádí definici otevřených dat jako data a údaje zveřejněné na internetu, která jsou: (11)

- úplná,
- snadno dostupná,
- strojově čitelná,
- používající standardy s volně dostupnou specifikací,
- zpřístupněna za jasně definovaných podmínek užití dat s minimem omezení,
- dostupná uživatelům při vynaložení minima možných nákladů.

Mezi požadavky na užití:

- neomezují jejich uživatele ve způsobu použití dat,
- opravňují uživatele k jejich dalšímu šíření,
- musí být uveden autor dat (i při dalším šíření),
- při dalším šíření musí i ostatní uživatelé mít stejná oprávnění s daty nakládat - během šíření dat nesmí dojít např. k omezení jejich využití pouze pro nekomerční účely.

Jako hlavní přínosy uvádí

- zvýšení efektivity: uvolnění dat znamená možnost je sdílet a analyzovat;
- podpora ekonomiky: data jsou zdrojem inovací, podnikatelských příležitostí a pracovních nabídek – lze je využít třeba v dopravě, logistice, zdravotnictví či bankovníctví. Firmy pracují s daty jako se surovinou, vytváří nad nimi aplikace, které generují přidanou hodnotu a zisk;
- transparentnost, zefektivnění a kontrola veřejné správy: zveřejněná data umožňují kontrolu, jak se hospodaří s daněmi nebo jaké jsou náklady organizací, které podporujeme;
- zapojení občanů do rozhodování: občané se mohou díky datům a analýzám kvalifikovaněji podílet na fungování státu;
- datová žurnalistika: otevřená data jsou nezastupitelným zdrojem informací pro novináře.

Rozvoj otevřených dat souvisí s Partnerstvím pro otevřené vládnutí – Open Government Partnership (OGP)¹. OGP je multilaterální iniciativa založená v roce 2011, jejíž součástí je dnes 66 zemí podporující otevřenost, transparentnost a boj proti korupci. Vlády zemí, které se připojí k této iniciativě, se zavazují provést opatření, jenž podpoří rozpočtovou transparentnost, zvýší občanskou angažovanost, boj s korupcí a transformují se v otevřenější a odpovědnější instituce. Každá přistupující země stanoví Akční plán, kterým se zavazuje plnit cíle OGP. (12)

3.1.2 Otevřená data v České republice

Usnesením č. 691 ze dne 14. září 2011² se vláda České republiky zavázala k přistoupení k Iniciativě „Partnerství pro otevřené vládnutí“ (Open Government Partnership – OGP). *Na základě veřejných diskuzí mezi zástupci veřejné správy, akademické obce i nestátního neziskového sektoru byly přijaty tři konkrétní závazky, jež byly vtěleny do Akčního plánu České republiky Partnerství pro otevřené vládnutí (dále též jako „Akční plán“) na období let 2012 až 2014: přijetí zákona o úřednících veřejné správy zajišťujícího odpolitizování, profesionalizaci a stabilizaci veřejné správy, zefektivnění systému svobodného přístupu k informacím, zpřístupnění dat a informací.* (13)

Dne 4. dubna 2012 schválila vláda usnesením č. 243³ Akční plán pro Českou republiku, jehož přípravou byla pověřena tehdejší místopředsedkyně vlády Karolína Peake a který koordinoval Úřad vlády ČR a Sekce pro koordinaci boje s korupcí. Odpovědnost za plnění kroků jednotlivých cílů má povětšinou ministerstvo vnitra, které spolupracuje s dalšími ministerstvy, která jsou do plnění zapojena ať už například z legislativní stránky nebo z povinnosti zveřejňovat určitá data. Na přípravě se podílely také další správní úřady, neziskový sektor (zejména Náš Stát.cz, Nadace Open Society Fund (OSF), Opendata.cz, Oživení, Datablog.cz, KohoVolit.eu, Fond Otakara Motejla a další) a vysoké školy (zejména Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy a Fakulta informatiky

¹ Web OGP - <http://www.opengovpartnership.org/>

² Usnesení č. 691: [https://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/4A3F809FCF5DB30AC125791200296E95/\\$FILE/691%20uv110914.0691.pdf](https://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/4A3F809FCF5DB30AC125791200296E95/$FILE/691%20uv110914.0691.pdf)

³ Usnesení č. 243: [https://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/304FBE579E2DCA01C12579D5002E19DD/\\$FILE/243%20uv120404.0243.pdf](https://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/304FBE579E2DCA01C12579D5002E19DD/$FILE/243%20uv120404.0243.pdf)

a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze). Následně byl akční plán představen na summitu OGP v Brazílii dne 17. dubna 2012.

Akční plán na období 2012-2014 reflektuje požadavky uvedené ve *Strategii vlády v boji proti korupci na období let 2011 a 2012*, a *Strategii vlády v boji s korupcí na období let 2013 a 2014*. Díky těmto dokumentům došlo k dalšímu zprůhledňování procesů ve veřejné správě. Například dle úkolu č. 1.17 všechny ústřední správní úřady zveřejňují informace o prodeji veřejného majetku na svých webových stránkách. Nebo dle úkolu č. 5.1 byl zpřístupněn *Centrální registr evidenčních orgánů*. Dále se připravovala elektronická *Sbírka zákonů a mezinárodních smluv* (eSbírka) a projekt elektronického legislativního procesu (eLegislativa). (14) Tyto projekty byly ale v roce 2014 pozastaveny z důvodu nedostatku financí. Celkové náklady měly dosáhnout 526 milionů, stát měl platit pouze 15%, zbytek měl být hrazen z Integrovaného operačního programu Evropské Unie. Tyto peníze se ale nestačily vyčerpat. (15)

Česká republika se v akčním plánu zavázala ke třem hlavním okruhům (14):

- přijetí zákona o úřednících veřejné správy zajišťující odpolitizování, profesionalizaci a stabilizaci veřejné správy,
- zefektivnění systému svobodného přístupu k informacím,
- zpřístupnění dat a informací.

Mezi hlavní přínosy zpřístupnění dat a informací pokládá akční plán tyto (14):

- Přínosy pro veřejnou správu
 - úspora prostředků - veřejná správa získá přehled, kde jsou sbírána či tvořena data a vytvoří si tak strategii pro tvorbu důležitých informačních systémů,
 - efektivnější práce s daty - systematizuje se sběr a zveřejňování dat, lépe se odhalují zdroje duplicitních dat,
 - data budou ucelený zdroj pro analýzy a následná kvalifikovaná rozhodnutí.
- Přínosy pro (odbornou) veřejnost, komerční a akademickou sféru:
 - podklady pro svobodnou obchodní, vědeckou a výzkumnou činnost,
 - efektivnější kontrola fungování veřejné správy,
 - podpora fenoménu datové žurnalistiky, která data umí interpretovat a zpřístupňovat je tak občanům,

- podklady pro tvorbu softwarových aplikací.

Plnění závazků akčního plánu mělo proběhnout ve čtyřech na sebe navazujících krocích (14):

- Identifikace a odstranění překážek.
 - Právní otevřenost.
 - Technická otevřenost.
- Vytvoření infrastruktury otevřených dat ČR a jejich pravidel v oblasti veřejných zakázek.
- Otevření nejdůležitějších datových zdrojů.
- Vytvoření katalogu dat veřejné správy.

V roce 2013 bylo provedeno zhodnocení plnění tohoto Akčního plánu po 12 měsících a byla provedena aktualizace dle usnesení č. 477⁴ ze dne 19. Června 2013. Hodnocení provedl také Nezávislý hodnotící mechanismus (Independent Reporting Mechanism – IRM)⁵ OGP. Česká republika dle toho hodnocení splnila všechny tři závazky pouze částečně. Zavázala se ale, že chce v iniciativě zůstat. Vznikl tedy *Akční plán České republiky Partnerství pro otevřené vládnutí na období let 2014 až 2016*, který opět původní tři závazky aktualizuje, taktéž se zohledněním požadavků *Vládní koncepce boje s korupcí na léta 2015 až 2017*. Jedná se pouze o aktualizaci, ale dle standardů OGP se jedná o další akční plán. (16)

Databáze/dataset	Správce dat	Konec 2012
Obchodní rejstřík	MS	-
Insolvenční rejstřík	MS	-
Informační systém o veřejných zakázkách	MMR	-
Výsledky voleb	ČSÚ	ANO
Registr aktivních legislativních prací – RALP (resortní nástroje podporující transparentnost výkonu státní správy a zapojení	MD	-

⁴ Usnesení č. 477: [http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/15F6EB45A2DAA25AC1257B8E002EDF59/\\$FILE/477%20uv130619.0477.pdf](http://kormoran.vlada.cz/usneseni/usneseni_webtest.nsf/0/15F6EB45A2DAA25AC1257B8E002EDF59/$FILE/477%20uv130619.0477.pdf)

⁵ IRM: <http://www.opengovpartnership.org/independent-reporting-mechanism>

Databáze/dataset	Správce dat	Konec 2012
veřejnosti)		
Finanční statistika — státní dluh	MF	-
Finanční statistika — vládní finanční statistika	MF	-
ÚFIS — účetní záznamy a finanční údaje z CSÚIS	MF	-
Online přístup k údajům o financování politických stran	MF	-
Centrální registr dotací	MF	-

Tabulka 1: Požadavky na otevření dat v Akčním plánu. Zdroj: autor, 2016.

II/1 Prvním z cílů tohoto nového akčního plánu je *Přijetí nového zákona o státní službě zajišťujícího odpolitizování, profesionalizaci a stabilizaci státní správy a jeho implementace do praxe*. Díky čemuž má dojít zejména k odpolitizování a profesionalizaci zaměstnanců státní správy a jasnému vymezení jejich základních práv a povinností. Tento zákon 234/2014 Sb. o státní službě nabyl platnosti 1. ledna 2015 a došlo k vyhlášení jeho prováděcích právních předpisů. Dále je v plánu předložit vládě návrh systematizace služebních úřadů podle služebního zákona platného pro daný rok. Plánovaný termín dokončení tohoto cíle je rok 2017. Většina tedy byla splněna. (17)

Nad rámec závazků daných tímto cílem se navíc podařilo 1. července spustit Informační systém o státní službě (ISoSS), který je zřízen zákonem 234/2014 Sb. a spravuje ho ministerstvo vnitra. Systém slouží k vedení údajů nezbytných pro správu organizačních věcí služby a služebních vztahů v rámci služebních úřadů i mezi nimi a provádění některých úkonů podle tohoto zákona. Součástí systému je rejstřík státních zaměstnanců, evidence obsazovaných služebních míst, portál pro přihlašování na úřednickou zkoušku a evidence provedených úřednických zkoušek. (17) (18)

II/2 Druhým cílem je *Zefektivnění systému svobodného přístupu k informacím*. Klade důraz zejména na používání principu RE-USE – opakovaného použití informací a otevřených dat, který má podpořit novela zákon 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím. Jedná se zejména o povinnost zveřejňovat data ve strojově čitelných formátech spolu s informacemi o verzi, autoru, datu vytvoření a jejich popisu – tzv. metadaty. Zákon byl podepsán prezidentem Milošem Zemanem v srpnu 2015. (19)

II/3 Třetím cílem je *Zpřístupnění dat a informací*. Cíl se naplnil ve dvou krocích. Prvním je otevření a zpřístupnění dat, druhým je návrh legislativní úpravy pro vytvoření centrálního katalogu dat. Klade si za úkol vytvořit katalog dat, kde bude možné otevřená data vyhledávat. Data budou umístěna na serverech správců dat, kteří je budou opatřovat metadaty a budou zodpovídat za jejich správnost. K takto publikovaným datům poté bude moci veřejnost snadno přistupovat. Různé úřady již data publikují, nacházejí se ale na různých místech a často nejsou v otevřeném strojově čitelném formátu. (17)

Pro podporu zpřístupňování dat byly Institutem pro veřejnou správu Praha vytvořeny bezplatné školicí kurzy a bezplatný eLearningový kurz „Otevřená data“. Dále byla připravena *Koncepce katalogizace otevřených dat veřejné správy ČR a Metodika publikace otevřených dat veřejné správy ČR*, na kterých pracovala MFF UK a FIS VŠE. Legislativní změny zaštiťují novely zákona č. 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy, zákon č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím, autorského zákona č. 121/2000 Sb. a nového zákona o řízení a kontrole veřejných financí, které jsou plánovány na rok 2016. Podstatná část je tedy již také splněna. (17)

Navíc, mimo akční plán a dohodu s OGP, bylo také rozhodnuto o zveřejnění *Knihovny připravované legislativy eKlep* podle standardů otevřených dat. Budou tak zveřejněny legislativní materiály Legislativní rady vlády. (17)

Národní katalog otevřených dat

První neoficiální katalog vznikl již v roce 2012 pod záštitou iniciativy OpenData.cz. (20). Je založený na svobodném software Comprehensive Knowledge Archive Network (CKAN), který vyvíjí Open Knowledge Foundation (OKF), která se podílí na LOD2 projektu Creating Knowledge out of Interlinked Data, financovaného evropskou komisí. Má rozhraní pro programování aplikací (Application Programming Interface – API) a je rozšiřitelný pomocí doplňků a umožňuje snadnou integraci s open source systémy pro správu obsahu (Content Management System – CMS) jako Drupal a Wordpress. CKAN využívá například britský portál data.gov.uk nebo portál Evropské komise open-data.europa.eu nebo portál Evropské unie publicdata.eu. Je také doporučen ministerstvem vnitra ve Standardech publikace a katalogizace otevřených dat, využívá ho ministerstvo financí data.mfcr.cz. (17) (20)

Oficiální Národní katalog otevřených dat veřejné správy (NKOD) byl spuštěn 10. dubna 2015 a je k nalezení na adrese data.gov.cz. Umožňuje jak ukládání dat na serveru NKOD (spíše pro menší úřady), tak napojení na lokální katalogy orgánů veřejné moci (OVM), kdy poté dochází k automatickému plnění NKOD metadat. K tomuto je nutná předchozí registrace katalogu přes Informační systém datových schránek, popřípadě je také možné otevřená data přes tento systém rovnou zasílat. Je také možné využít metadat již vytvořených pro podobná data. Celý NKOD se skládá z rejstříku datových sad, přístupných pro všechny, a rejstříku datových zdrojů, který je přístupný pouze pro OVM⁶ K 25. V červenci 2015 se v katalogu nacházelo 85 datových sad od 8 orgánů. Novější údaje se dají zjistit pouze ručně, žádný nástroj na zjištění počtu datových sad katalog nemá. (17) (11)

NKOD není postavený na software CKAN, tak jako většina evropských portálů. Existuje ale rozšíření metadat, které po doinstalování do CKAN umožňuje propojení s NKOD⁷. NKOD by měl být také propojen s evropským agregacním portálem public-data.eu. Katalog by měl do budoucna disponovat také API, která mu bude umožňovat strojovou komunikaci s dalšími portály a aplikacemi, zatím bohužel není v provozu. Většina zemí využívá CKAN, který API má a díky tomu jsou portály dobře propojitelné a vycházejí programátorům vstříc. Například katalog Spojených států amerických Data.gov se je také založen na CKAN (druhou komponentu tvoří open source software Wordpress). Kompletní zdrojový kód portálu je uveřejněn na GitHub, obdobně je na tom německý katalog Govdata.de. (21)

Podle mínění autora bylo chybou nevyužití CKAN, který je považován za jakýsi standard. Tento katalog je dostupný zdarma, pod licencí open source, je již vyvíjen několik let a díky otevřenosti kódu je možné ho i upravovat. Vzniká k němu také spousta rozšíření, jako například různé analytické nástroje pro snadnější práci s daty, která se budou do katalogu přidávat. Český katalog zatím mnoho funkcí, včetně funkce zásadní – API, nemá. CKAN byl zvolen ministerstvem financí a díky vhodné implementaci nabízí daleko více funkcí, než katalog národní.

⁶ NKOD: <http://opendata.gov.cz/nastroj:narodni-katalog-otevrenych-dat>

⁷ Rozšíření CKAN: <http://opendata.gov.cz/nastroj:zprovozneni-lokalniho-katalogu-na-bazi-ckan>

Standardy publikace a katalogizace otevřených dat veřejné správy ČR

Standardy publikace a katalogizace otevřených dat VS ČR vznikly jako výstup projektu „*Implementace strategií v oblasti otevřených dat veřejné správy ČR*“ CZ.1.04/4.1.00/D9.00001. Projekt je financován v rámci Operačního programu lidské zdroje a zaměstnanost z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR. Realizátorem projektu je Ministerstvo vnitra ČR. Portál je založen open source wiki software DokuWiki a nachází se na adrese opendata.gov.cz. (22)

Portál slouží institucím, které chtějí otevřít svá data, jako návod k jejich zpřístupnění. Obsahuje jak popis postupu zveřejnění, tak vzorové publikační plány pro různé typy institucí. Také je zde uveden návod na zprovoznění lokálního katalogu dat a vzorová interní směrnice pro publikaci a katalogizaci. Mimo to informuje i o školeních na téma otevřených dat.

Vzorové plány jsou uvedeny pro ministerstva, centrální orgány, kraje, obce s rozšířenou působností a ostatní obce. Každý vzorový plán obsahuje seznam datových sad. Datová sada obsahuje popis a předpřipravená metadata pro datové sady a metadata pro distribuce datové sady. Je zde také připraveno datové schéma ve strojově čitelném formátu CSV s jejich popisem.

Další strategie

Mezi další strategie podporující otevřenější vládu patří *Digitální Česko 2.0, Cesta k digitální ekonomice*, kterou vytvořilo ministerstvo průmyslu a obchodu. Mezi její tři pilíře patří podpora rozvoje vysokorychlostního internetu a posilování digitální gramotnosti uživatele, tj. i zlepšování dostupnosti a rozvoj digitálních služeb. Poslední aktualizace z roku 2013 se již považuje za překonanou, dříve než se její cíle podařilo naplnit. V srpnu 2015 bylo dle zprávy ministerstva průmyslu a obchodu splněno 15 ze 17 bodů. Plnění měla mít na starosti Rada vlády pro konkurenceschopnost a informační společnost (RVKIS), která ale zanikla. (23)

Nově byla 24. listopadu 2014 vytvořena Rada vlády pro informační společnost (RVIS), která má být *iniciačním a koordinačním orgánem Vlády ČR pro oblast reformy veřejné správy, oblast informační společnosti, digitální agendy, eGovernmentu a informačních a komunikačních technologií*. Jejím předsedou je ministr vnitra. Činnost RVIS má být

spojená zejména se strategickými dokumenty *Strategický rámec rozvoje veřejné správy České republiky pro období 2014-2020*, *Strategie mezinárodní konkurenceschopnosti ČR 2012-2020*, *Národní program reformy České republiky 2014*. Tyto strategie reflektují potřeby strategie Evropské komise *Evropa 2020*. (24)

Licence pro otevřená data

Pro potřeby zveřejňování dat bylo nutné stanovit tomu vyhovující licenci. Jako vhodná byla právnickým týmem Masarykovy Univerzity stanovena licence Open Data Commons Public Domain Dedication and Licence⁸, která byla zkoumána v souvislosti s výběrem licence pro Národní technickou knihovnu v Praze. (25)

„Open Data Commons Public Domain Dedication and Licence se naproti tomu jeví jako velice vhodná, a to zejména z důvodu, že respektuje a náležitě upravuje situaci, kdy konkrétní právní řád zřeknutí se práv (jak je tomu v České republice u osobnostních a majetkových práv autorských a práva sui generis) neumožňuje. V takovém případě se má za to, že oprávněná osoba podává návrh na tzv. veřejné licence ve smyslu § 46 odst. 5 AutZ.“ (26)

Nakonec je ve Standardech publikace a katalogizace otevřených dat veřejné správy ČR doporučeno využít k nastavení právních podmínek některou ze tří uvedených možností.

Použití veřejné licence Creative Commons – Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)⁹, která umožňuje volné užití díla v případě, že uživatel uvede jméno autora, název díla, odkaz na jeho původní umístění a odkaz na znění licence. Užití je předpokládáno méně často a to v případech (27):

- Datová sada je chráněná jako tvůrčí databáze dle § 2 odst. 2 Autorského zákona (tedy, je chráněna jeho struktura) a zároveň nemůže být úředním dílem dle § 3 písm. a) Aut. Z.
- Datová sada obsahuje autorskoprávně chráněná díla a zároveň můžete tato díla dále licencovat. Pokud je licencovat nemůžete, nelze je ani zveřejnit.

⁸ Public Domain Dedication and Licence: <http://opendatacommons.org/licenses/pddl/1.0/>

⁹ CC-BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Druhou doporučenou licencí je licence Creative Commons – CC0 1.0 Universal (CC0)¹⁰, díky které se pořizovatel databáze vzdává svých databázových práv. Každý tak může využívat obsahu databáze dle své libosti. Doporučené užití je v případě (27):

- Při tvorbě datové sady byl učiněn pořizovatelem databáze (organizací) pořízením obsahu (zanesením dat do databáze), jeho ověřením nebo předvedením (zveřejněním) podstatný vklad. Ten může být jak vyjádřitelný penězi, tak nehmotný.

Pokud není datová sada chráněna, je místo licence doporučeno připojit informaci o tom, že datová sada není dle autorského zákona chráněna. Vzor je uveden na webu NKOD a je uveden i u publikovaných dat¹¹. Užití této varianty je doporučeno, pokud není nutné uvést některou z výše uvedených. Pro použití této varianty musí být splněno (27):

- Pokud datová sada není tvůrčí databází; nebo pokud je datová sada tvůrčí databází a zároveň existuje veřejný zájem na vyloučení autorskoprávní ochrany této datové sady. Díky tomu se stane úředním dílem dle § 3 písm. a) Aut. Z. Tato varianta bude většinová oproti výše uvedené variantě I. 1).
- Datová sada neobsahuje autorskoprávně chráněná díla.
- Datová sada není chráněna databázovými právy pořizovatele databáze.

Pokud je součástí datové sady obsah chráněný některým právem duševního vlastnictví, je nutné použít licenci. Pokud není, je lepší neuvádět licenci žádnou, ale pouze informaci o volném přístupu k datové sadě. Standardy publikace a katalogizace otevřených dat veřejné správy ČR popisují různé případy a kroky, které je nutné učinit, aby bylo možné data publikovat. (27)

Od 1. ledna 2014 platí nový občanský zákoník, jehož § 2373 odst. 1) umožňuje uzavření smlouvy k neurčitému potu osob. Dále umožňuje určit obsah smlouvy nebo její část odkazem na licenční podmínky, jež jsou stranám známé nebo veřejně dostupné. Je tak možné vyjádřit souhlas bez nutnosti vyrozumění navrhovatele, zejména poskytnutím nebo přijetím plnění. Je tedy možné přijmout licenční podmínky pouze samotným užíváním díla,

¹⁰ CC0: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

¹¹ Informace o nechránění díla dle autorského zákona - <https://portal.gov.cz/portal/ostatni/volny-pristup-k-ds.html>

za podmínky, že je text licence volně dostupný. Toto je využíváno zejména u licencí Creative Commons. (28)

3.1.3 Otevřená data v Evropské Unii

Česká republika je od vstupu do Evropské unie roku 2004 jako členská země povinná implementovat příslušné směrnice Evropské komise. Tato část se tedy soustředí na analýzu směrnic, které podporují zavádění principů otevřených dat a na další směrnice, které jsou součástí větších celoevropských digitálních strategií. Kromě udělování povinností členským státům Evropská unie také sama otevřená data publikuje a podporuje projekty, které pomáhají jejich rozvoji. Tyto snahy jsou zde také zmíněny.

V Evropské Unii jsou otevřená data legislativně podporována směrnicí 2003/98/ES¹² o opakovaném použití informací veřejného sektoru (Public Sector Information Directive – PSI) a novelizovanou směrnicí 2013/37/EU¹³. Tato směrnice stanoví, že členské státy do 18. července 2015 přijmou a zveřejní právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí. (29)

Směrnice stanovuje (29):

- Umožnění opakovaného použití všech obecně dostupných dokumentů.
- Rozšíření působnosti na knihovny, včetně univerzitních, muzea a archivy. Nevztahuje se na ostatní kulturní instituce, jako opery, balety, divadla atp. včetně jejich archivů.
- Zveřejnění ve strojově čitelných formátech, pokud možno s metadaty, ve formátu zajišťujícím interoperabilitu tj. možnost data využívat, měnit a sdílet.
- Omezení poplatků za opakované využití dokumentů na výši ceny nutné k jejich reprodukci.
- Využívání licence, která co nejméně omezuje opakované použití.
- Podporu používání otevřených vládních licencí.
- Usnadnění vyhledávání dokumentů ve více jazycích, s příslušnými metadaty, ve strojově čitelném formátu, online, propojené s decentralizovanými systémy. Jedná se například o propojení na portál PublicData.eu.

¹² 2003/98/ES: <http://eur-lex.europa.eu/procedure/CS/201183>

¹³ 2013/37/EU: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32013L0037>

Směrnice také zavazuje Evropskou komisi k podpoře a pomoci v jejím zavádění a přináší doporučení ke sjednocení postupů. Tato směrnice je součástí strategie *Evropa 2020*, která představuje hlavní hospodářskou reformní agendu Evropské unie s výhledem do roku 2020. Pro oblast otevřených dat je zajímavá zejména Digitální agenda (Digital Agenda for Europe)¹⁴, jejímž cílem je zajistit *udržitelný hospodářský a sociální přínos jednotného digitálního trhu, založeného na rychlém a superrychlém internetu a interoperabilních aplikacích*. Směrnice PSI je obsahem I. Pilíře Digitálního jednotného trhu. (29) (30)

Druhou důležitou změnou bylo nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 910/2014¹⁵ ze dne 23. července 2014 o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu a o zrušení směrnice 1999/93/ES (zkráceně. eIDAS¹⁶). Toto umožní mimo jiné i přeshraniční uznávání a interoperabilitu bezpečných systémů elektronické identifikace a autentizace. (31)

3.1.3.1.1 Projekty EU

Evropská unie zprovoznila portál Publicdata.eu, kde budou soustředěna data všech členských zemí. V současné době běží ve fázi beta verze. Přidávání dat není omezeno pouze na orgány veřejné moci, je tak v katalogu možné nalézt různé nekvalitní datasey, pokusy atd. Katalog je postaven na software CKAN a je součástí LOD2 projektu.

LOD2¹⁷ projekt řízený výzkumnou skupinou na Lipské univerzitě, financovaný Evropskou komisí. Sdružuje výzkumníky a společnosti ze zemí EU a Jižní Koreje. Pracuje na sadě nástrojů a služeb zaměřených na web dat a propojitelná data. Jedním z hlavních výstupů tohoto projektu je softwarový balíček LOD2 Stack. Jedná se o vzájemně spolupracující software, který pokrývá všechny fáze životního cyklu dat, přes propojování, slučování a vizualizaci.

Sama Evropská komise provozuje svůj Portál veřejně přístupných dat EU open-data.europa.eu. Portál vznikl rozhodnutím č. 2011/833/EU ze dne 12. prosince 2011

¹⁴ Digitální agenda: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-10-200_cs.htm

¹⁵ Nařízení č. 910/2014: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.257.01.0073.01.ENG

¹⁶ eIDAS: <https://ec.europa.eu/dgs/connect/en/content/electronic-identification-and-trust-services-eidas-regulatory-environment-and-beyond>

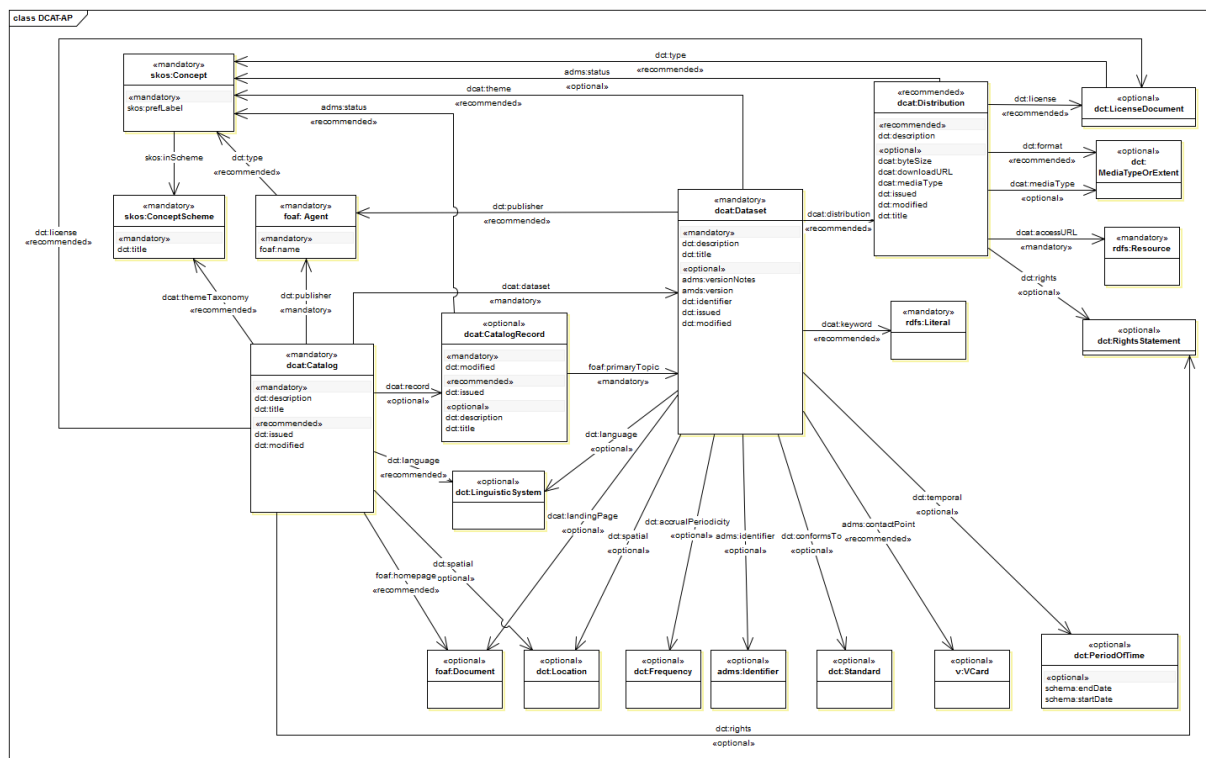
¹⁷ LOD2: <http://stack.lod2.eu/blog/>

o opakovaném použití dokumentů Komise, s cílem podporovat přístup k datům a jejich využívání. Jeho řízením se zabývá Úřad pro publikace Evropské unie. Účelem portálu je shromažďovat data z evropských institucí, agentur a dalších subjektů a jejich zpřístupňování veřejnosti. Portál je postavený na open source LAMP bundle (Linux, Apache, MySQL, PHP), redakčním systému Drupal a katalogu CKAN. (32)

Ve vícejazyčném rozhraní je možné v datech vyhledávat, procházet je, propojovat atd. Data je možná vyhledávat jak klasická za pomoci fulltextového vyhledávání nebo i data propojená ve formátu SPARQL v databázi Virtuoso. Portál nabízí i možnost data vizualizovat. Většina dat není licencována a je volně k použití jak pro nekomerční, tak komerční účely. Pouze se na ně vztahuje prohlášení o vyloučení právní odpovědnosti, upozornění o ochraně autorských práv a zásady ochrany osobních údajů. Obsahuje také vícejazyčný katalog metadat, který využívá normalizovaný slovník. Postavená je na základě mezinárodních norem Dublin Core, dataového katalogu Data Catalog Vocabulary (DCAT) a schématu popisu metadat Asset Description Metadata Schema (ADMS). Více informací o použitých technologiích se nachází v kapitole Linked Data. (32)

Sama Evropská komise spravuje specifikaci DCAT Application profile for data portals in Europe (DCAT-AP)¹⁸, která slouží pro popis dat veřejného sektoru v Evropě. Tuto strukturu využívá i NKOD a na něj napojené katalogy, jako například katalog ministerstva financí. Tato specifikace je také podporována v katalogu CKAN. Díky využívání této specifikace je možné využívat hledání v datech napříč katalogy různých zemí a institucí.

¹⁸ DCAT-AP: https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/home



Obrázek 1: UML diagram DCAT-APOD. Zdroj: joinup.ec.europa.eu, 2013.

Dalšími zajímavými projekty podporovanými EU jsou projekty založené na iniciativě Evropské komise Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)¹⁹, která tvoří rámec potřebný pro vybudování evropské infrastruktury prostorových informací, platící od 15. května 2007. Určuje pravidla pro tvorbu metadat, síťové služby umožňující vyhledávání, prohlížení, stahování a transformaci dat, a také sdílení a koordinaci.

V roce 2014 byl ukončen projekt plan4business.eu, díky kterému vznikl portál whatstheplan.eu, který umožňuje porovnávání regionů, doporučení oblastí vhodných pro stavění domů, oblasti v záplavových zónách a podobně. Projekt apps4europe.eu naopak pomáhá aplikacím založeným na datech k vytvoření podnikání díky propojení investorů s vývojáři. Zaměřuje se především na různé lokální soutěže a hackatony.

Pro české prostředí je také zajímavý projekt SDI4apps.eu, který řídí Západočeská univerzita v Plzni. Zaměřuje se na otevřené geografické informace, zpracování je založené na Linked Data, cloudovém frameworku a otevřeném API.

¹⁹ INSPIRE: <http://inspire.ec.europa.eu/>

Projekt SmartOpenData.eu si dává za cíl vytvořit infrastrukturu pro Linked Open Data, včetně softwarových nástrojů, zejména v oblasti biologické různorodosti, ochrany životního prostředí a výzkumu v oblasti venkova a přírodních chráněných oblastí. Projekt GeoKnow.eu se zase zažil vytvořit platformu, která by přinesla prostorová data do webu dat. Skončil v roce 2015.

3.1.4 Otevřená data ve světě

Tato část se zaměřuje na analýzu stavu zavádění principů otevřených dat ve světě. Pro porovnání se stavem v ČR byly vybrány dvě země, které tyto principy přijaly jako první a které jsou v této otázce nejdále, tj. Spojené státy americké a Spojené království. Dále bylo vybráno Slovensko, se kterým jsme měli a stále máme mnohé společné. Poslouží tedy dobře k porovnání stavu a zavádění OGP a jeho zaštitění z pohledu legislativy. Na konci jsou nastíněny výhody zavádění otevřených dat v rozvojových zemích a představení situace v Keni, která patří mezi rozvojovými zeměmi mezi nejvíce rozvinutou v oblasti informačních technologií.

Spojené státy americké

Spojené státy jako první uvedly myšlenku otevřených dat do praxe. Již v roce 2009 vytvořil prezident Barack Obama pozici Nejvyššího informačního úředníka (Chief Information Officer), a ještě v témže roce spustili katalog na adrese Data.gov. Od roku 2013 je založen na software CKAN a Wordpress, jeho zdrojový kód je uveřejněn na GitHub. Portál spravuje U. S. General Services Administration, Office of Citizen Services and Innovative Technologies. Ke dni 26. září. 2015 obsahuje 226 630 datasetů. Portál dodržuje pravidla Project Open Data Metadata Schema v1.1²⁰, který obsahuje normalizovaný slovník vyžadovaných informací pro popis metadat, schválený federální vládou. (2)

Dne 9. Května 2013 prezident Barack Obama podepsal nařízení²¹, která přikazují vydávat vládní data otevřená a strojově čitelná. Také vytvořil Open Data Policy²², spolu s Úřadem pro řízení a rozpočet (Office of Management and Budget). Strategie je součástí Project

²⁰ Project Open Data Metadata Schema v1.1: <https://project-open-data.cio.gov/v1.1/schema/>

²¹ Nařízení Baracka Obamy: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/05/09/executive-order-making-open-and-machine-readable-new-default-government->

²² Open Data Policy: <http://project-open-data.github.io/>

Open Data²³. Díky ní mají být data přínosná, dostupná a použitelná, nejen jako prostředek k posílení demokracie, ale také za účelem zvýšení ekonomického růstu a vytvoření pracovních příležitostí. Tato strategie se řídila zásadami Sunlight Foundation²⁴ a Open Knowledge. Vládnutí má být více transparentní, spolupracující a má se na něm podílet široká veřejnost. (5) (33)

Data ve Spojených státech amerických (USA) publikují jak ministerstva, tak různé vládní úřady, například Národní úřad pro letectví a kosmonautiku (National Aeronautics and Space Administration – NASA), univerzity, města i federální vlády. Mezi zajímavé projekty založené na otevřených datech patří například NeighborhoodScout.com, který uveřejňuje data o nemovitostech a podává informace o čtvrtích, jako kriminalita, školy atd. Dalším je například iCitizen.com, který sleduje hlasování a činnost zvolených zastupitelů. Projekt USAspending.gov, který je podpořen Federal Funding Accountability and Transparency Act of 2006²⁵, umožňuje občanům sledovat, za co vláda utrácí peníze z daní. Poskytuje informace o federálních smlouvách, půjčkách, dotacích a jiných výdajích. Data je možné zobrazovat v grafech, žebříčcích, mapách a dalších statistických ukazatelích. Federální úřady jsou povinny zveřejňovat data do 30 dnů od transakce. Výjimku má pouze ministerstvo obrany, které na to má 90 dní. (34)

Další zajímavé aplikace jsou například AIRNow, mobilní aplikace využívající dat z Úřadu pro ochranu životního prostředí Spojených států (U. S. Environmental Protection Agency), která ukazuje aktuální kvalitu ovzduší. Alternative Fueling Station Locator využívá dat z Ministerstva energetiky (Department of Energy), pomáhá najít čerpací stanice s alternativními palivy jako elektrina, zemní plyn atd. Další desítky aplikací využívající státní data jsou k nalezení na webu data.gov/applications.

Spojené království

Spojené království je světovou jedničkou ve zveřejňování otevřených dat. Jak bylo popsáno v úvodu práce, dala tato země novému fenoménu jméno. Principy otevřených dat adoptovala jako druhá země, hned po USA. (35)

²³ Project Open Data: <https://project-open-data.cio.gov/>

²⁴ Sunlight Foundation: <http://sunlightfoundation.com/>

²⁵ Federal Funding Accountability and Transparency Act of 2006: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-109s2590enr/pdf/BILLS-109s2590enr.pdf>

V březnu 2006 technologická sekce novin The Guardian spustila kampaň Free Our Data, která měla za cíl vymoci od Národního kartografického úřadu (Ordnance Survey) surová data pod volnou licenci. V roce 2006 Úřad pro regionální rozvoj (Office of Public Sector Information) obdržel stížnost na kartografický úřad, který měl data zveřejňovat pod zbytečně přísnou licenci. V roce 2007 Úřad vlády (Cabinet Office) nechal zpracovat zprávu Power of Information Review, která měla doporučit, jak může vláda lépe vyhovět touze veřejnosti po informacích. Výsledkem bylo vytvoření Power of Information Task Force, která v roce 2009 publikovala Power of Information Task Force Report, který zjistil, že National Public Transport Data Repository, který vydával svoje data pod Crown Copyright²⁶ ve skutečnosti nejsou vládní data a že úřad požaduje za svá data značné poplatky. Jednalo se zejména o data jízdních řádů, o které se vedly rozsáhlé spory. Kartografický úřad si dokonce najal lobbystickou firmu, která měla za úkol vést kampaň proti otevírání dat. Zpráva doporučila publikování dat pocházejících z veřejného sektoru k volnému používání pod jasnou licenci, podobnou Creative Commons, která používání usnadní. V září 2009 pozval premiér Gordon Brown sira Tima Bernerse Lee a profesora Nigela Shadbota do Downing street, aby prodiskutovali možnosti většího otevření vládních dat. V témže roce premiér přislíbil, že většina dat z kartografického úřadu musí být volně dostupná od dubna 2010. Tak se i stalo, avšak stále bez některých vysoce ziskových dat, která úřad stále odmítal zveřejnit. (36) (33)

V lednu 2010 byl spuštěn vládní portál data.gov.uk, který měl za úkol zveřejňovat data veřejného sektoru zdarma pro komerční i nekomerční použití jako tzv. otevřená data. Krátce poté byl spuštěn i americký portál data.gov a londýnský portál data.london.gov.uk. (35)

Povinnost sdílet některá úřední data zavedl premiér úředním dopisem²⁷ z května 2010. Zpětně byl tento krok zveřejněn v dokumentu Úřadu vlády Making Open Data Real: A Public Consultation²⁸ ze srpna 2011, která, stejně jako premiér, zhodnotila dosavadní vývoj pozitivně. V červenci 2011 tedy došlo k druhé vlně zveřejňování dat pod Open Government Licence, mezi nimiž byla i data kartografického úřadu s jízdními řády. Sport o

²⁶ Crown Copyright: <http://www.nationalarchives.gov.uk/information-management/re-using-public-sector-information/copyright-and-re-use/crown-copyright/>

²⁷ Dopis premiéra: <http://www.number10.gov.uk/news/letter-to-government-departments-on-opening-up-data/>

²⁸ Making Open Data Real: A Public Consultation: <https://www.gov.uk/government/consultations/making-open-data-real>

data tohoto úřadu odstartovala fenomén otevřených dat. Následně díky tomu vzniklo mnoho nových aplikací, které tyto data využívaly. (35)

Dlouhou dobu byla všechna úřední a umělecká díla, která vznikla pod úředním nebo královským dohledem, chráněna korunním autorským právem (Crown Copyright). Byla to výchozí licence všech ministerstev. Po rozhodnutí o zveřejňování otevřených dat bylo třeba tuto licenci nahradit licenci kompatibilní s Creative Commons. V roce 2010 tedy byla k tomuto účelu vytvořena Open Government Licence. Díla podléhající této licenci mohou být volně kopírována, zveřejňována, přenášena, je možné je upravovat a využívat je jak ke komerčním, tak nekomerčním účelům. 31. Října 2014 byla vydána verze 3.0²⁹ kompatibilní s Creative Commons Attribution License 4.0 and the Open Data Commons Attribution License (licence navržená OKF). (36)

Dne 12. ledna 2011 koaliční vláda schválila Public Data Corporation, která měla za úkol zveřejňovat nová data v lepší podobě, později byla nahrazena Public Data Group, která vznikala současně se Strategickým výborem pro data (Data Strategy Board), která postupně myšlenku převzala, a v červnu 2010 byla sloučena do nově založené Rady pro transparentnost veřejného sektoru (Public Sector Transparency Board), která podporovala instituce k zavedení standardů otevřených dat. Public Data Group byla sloučena do nové rady vzniklé pod Department for Business, Innovation and Skills. (36)

Kromě zmíněné Rady pro transparentnost veřejného sektoru (bývalý Strategický výbor pro data), která řídí vládní strategii transparentnosti³⁰, jejíž součástí je i portál Data.gov.uk. implementaci portálu zajišťuje Tým pro transparentnost a otevřená data (Transparency and Open Data Team) Úřadu vlády, který zajišťuje zveřejňování dat napříč ministerstvy. Tyto snahy jsou také podporovány sirem Timem-Bernersem Lee a profesorem Nigelem Shadboltem a organizací Open Data Institute jimi založenou. Technickou podporu poskytuje Open Knowledge Foundation. Zpětnou vazbu zajišťuje Open Data User Group. (37)

²⁹ Open Government Licence 2.0: <http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/2/>

³⁰ Vládní strategie transparentnosti: <https://www.gov.uk/government/policies/government-transparency-and-accountability>

Slovenská republika

Dne 20. září 2011 přistoupila Slovenská vláda k OGP. První akční plán Slovenské republiky byl schválen 22. února 2012. Jeho hlavními body bylo: (38)

- Otvorené vládnutie – součástí tohoto bodu bylo vytvoření katalogu dat
- Vláda otvorená pre vládnutie
- Transparentná vláda

Nová vylepšená verze Slovenského katalogu byla spuštěna 4. června 2014, k nalezení je na adrese data.gov.sk. Spravuje ho Národní agentúra pre sieťové a elektronické služby, která vznikla 1. ledna 2009 jako příspěvková organizace Úradu vlády Slovenskej republiky. Jejím úkolem je rozvoj eGovernmentu a informatizace veřejné správy - „Národní koncepcia informatizácie verejnej správy“ a „Stratégia informatizácie verejnej správy“. Portál běží také na katalogizačním systému CKAN a je k nalezení na data.gov.sk. K 26. 9. 2015 obsahuje 611 datasetů z 27 organizací. Datasety, které vláda zveřejňuje spolu s popisem, jménem instituce, která má dataset zveřejňovat a dalšími informacemi je k nalezení na webu Iniciativy pre otvorené vládnutie³¹. Dne 11. února 2015 schválila vláda Akčný plán Iniciativy pre otvorené vládnutie v SR na rok 2015, jehož hlavní body jsou: (38)

- **otvorené informácie** – portál otvorených dát a webová aplikácia pre európske štrukturálne a investičné fondy, Finančný mechanizmus EHP, Nórsky finančný mechanizmus, Švajčiarsky finančný mechanizmus a dotačné schémy zo štátneho rozpočtu SR;
- **otvorené vzdelávanie** – otvorené vzdelávacie zdroje a otvorený prístup k výsledkom vedy a výskumu;
- **vládaotvorená pre dialóg** – verejné politiky a elektronická hromadná žiadosť;
- **otvorená justícia**;
- spätná väzba a pokračovanie.

Web Iniciativy pre otvorené vládnutie také uvádí, že se vládě podařilo spustit Centrálny register zmlúv a Portál právnych predpisov. Mezi zajímavé nevládní projekty využívající

³¹ Iniciativa pre otvorené vládnutie: <http://www.otvorenavlada.gov.sk/datasety-statnej-spravy/>

otevřených dat patří například: Otvorené zmluvy, Otvorená samospráva, Otvorený vestník verejného obstarávania nebo Zákony pre ľudí. (38)

Rozvojové země

Výhody otevřených dat pro země třetího světa jsou obdobné jako rozvinuté státy jako Spojené království a USA, a to větší transparentnost vládnutí. Zásadní význam otevřených dat pro země třetího světa, ale spočívá hlavně v možnostech zvýšení kvality života. Nabízí se možnosti vyhledání míst s pitnou vodou, nalezení nejbližších institucí s požadovanou vybaveností, jako například nemocnice.

Organizace The Open Data Research Network, která je společným projektem International Development Research Centre (IDRC) a World Wide Web Foundation³², se snaží zajistit spolupráci výzkumníků a vývojářů, zabývajících se otevřenými daty, a podpořit snahy zavedení principů otevřených dat do praxe po celém světě.

Příkladem může být Keňa, která v roce 2011 spustila svůj portál otevřených dat opendata.go.ke. Projekt byl výsledkem spolupráce jak vlády, tak neziskových organizací a soukromého sektoru. Vládní zodpovědnost měla Rada pro informační a komunikační technologie, neziskový sektor zastoupila keňská organizace Ushahidi a soukromý společnost jako Google, americká firma Socrata, specializující se na otevřená data, technologický projekt iHub, na projektu se podílela také Světová banka. Při spuštění obsahoval 168 datasetů, o měsíc později již 411, ke dni 5. října 2015 to bylo již 693 datasetů. (39)

Po spuštění portálu v Keni se o data ihned začala zajímat široká skupina vývojářů. Pro země třetího světa to tak znamená nové pracovní možnosti a vytvoření nového hospodářského odvětví. Bitange Ndemo, sekretář Ministerstva informací a komunikace Keni, odhadoval až 15 nárůst HDP ze sektoru informačních a komunikačních technologií.

Iniciativy otevřených dat jsou taktéž například v Indii, Brazílii, Ugandě, Sierra Leone, Filipínách, Jižní Africe, Maroku, Senegal a spoustě dalších zemí.

³² World Wide Web Foundation: <http://webfoundation.org/>

3.1.5 Nástroje pro porovnání

Čím dál tím více zemí začalo zavádět otevřená data. Některým se to podařilo lépe, některým méně. Vnikly proto nástroje, které umožňují tyto snahy porovnat a díky opakovaným zprávám institucí zabývajících se otevřenými daty, je i možné sledovat vývoj v konkrétních zemích.

Open Data Index

Open Data Index³³ je nástroj vytvořený Open Knowledge Foundation. Index sleduje, zda jsou data zveřejňovaná vládami opravdu dobře dostupná pro občany. Na hodnocení se podílí samotní uživatelé dat a správnost údajů je následně kontrolována lokálními experty na otevřená data. Tímto je zajištěno, že údaje o dostupnosti datasetů a snadnosti používání jsou od lidí, kteří s nimi opravdu pracují, a nejedná se jen o sliby vládních úředníků. Žebříček je sestavován každoročně. Zatím se zde nachází hodnocení z roků 2013 a 2014. V roce 2014 se Česká republika nachází na sdíleném 12. místě z celkového počtu 97 zemí. První místo obsadilo Spojené království.

Podrobná metodologie je k nalezení na webu Indexu OKF. Zaměřuje se na datasety z výsledků voleb, registru územní identifikace, adres a nemovitostí, obchodního rejstříku, adresních míst, národních statistik (v případě ČR zajišťuje Český statistický úřad, vládních útrat, vládního rozpočtu, jízdních řádů, zákonů a informací o znečištění ovzduší. U datasetů hodnotí, zda existují, jsou v digitálním formátu, dostupné online, strojově čitelné, kompletně stažitelné a zpřístupňovány periodicky v aktuální podobě. Dále také, zda jsou veřejně dostupné, pod volnou a otevřenou licenci.

³³ Open Data Index: <http://index.okfn.org/>

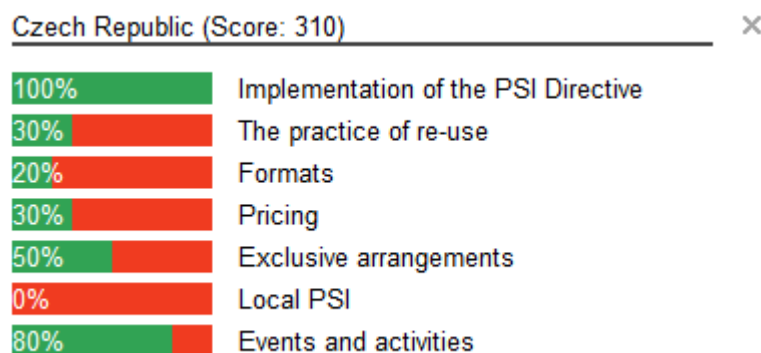
Rank	Dataset	Breakdown	Location (URL)	Format	Info	Prev.(2014)	Score
1	National Statistics		https://vdb2.czso.cz/vdbvo2/fa...	xls, ...		#16 90%	100%
1	Election Results		http://volby.cz/.opendata/opens...	xml		#1 100%	100%
1	Government Budget		http://monitor.statnipokladna...	CSV		#22 70%	100%
8	Government Spending		n/a	n/a		#15 10%	10%
12	Land Ownership		http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/V...	vector ...		n/a	45%
14	Location datasets		http://nahlizeniidokn.cuzk.cz/S...	CSV		#10 70%	70%
26	Procurement tenders		http://www.isvz.cz/ISVZ/Podpor...	XLS, ...		n/a	60%
27	Legislation		http://portal.gov.cz/app/zakon...	TXT		#33 45%	60%
30	Pollutant Emissions		http://portal.chmi.cz/portal/d...	n/a		#51 35%	45%
35	National Map		http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/v...	SHP, ...		#1 100%	45%
46	Water Quality		n/a	n/a		n/a	10%
58	Company Register		n/a	n/a		#5 90%	15%
77	Weather forecast		n/a	n/a	n/a	n/a	10%

Obrázek 2: Výsledky ČR v Open Data Index za rok 2015. Zdroj: index.okfn.org, 2015.

The PSI Scoreboard

Stejně jako Open Data Index i PSI Scoreboard³⁴ využívá crowdsourcovaných informací od uživatelů kontrolovanými experty. Česká republika se ke dni 31. 1. 2016 nachází na 18. místě z celkového počtu 28 členských států, první je Spojené království. Aktualizace jsou prováděny průběžně.

Metodologie hodnotí navíc také implementaci směrnice PSI. Dále možnosti znovupoužití, dostupné formáty, cenu, licenční podmínky, zveřejňování lokálních datasetů, události a aktivity propagující otevřená data.



Obrázek 3: Výsledky ČR v PSI Scoreboard k 31. 1. 2016. Zdroj: epsiplatform.eu/content/european-psi-scoreboard, 2015.

³⁴ PSI Scoreboard: <http://www.epsiplatform.eu/content/european-psi-scoreboard>

Open Data Monitor

Open Data Monitor je projekt sponzorovaný Evropskou komisí. Jeho úkolem je podávat informace o existujících datasetech a hodnotit jejich kvalitu. Navíc umožňuje data analyzovat a vizualizovat a porovnávat tak například složení a kvalitu katalogů mezi zeměmi. Projekt sbírá datasety, metadata, normalizované slovníky, taxonomie, licence a další z různých zdrojů, následně data zharmonizuje, strukturuje a zpracovává.

Kvalita je poměřována na základě otevřenosti licencí, strojové čitelnosti, otevřenosti metadat, velikosti a počtu datasetů, zajímavosti katalogu na základě Google Page Rank a Alexa, kontroly správnosti odkazů na dataset, kontaktu na autora, otevřenosti formátů a celkové kvalitě. Kvantitativní ukazatele se zaměřují na velikost datasetu, počtu datasetů, počtu institucí zveřejňujících data a počtu katalogů.

Celkový počet katalogů agregovaných je 161. Velikost je 1302 GB, z toho má 72% otevřenou licenci a 55% je strojově čitelných. Otevřený přístup má 6% a otevřená metadata 59%. Data pro Českou republiku jsou zde zprostředkována ze starého, již nefunkčního, neoficiálního katalogu cz.ckan.net, proto není možné považovat informace za vypovídající.

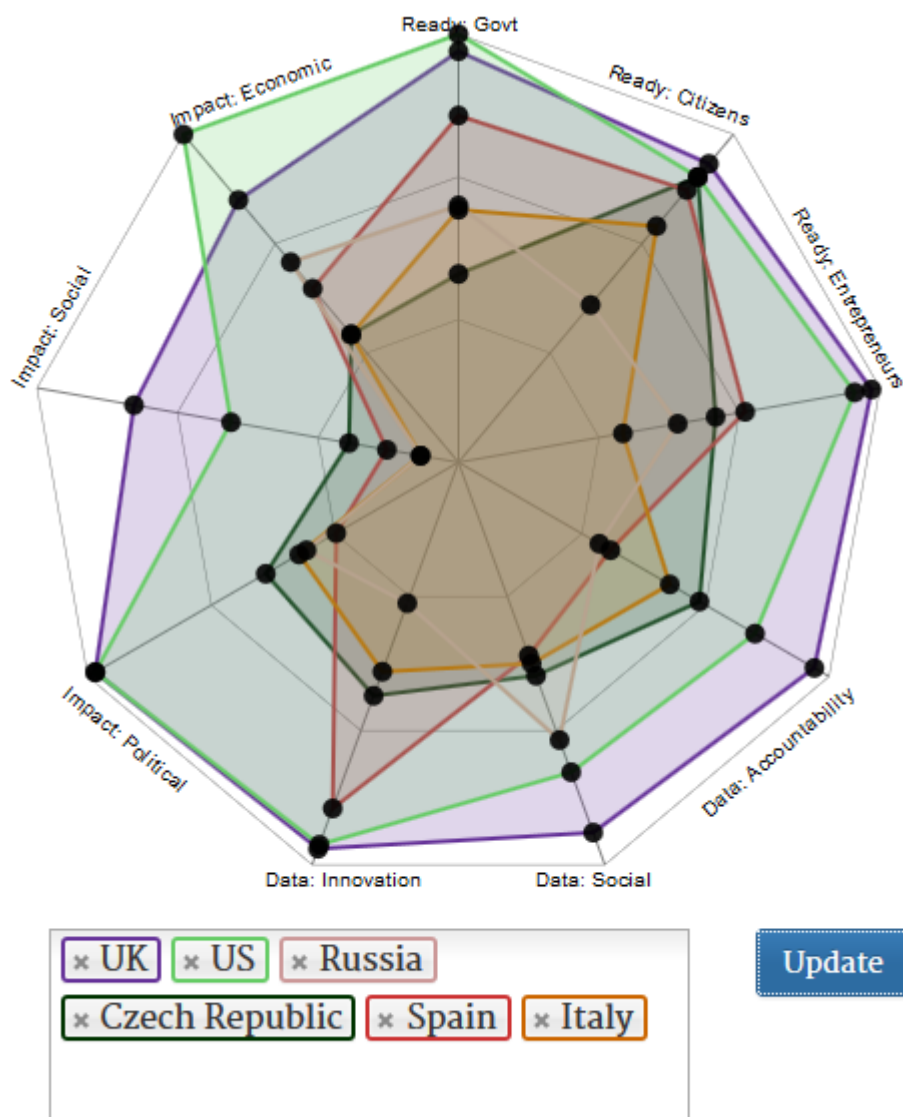
Open Data Barometer

Open Data Barometer³⁵ je projekt Open Data Institute a The Web Foundation, jedná se o multidimenzionální měření podobné Web Index, který udává použitelnost, prospěšnost a vliv webu. Barometer dělá obdobné pro otevřená vládní data, která analyzuje z hlediska dostupnosti a vlivu na makro-úrovni.

Porovnává je ze tří hlavních částí a to připravenost, implementace a dopad. Data jsou taktéž získávána od uživatelů a odborníků. Kontroluje také dostupnost vybraných datasetů.

Podle druhého vydání zprávy Open Data Barometr z ledna 2015 je Česká republika se nachází na 17 místě z celkového počtu 86 zemí. První je Spojené království. V první zprávě z roku 2013 se ČR nacházela na 22. místě. ČR je hodnocena pozitivně a je zařazena mezi země, ve kterých otevřená data rozvíjejí. Ve stejném clusteru se nachází například Španělsko, Brazílie, Itálie nebo Rusko.

³⁵ Open Data Barometer: <http://www.opendatabarometer.org/index.html>

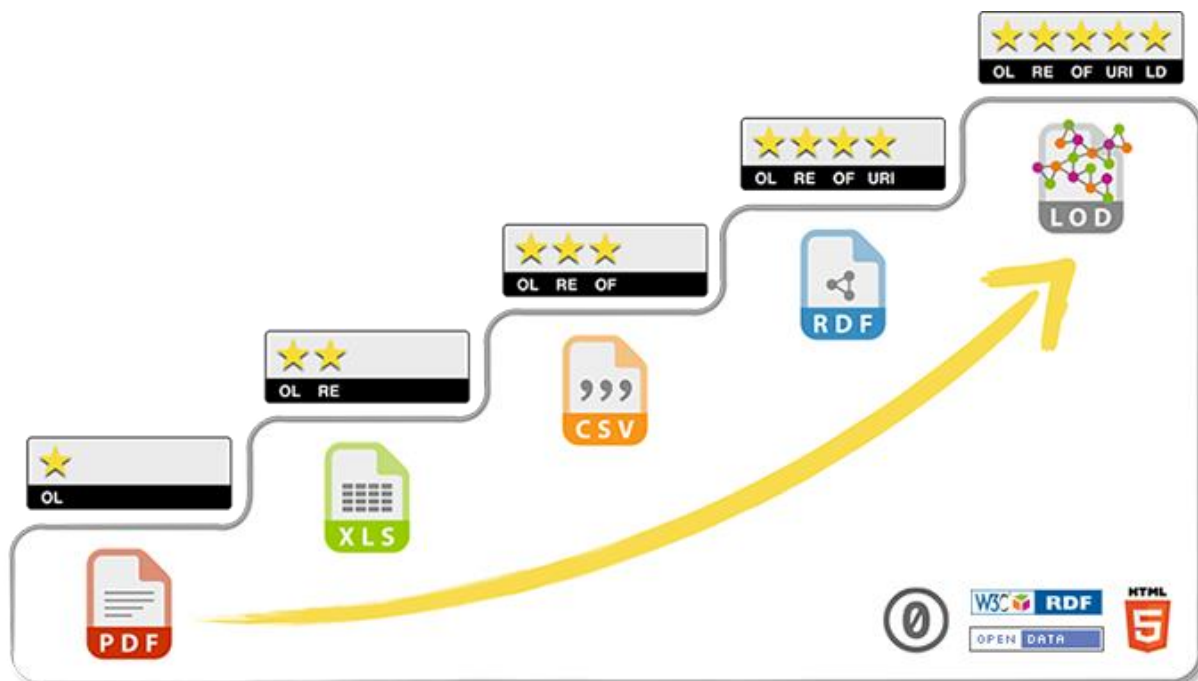


Obrázek 4: Porovnání vybraných zemí z Open Data Barometer (ČR tmavě zelená). Zdroj: opendatabarometer.org, 2015.

3.1.6 Stupně otevřenosti datových sad

Na webu ministerstva vnitra Standardy otevřených jsou detailně popsány stupně otevřenosti datových sad. Vycházejí z pětihvězdičkového schématu sestaveného Timem Bernersem-Lee. V roce 1989 vynalezl World Wide Web (WWW), založil World Wide Consortium (W3C), Web Foundation, spoluzaložil Open Data Institute (ODI) v Londýně a inicializoval Linked Data. Vyjadřuje míru otevřenosti vyjádřeného dle počtu hvězdiček. Čím více hvězdiček, tím lépe. (40)

Standards také zavádějí pojmy datová sada, která je tvořena sadou spolu souvisejících údajů. Tato sada je distribuována, nejčastěji zveřejněním v síti WWW, v podobě stažitelného souboru, který se nazývá distribuce datové sady. (40)



Obrázek 5: Pětihvězdičkové schéma. Autor: 5stardata.info.

*

Publikace dat online v jakémkoliv formátu pod otevřenou licencí. Nemusí být ani ve strojově čitelném formátu. Jedná se například o oskenované dokumenty uložené v PDF. Tento stupeň není považován v kontextu veřejné správy České republiky za dostatečný stupeň otevřenosti. (40) (2)

**

Data jsou navíc strojově čitelná, tj. musí být umožněno načítat jednotlivé znaky. Jedná se například o excelové tabulky, které musí být čitelné po řádcích a buňkách. Data také musí být co nejnadhěji přístupná. Tím je myšleno, že není nutné například zpracovávat dokument pomocí optického rozpoznávání znaků (Optical Character Recognition - OCR). Za dvouhvězdičkovou distribuci není možné považovat nutnost vyhledávat tabulku mezi dalšími tabulkami v jednom souboru nebo nutnost rekonstrukce tabulky ze struktur, které nejsou primárně určeny pro reprezentaci tabulkových dat, jako například tabulky v Office

Open XML Document (DOCX) nebo tabulky v HyperText Markup Language (HTML). (40)

Zákon č. 106/1999 O svobodném přístupu k informacím říká, že úřad musí informace poskytovat v takové podobě, v jaké ji vytvořil a uchovává. Není tedy možné například vytisknout excelové tabulky, následně je oskenovat a zveřejnit. Pokud je to vhodné, je také doporučeno využít komprimace velkých distribucí. Tento stupeň neukládá nutnost používání otevřených formátů a není považován za dostatečně otevřený. (2)

Data jsou zveřejněna v otevřených formátech. Mělo by se jednat o minimální standard. Uživatel může s daty pracovat pomocí běžně dostupného software. Například formát Microsoft Excel - Excel Binary File Format (XLS) podléhá licenci, zatímco novější Office Open XML Workbook (XLSX) je již otevřený. Otevřené jsou i formáty které využívají open source kancelářské balíky OpenOffice a LibreOffice. Doporučeny jsou formáty definované v publikaci Request for Comments (RFC) od Internet Engineering Task Force (IETF) a Internet Society, které zajišťují technický vývoj a standartizaci Internetu, nebo od konsorcia W3C. Příkladem je Comma-separated value CSV) nebo Extensible Markup Language (XML). (40) (2)

V distribuci datové sady mohou být vyjádřeny pouze údaje tvořící datovou sadu a konstrukce vyjadřující jejich typ nebo sémantiku. Sémantikou jsou například tagy a atributy XML elementu nebo hlavičky tabulek. Součástí nesmí být různé prvky formátování, jako barvy, ohraničení, grafika, která není součástí datové sady, atd. (40)

Tento stupeň otevřenosti je již považován za dostatečně otevřený.

Data navíc obsahují univerzální identifikátor (Uniform Resource Identifier – URI). Je to textový řetězec s definovanou strukturou, kterým jsou objekty jednoznačně identifikovány, a umožňuje se na ně odkazovat. Díky tomu počítač pochopí obsah obdobně jako člověk, dílčí informace získávají smysl pomocí doplnění kontextu. Nutné je pojmenování elementů – například sloupců v tabulce, dle platné konvence. Více v kapitole o Linked Data.

Technologické řešení je trochu složitější, existuje několik možností jak docílit čtyřhvězdičkových dat. (2)

Odbor Hlavního architekta eGovernmentu na ministerstvu vnitra poskytuje ve vyhlášce č. 469/2006 Sb. o informačním systému o datových prvcích metodiku, která určuje, jak má vypadat záhlaví tabulek. Díky důslednému dodržování jednotného pojmenování je možné porovnávat obdobné datasety z různých institucí. Toto řešení není technické, ale funguje díky standardizaci. (2)

Nejlepším řešením zavedení URI je využití Resource Description Framework (RDF) skeletonu. Využívá přiřazování vlastností k objektům, které mají jedinečné URI. Jako příklad je uváděna datová sada o knihách. Všechny entity jako knihy, autoři, vydavatelé musí mít přiřazen svůj identifikátor. Více opět v kapitole Linked Open Data. Technologickou alternativou jsou mapy témat (námětů) anglicky Topic Maps. Jejich koncept je obdobný jako u RDF. (2)

Tento stupeň není v kontextu veřejné správy České republiky uvažován. Pokud se OVM rozhodne publikovat na vyšším stupni otevřenosti, je nutné splnit podmínky pátého stupně. (40)

Pro splnění podmínek nejlepšího stupně otevřenosti je nutné, aby data splňovala vše co předchází a navíc také standardy propojených dat, anglicky Linked Data.

V kontextu veřejné správy České republiky je nejnižším stupněm otevřenosti stupeň 3. Nižší stupně nejsou považovány za otevřené. Orány veřejné moci však mohou publikovat i na nižších stupních, pokud to dává smysl. Nutné je však publikovat alespoň na stupni 3. Příkladem je například zveřejnění tabulek ve stupni 3, čímž splní podmínky pro publikování otevřených dat a strojovou čitelnost, a navíc publikování tabulky ve stupni 2. Tabulka v tomto případě obsahuje přehledné formátování, které usnadňuje čtení pro lidi. Pokud OVM provozuje nad daty nějakou aplikaci, například vyhledávání, je nutné, aby poskytoval i kompletní obsah datové sady. Jinak se nejedná o otevřená data. (40)

3.2 Strukturovaná data

K dosažení pětihvězdičkových dat je nutné, aby data byla strukturovaná, pochopitelná počítači a propojená (anglicky Linked Data). S těmito pojmy úzce souvisí sémantický web, který těchto technologií využívá.

17. května 2001 vyšel v americkém časopise Scientific American článek Tima Bernerse-Lee, Jamese Hendlera a Ory Lassia nazvaný The Semantic Web. Pojednává o vizi nové formy webu, která bude srozumitelná a zpracovatelná pro počítače. Podle definice W3C, která pro sémantický web vytvořila pracovní skupinu, sémantický web: poskytuje společný rámec, který umožní sdílení údajů a jejich znovupoužití v rámci aplikace, podniku a celého společenství.

Samotný koncept byl formulován již v šedesátých letech 20. století ve studii Semantic Network Model, jako možná forma reprezentace sémanticky strukturovaných znalostí. Z pohledu dnešního webu se jedná o propojení lidmi čitelných stránek a dat za pomoci vložení strojově čitelných metadat do zdrojového kódu tak, aby počítač pochopil, jak mezi sebou souvisí. Dnešní web je pouze sítí propojených stránek, ve které je stále složitější najít relevantní informace. Samotný pojem sémantika pochází původně z lingvistiky a znamená nauku o významu slov a znaků, popřípadě jejich vztahu ke skutečnosti, kterou označují. (41)

Spousta dat je na internetu v nestrukturované podobě, například jako tabulky telefonních čísel v HTML, pro člověka jsou srozumitelné, chápe, že se jedná o telefonní čísla. Samotné HTML využívá elementů, které mají určitý význam, v tomto případě tabulku. Pro počítač se jedná ale pouze o zmeř různých čísel. Po přidání metadat i počítač pochopí, že se jedná o telefonní číslo, porozumí tedy sémantice dat, ne jen tomu, že se jedná o tabulku čísel.

3.2.1 Přidání významu do HTML

Přidání významu do HTML je možné pomocí tzv. mikroformátů, mikrodat, Resource Description Framework in Attributes (RDFa) nebo JavaScript Object Notation for Linked Data (JSON-LD). Pro popis metadat je využívána zejména ontologie Schema.org, kterou podporují všechny velké vyhledávače (Google, Bing, Yahoo a Yandex).

Mikroformáty jsou nejstarší a nejméně komplexní možností zápisu metadat. Snaží se využívat již existujících HTML značek.

RDFa se snaží o implementaci RDF do HTML, mají přehledný zápis a jsou komplexní, využívají jiný datový model než mikrodata.

Mikrodata využívají přidání nových značek pro zápis metadat, jsou přehledné a komplexní.

JSON-LD je nejnovější formát, založený na populárním formátu JavaScript Object Language (JSON). Je přehledný, snadno zapisovatelný a vhodný pro programátory, zejména pro Representational State Transfer (REST) webové služby a nestrukturované databáze využívající JSON. Je doporučen a vyvíjen W3C jako primární možnost pro tvorbu webových aplikací a propojeného webu.

3.2.2 Propojená data a API

Webové aplikace často poskytují přístup k datům za pomoci API, které využívají stávajících technologií jako URI, http, XML, JSON atd. Zpřístupňují přímo požadovaná, aktuální data, přímo z produkční databáze na požádání, ve strukturované podobě. Pokud například chci po aplikaci zpřístupnit telefonní čísla, pomocí dotazu o ně požádám a dále s nimi pracuji v mojí aplikaci, kde již vím, že se jedná o telefonní čísla a tak je využívám. Jedná se o přístup „zdola nahoru“, strukturovaná data se vytváří pomocí dotazu. (42)

3.2.3 Propojená data

Oproti tomu propojená data se snaží o přístup „shora dolů“, kdy se využívá technologie vytvořené speciálně pro strukturovaná data.

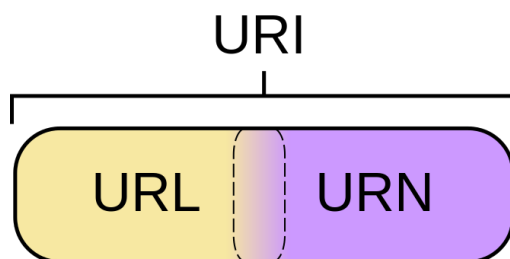
Nejdůležitější pro sémantický web jsou data. Velké množství dat, která mají význam a jsou propojená různými vztahy a tvoří tak tzv. web dat, jak se také jmenuje pracovní skupina W3C, pod kterou byl sémantický web přesunut. Web dat využívá často pojmů jako propojitelnost, integrace, znovupoužitelnost, interoperabilita. Čím více jsou data propojená, tím větší mají význam.

Anna Motejlková používá přirovnání k lidské součinnosti. Při jednání menších nezávislých skupin je možné snadněji a efektivněji inovovat. Problémem je ale dosažení shody s širší společností, kde je ve velké skupině naopak problém pomalé spolupráce, vyžadující velké množství komunikace. Je zde tedy potřeba propojit práci menších skupin a umožnit jim sdílení dat pomocí běžného jazyka. Což je i cíl sémantického webu. (43)

V roce 2006 stanovil Tim Berners-Lee principy propojitelných dat. (44) Využívají zejména URI, HTML a RDF. Využito je zde překladu České terminologické databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV).³⁶

- 1) Identifikovat objekty na webu pomocí URI.
- 2) Používat HTTP URI za účelem umožnění vyhledání objektů.
- 3) Při přístupu k HTTP URI jsou uživatelům poskytnuta data o objektu reprezentovaná ve strojově čitelném formátu.
- 4) Data o objektu obsahují odkazy na HTTP URI jiných objektů, a tak lze dohledávat související propojená data.

Jednou ze stěžejních technologií je univerzální identifikátor (Uniform Resource Identifier – URI), je to textový řetězec s definovanou strukturou, kterým jsou objekty jednoznačně identifikovány, a umožňuje se na ně odkazovat.



Obrázek 6: Eulerův diagram vztahu mezi URI, URN a URL. Zdroj: David Torres, 2010.

URI se skládá z Uniform Resource Name (URN) a Uniform Resource Locator (URL). URN popisuje identitu zdroje. Typickým příkladem je mezinárodní standardní číslo knihy (International Standard Book Number – ISBN), například pro knihu *Romeo a Julie* by URN vypadala takto: *urn:isbn:0-486-27557-4*, aby bylo možné se ke zdroji dostat, je třeba znát cestu, kterou popisuje URL. (45)

³⁶ TDKIV: <http://aleph.nkp.cz/publ/ktd/00001/60/000016064.htm>

URL definuje doménovou adresu serveru, umístění zdroje na serveru a protokol, kterým je možné ke zdroji přistupovat. Například: https://cs.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Identifier.

3.2.4 Ontologie

Další důležitým pojmem pro sémantický web jsou ontologie. Ve filosofii se jedná o teorii o povaze bytí, o tom, jak typy věcí existují. V informatice a informační vědě se ontologie zabývá pojmenováním, definicí typů, vlastností a vzájemnými vztahy mezi entitami. Jedná se o formalizovaný popis určité problematiky. Je slovníkem, který slouží k uchování a předávání znalostí týkajících se určité problematiky. Obsahuje definici pojmů (glosář) a definici vztahů mezi jednotlivými pojmy (tezaurus). Slouží k popisu oblasti (domény) lidského zájmu. Slouží pro metadatový popis objektů.

Objekty v doméně a jejich propojení ontologie popisuje pomocí čtyř prvků: jedinec, třída, atribut a vazba. Jedinec je základní stavební kámen, může jím být živý, neživý i abstraktní objekt. Třída je množinou jedinců určitého typu. Podmnožinou množiny je třída. Třída může obsahovat zároveň jedince i podtřídy. To, zdali se jedná o jedince nebo třídu záleží na úhlu pohledu, než na objektivním stavu světa. Jak uvádí doc. Svátek: „*Typickým příkladem mohou být živočišné druhy: v ontologii popisující chování zvířat budou druhy (jakožto množiny svých příslušníků) zřejmě reprezentovány třídami, zatímco v ontologii fylogenetického vývoje (kde jednotlivá zvířata nemá smysl uvažovat) půjde spíše o individua, mezi kterými budou definovány relace typu předchůdce.*“ (46)

V souvislosti se sémantickým webem se objevuje také pojem slovníky (anglicky vocabulary). Ty jsou používány hlavně k popisu a reprezentaci oblasti zájmu. Rozdíl mezi ontologií a slovníkem není přesně určen. Ontologie se používá spíše pro komplexnější soubor pojmů.

Ontologie, které se využívají pro web dat, jsou definována ontologickými jazyky. Mezi dva nejpoužívanější patří Resource Description Framework Schema (RDFS) a Web Ontology Language (OWL). Slouží pro zveřejňování a sdílení ontologií a slovníků. (42)

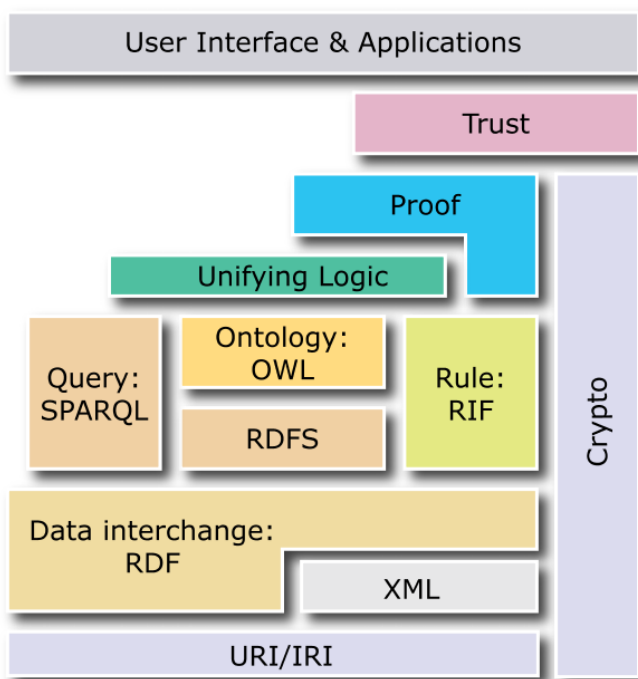
Příklady ontologií:

Dublin Core (DC) – metadatový standard, navržený v Dublinu v Ohio, USA v roce 1999. Původně vytvořen pro popis digitálních objektů, často vyjadřovaný v XML. Využíván je také v organizacích jako knihovny, muzea atd. Původně obsahoval 15 prvků. Dnešní sada Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) Metadata Terms obsahuje 55 prvků. Každý prvek má unikátní URI a je definován jako RDF. (47)

Friend of a Friend (foaf) – ontologie sloužící pro popis osob, jejich aktivit a vztahů k dalším osobám a objektům. (47)

GoodRelations – ontologie pro e-Commerce informace, jako například produkty, nabídky, ceny, slevy atd. Může být použita ve všech RDF syntaxích i mikrodatech. V roce 2012 byla integrována do Schema.org.

GeoNames – ontologie sloužící pro popis geoprostorových informací. Obsahuje přes 8,3 milionu záznamů v RDF s unikátní URI.



Obrázek 7: Linked Data Layercake. Zdroj: W3C.

3.2.5 RDF

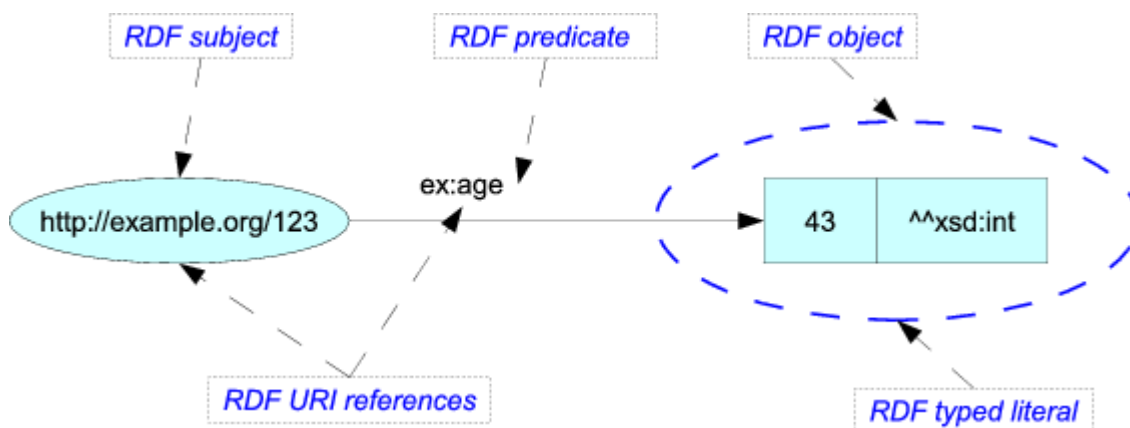
Resource Description Framework (RDF) je datový model, který reprezentuje informace v podobě orientovaného grafu s pojmenovanými hranami. RDF je speciálně navrženo pro propojená data s širokou sémantickou strukturou, umožňuje tak integrovat a vyměňovat data mezi různými zdroji, datovými modely a schématy. (47)

Základní stavební jednotkou RDF je trojice. Trojice se skládá ze subjektu, predikátu a objektu. Subjekt je zdroj, o kterém něco tvrdíme, predikát specifikuje, co tvrdíme, a objekt je buď hodnota (literál), kterou predikát přiřazuje subjektu nebo je to odkaz na jiný zdroj. Objekt, subjekt i predikát je možné identifikovat pomocí URI, které je globálně unikátní. V případě Linked Data se jedná o dereferencovatelné http URI. URI je takto možné vyhledat na webu a to nás dále dovede ke schématu a definici daného subjektu, objektu nebo predikátu. (47)

Predikát je součástí datového modelu RDF. RDF schéma se vyjadřuje taktéž v RDF a lze s ním tedy také pracovat jako s daty, tj. lze ho také dotazovat. Díky těmto vlastnostem je RDF tzv. samopopisné. (42)

3.2.6 Grafový model RDF

Graf je obecná datová struktura, která dokáže vyjádřit všechny ostatní datové struktury, například CSV, Excelové tabulky, XML a další. Graf je také snadno rozšiřitelný a je tedy vhodný pro data, která se často mění, pro člověka je také dobře čitelný. (42)



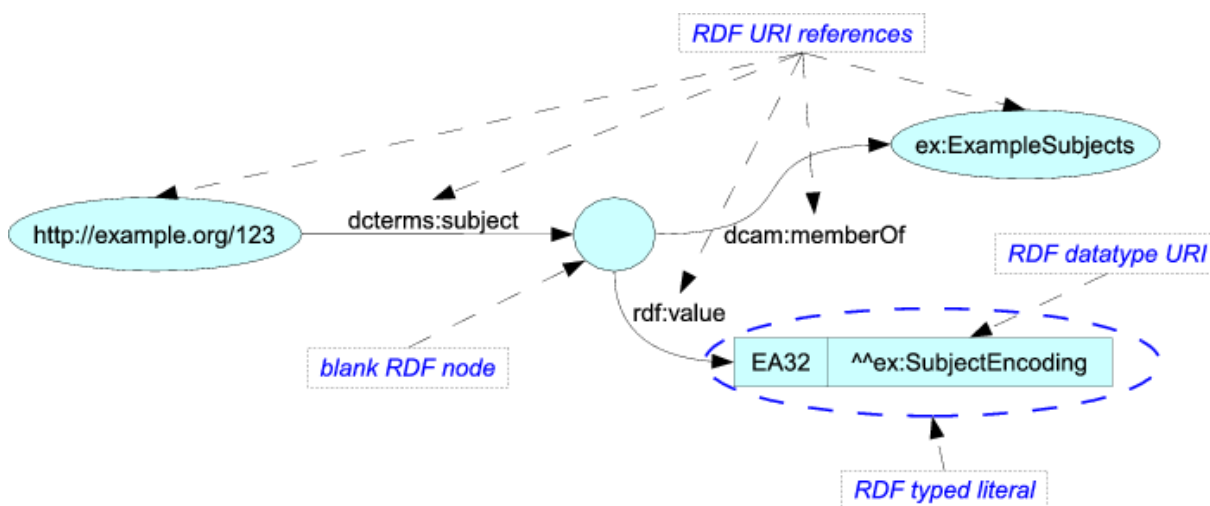
Obrázek 8: RDF trojice. Zdroj: dublincore.org, 2010.

3.2.7 RDF serializace

RDF je možné zapsat, pomocí několika možných syntaxí (serializací). Jednou z možných syntaxí je RDF/XML, která využívá obdobného zápisu jako XML. Není pro člověka příliš vhodná pro čtení, ani není příliš přívětivá pro zápis. Vznikla tedy zjednodušená syntaxe zvaná Turtle, která využívá jmenné prostory a umožňuje tak zkrácený zápis pomocí prefixů. Další možnou syntaxí je N3, která je nadmnožinou Turtle a RDF, umožňuje navíc vyjadřovat pravidla. Dále existuje syntaxe N-Tripples, která je naopak minimalistickou podmnožinou Turtle, která data serializuje jako celé trojice. (42)

3.2.8 Spojování RDF grafů

Hlavní předností RDF je integrace více zdrojů spojováním do RDF grafů. Grafy se spojují napříč shodnými URI. Dva zdroje se shodným URI ve dvou různých grafech identifikují stejný zdroj. (42)



Obrázek 9: RDF graf ze tří trojic. Zdroj: dublincore.org, 2010.

3.2.9 SPARQL

SPARQL Protocol and RDF Query Language (SPARQL) je deklarativní dotazovací jazyk, vytvořený pro RDF, podobný Structured Query Language (SQL). Umožňuje také komunikaci se SPARQL endpointem. (42)

Endpoint je vstupní bod do databáze, který reaguje na dotazy pomocí metod http GET a POST. Podporuje různé formáty, ve kterých se vrací výsledky dotazů. Vhodné je použít endpoint tam, kde by stahování RDF dumpu zabralo moc času. (42)

3.3 Geografická data

Geografická data, označována též jako geodata, geoprostorová data atd. jsou data, která mají vztah k místu na Zemi. Geodata se skládají z jednotlivých geoobjektů, které jsou součástí modelované reality. Objekty je možné v geografickém informačním systému generalizovat jako jeden objekt. Geoobjekt obsahuje dva druhy informací – prostorové (tvar, poloha, topologie) a neprostorové (atributy specifické pro každý typ objektu). (48)

Pro práci s geografickými daty je využíváno Geografických informačních systémů (Geographic Information System – GIS). Jedná se o počítačový informační systém, který slouží pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země. (48)

Geografická data mají své vlastní standardy a zvyklosti, jejich výhodou je, že standardizace probíhá již delší dobu a je tak již na vyšší úrovni. Lze navazovat na již vytvořené standardy, které vytvořila organizace Open Geospatial Consortium (OGC)³⁷ a technická komise ISO TC 211³⁸. Tyto mezinárodní standardy International Organization for Standardization (ISO) jsou přejímány v ČR jako ČSN EN ISO. (28)

3.3.1 Standardy Open Geospatial Consortium

Open Geospatial Consortium je mezinárodní nezisková standardizační organizace založená 25. září 1994. Zabývá se vytvářením standardů pro aplikace, prostorová data a služby. Její specifikace jsou volně dostupné.

OGC vytvořilo standard Otevřené webové služby (**Web Services Context Document** – OWS Context), jenž seskupuje skupinu otevřených webových služeb. Postavené jsou na komunikaci mezi serverem a klientem. (28)

Web Map Service (WMS) - základní služba, která na dotaz vrací rastrové mapy. Je možné kombinovat vrstvy, ale nelze ji využít pro analytické zpracování a další úpravy. Tento způsob je vhodný pro prohlížení map a v případě, že poskytovatel nechce zpřístupnit zdrojová data. (28)

Web Map Tile Service (WMTS) je vhodný pro prohlížení datových souborů náročných na data, například ortofotomap. Urychluje načítání pomocí předpřipravených mapových dílů -

³⁷ OGC: <http://www.opengeospatial.org/>

³⁸ ISO TC 211: <http://www.isotc211.org/>

dlaždic (anglicky Tiles), pro určitá měřítka, na serveru. Je vhodný pro data, která se příliš často nemění. (28)

Web Feature Service (WFS) – je obdobou WMS pro vektorové mapy. Umožňuje filtrování požadovaných dat. Pro ušetření přenášených dat je možné využít stránkování. Definuje čtyři základní operace, které by měl mapový server umožňovat. Dle použité knihovny na serveru je možné vracet data v různých formátech, jako například SHP, GeoJSON nebo standardní GML. (28)

Web Coverage Service (WCS) – slouží k distribuci velkých datových sad a rastrových dat. Umožňuje, aby data byla multispektrální či vícerozměrná. Standardní formát je GeoTIFF. (28)

Sensor Observation Service (SOS) – slouží pro získávání dat ze senzorů, které publikují data z měření vztahujících k místu a času. Z měření se získává časová řada. (28)

OGC dále poskytuje i standard pro publikování metadat, která by podle něj měla být dostupná přes rozhraní webové služby **Catalog Service for Web (CSW)**. (28)

Kromě služeb OGC poskytuje také standardy pro formáty ukládání, zpracování a výměnu geodat.

OGC GML – je jednosouborový textový formát založený na značkovacím jazyce XML. Dá se tedy interpretovat i bez využití speciálního software. Je také definován normou ISO 19136 a je předepsaný v technických dokumentech směrnice INSPIRE. Využívá se také jako výchozí formát služby WFS. Je podporován většinou moderních GIS nástrojů. (28)

OGC KML – je formát určený především pro vizualizaci prvků geodat. Původně vyvinut Google, založen na XML. Bohužel na rozdíl od GML podporuje pouze souřadnicový systém WGS 84. (28)

Nejmodernějším formátem OGC je zatím ještě příliš nevyužívaný **GeoPackage**. Umožňuje ukládat libovolná vektorová data spolu s rastrovými, jak ve formátu dlaždic, tak souborů GeoTIFF. Data jsou ukládána do databáze SQLite. K tomu je využito specifikace **OGC Simple Features for SQL**. (28)

3.3.2 Iniciativa INSPIRE

INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe (INSPIRE)³⁹ je iniciativou Evropské komise, jejíž obdobně pojmenovaná Směrnice o vybudování infrastruktury prostorových dat ve Společenství (INSPIRE) si klade za cíl vybudování evropské infrastruktury prostorových informací. Sloužit má zejména k podpoře environmentálních politik a politik ovlivňujících životní prostředí. Cílem je poskytování kvalitních a standardizovaných dat. Samotný geoportál se nachází na adrese inspire-geoportal.ec.europa.eu. Ke dni 5. února 2016 obsahuje 95806 datasetů.

Mezi základní principy patří (49):

- data sbírána a vytvářena jednou a spravována na takové úrovni, kde se tomu tak děje nejefektivněji
- možnost bezešvě kombinovat prostorová data z různých zdrojů a sdílet je mezi mnoha uživateli a aplikacemi
- prostorová data vytvářena na jedné úrovni státní správy a sdílena jejími dalšími úrovněmi
- prostorová data dostupná za podmínek, které nebudou omezovat jejich rozsáhlé využití
- snadnější vyhledávání dostupných prostorových dat, vyhodnocení vhodnosti jejich využití pro daný účel a zpřístupnění informace, za jakých podmínek je možné tato data využít

Směrnice vyšla 25. dubna 2007, v platnost vstoupila 15. května 2007, v české legislativě je zakotvena zákonem č. 380/2009 Sb. (což je novela zákona č. 123/1998 Sb. o právu na informace o životním prostředí) a navazující vyhláškou č. 103/2010 Sb., který vstoupil v platnost 23. října 2009. Ukládá za povinnost vybudování národních geoportálů, jež mají uživatelům umožňovat vyhledávání, prohlížení (publikaci), stahování (poskytování), transformování dat a zprostředkování služeb týkajících se prostorových dat. Na geoportálu je možné zřídit obchod, který slouží pro objednávání a placení poskytovaných dat, pokud budou zpoplatněna. (49)

³⁹ INSPIRE: <http://inspire.ec.europa.eu/>

Všechna data a služby na portálu musí být označeny metadaty. Součástí metadat je také návrh nevýhradní licenční smlouvy, kterou má být poskytování dat upraveno. Je také potřeba dodržovat implementační pravidla, která se týkají metadat, specifikace dat, síťových služeb, sdílení dat a monitoringu a reportingu. Je tak možné distribuovat data za využití prohlížečích, stahovacích a vyhledávacích služeb dle INSPIRE. (49)

Pod nařízení směrnice spadají orgány veřejné správy, které vytváří nebo spravují prostorová data, nebo jimi pověřené právnické nebo fyzické osoby, které jsou tvorbou nebo správou prostorových dat pověřeni orgány veřejné správy. Tito poskytovatelé mají povinnost svá data zpřístupnit na národní geoportál. (49)

Vyhledávací služby jsou poskytovány uživateli zdarma vždy, prohlížečí služby také s výjimkou průběžně aktualizovaných dat velkého objemu (např. meteorologická data), zpoplatnění ostatních služeb a samotných dat záleží na konkrétním poskytovateli. (49)

Orgány veřejné správy, státní příspěvkové organizace, organizační složky státu a instituce a orgány Evropských společenství mají k prostorovým datům přístup zdarma, pokud tato data slouží k plnění jejich povinností, které mají vliv na životní prostředí. (49)

Témat INSPIRE je celkem 34 a jsou rozdělena do tří příloh.

3.3.3 Metadata

Metadata jsou data popisující strukturu, umístění, použití a další vlastnosti dat a datových systémů. Metadaty jsou opatřeny datasetsy, databáze i mapové služby. Jsou nedílnou součástí souboru prostorových dat. (49)

Pro národní geoportál byl tedy vytvořen národní metadatový profil, vycházející z INSPIRE profilu. Tento profil pomáhá sjednotit strukturu a způsob poskytování metadat v ČR. Sjednocuje také terminologii a upřesňuje požadovanou strukturu metadat, která slouží jako zdroje informací o dostupných datových sadách v ČR. Národní portál splňuje normy ISO 19115, 19119, 19139 a standardy OGC CSW. (49)

3.3.4 Souřadnicové systémy

Souřadnicový systém je soustava základních údajů, pomocí kterých je možné určovat souřadnice polohy objektu ve zvolené vztažné soustavě. Pro souřadnicové systémy se

používá databáze European Petroleum Survey Group (EPSG)⁴⁰, lze ji stáhnout nebo využívat některou ze služeb nad ní postavenou. (28)

V ČR je používán zejména souřadnicový systém S-JTSK (EPSG 5514). Pro vojenské mapové podklady se využívá UTM/WGS-84 (zóny 33 - EPSG 32633 a 34 - EPSG 32634). Směrnice INSPIRE pro měřítka větší jak 1:500 000 přidává systém ETRS89-TM (EPSG 3035). V praxi je systém Spherical Mercator (EPSG 3857) využíván například firmami Google a Microsoft pro své mapové podklady. Pracuje s ním také Open Street Map. Dále je doporučeno užívání systému WGS84 (EPSG 4326), pro zaručení interoperability pro zahraniční uživatele. Tento systém je používán také v GPS zařízeních. (28)

3.3.5 Distribuce

Základní rozdělení distribuce, které využívá i Národní geoportál, je na stažitelná data (stahovací služby), služby (prohlížecké webové služby) a mapy (rastrové mapy).

3.3.6 Formáty

Kromě zmíněných formátů standardizovaných OGC jsou hojně používány ještě další formáty, které jsou zde představeny.

Atom – formát Atom se využívá v případě potřeby publikace větších datových sad ve vektorových formátech, kolem kterých je vhodné vytvořit architekturu, která umožní vyhledávání. U těchto rozsáhlých sad, které jsou průběžně aktualizovány, je pak možné vytvářet stavové a změnové soubory. Atom slouží jako metadatový dokument, ze kterého je možné vyčíst referenci na cílové soubory. (28)

Shapefile (SHP) – je formát s otevřenou specifikací od společnosti Esri. Je pravděpodobně nejpoužívanějším formátem pro výměnu vektorových dat. Je vhodný pouze pro menší datové sady (maximální velikost souborů 2GB). Nevýhodou také je, že data jsou uložena ve třech souborech (SHP, SHX, DBF). (28)

Rastrové formáty – PNG, JPEG, TTIF, GIF...

⁴⁰ EPSG: <http://www.epsg-registry.org/>

3.3.7 Nástroje pro práci s geografickými daty

PostGIS

PostGIS je open source nadstavba pro objektově-relační databázi PostgreSQL. Je to ve světě jedna z nejpoužívanějších databází pro geografická data. Obsahuje také dotazovací prostředí, podporu pro prostorové funkce, integraci topologické správy vektorových dat a správu rastrových dat. Nové verze podporují také formát JSON a BSON, je tedy možné vytvořit NOSQL databázi. (28)

Mapový server MapServer

Hojně využívaný open source software pro distribuci geografických dat. Vyvinut University of Minnesota. Podporuje standardy OGC. Je napojen na knihovnu GDAL, která umožňuje práci se všemi možnými formáty, včetně proprietárních (například hodně využívaného software společnosti Esri). Umožňuje export do OGC WMS a WMTS. (28)

Mapový server GeoServer

Open source software pro distribuci dat. Využívá standardů OGC, umožňuje tvorbu dlaždic, geoprocessingové služby atd. Je psán v jazyce Java, obsahuje webové rozhraní. Práci s daty obstarává knihovna GeoTools. (28)

PyCWS

Serverová implementace standartu OGC CWS v jazyce Python. Umožňuje také vyhledávání v metadatech. Lze na něm postavit celou geodatovou infrastrukturu. Splňuje podmínky normy ISO a směrnice INSPIRE. Je certifikován OGC. (28)

GeoNetwork

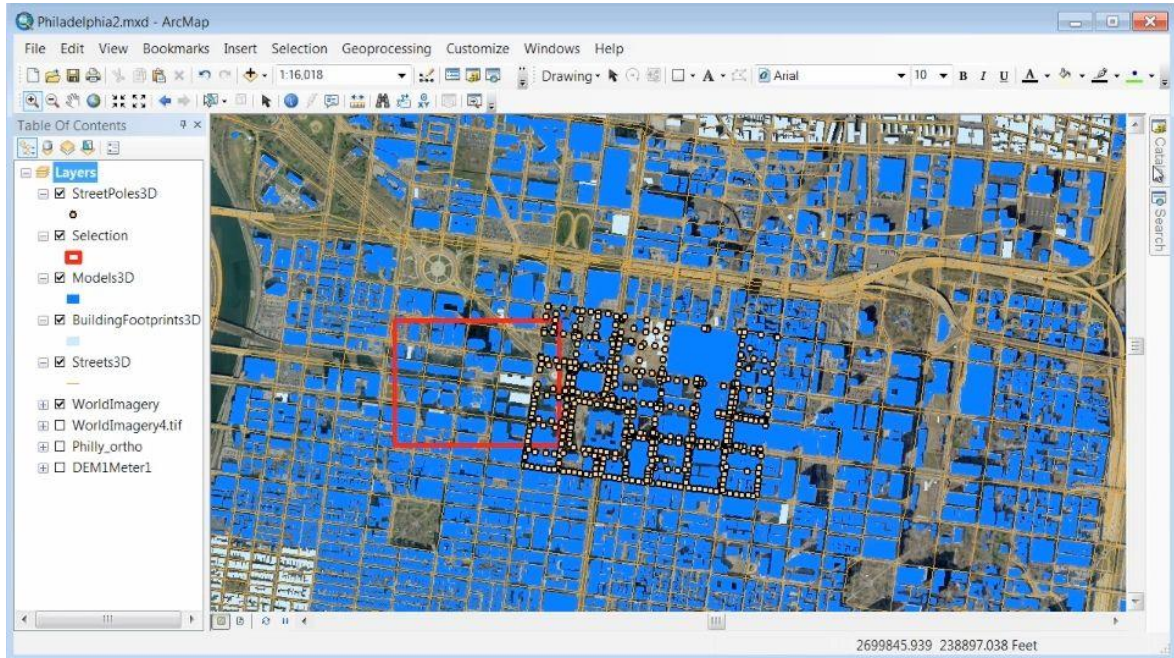
Je implementace OGC CWS v jazyce Java. Obdobně jako PyCWS umožňuje vyhledávání v metadatech a splňuje ISO a INSPIRE podmínky. (28)

QGIS

Je svobodný multiplatformní geografický informační systém. Umožňuje prohlížení, editaci, zpracování a analýzu geografických dat a tvorbu mapových výstupů.

ArcGIS Desktop

Proprietární software společnosti Esri, umožňující tvorbu, editaci, správu, analýzu geografických dat a tvorbu mapových výstupů.



Obrázek 10: Pracovní prostředí ArcGIS. Zdroj: arcgis.com, 2012.

ArcGIS for Server

Jedná se o proprietární serverovou platformu, společnosti Esri, která umožňuje prohlížení, dotazování, shromažďování, analýzu, editaci a správu geografických dat. Podporuje standardy.

4 Vlastní práce

V praktické části se autor snaží běžnými prostředky najít data volně dostupná na internetu, tak jak by otevřená data dostupná být měla. Zjistit jaká data existují, zda jsou dostupná v elektronické strojově čitelné podobě, zda jsou distribuována pod volnou licenci a zdarma. Dále zda jsou poskytovány některé ze služeb, zda jsou data opatřena metadaty a jaké je technické řešení mapových aplikací.

4.1 Geografická data v ČR

Již v roce 2004 vznikla studie *Podmínky dostupnosti a využitelnosti geodat pořízených a spravovaných orgány a úřady veřejné správy ČR*, kterou vypracovala Česká asociace pro geoinformace (CAGI). Měla přispět k řešení všeobecně sdíleného názoru, že současně existující podmínky dostupnosti a využitelnosti geodat a geoinformací pořízených a spravovaných orgány a úřady veřejné správy v České republice, neodpovídají dostatečně požadavkům současné doby. Doby charakterizovatelné jako období přechodu k informační a znalostní společnosti, období široké demokracie s rozvinutými prvky e-government a e-governance a snahy o stabilní ekonomický a sociální rozvoj založený na principech tržního hospodářství. Analýza situace dnes je obsahem následujících stránek.

4.1.1 Národní geoportál INSPIRE

Národní geoportál INSPIRE provozuje česká informační agentura životního prostředí CENIA, která ho využívá také jako svůj geoportál. Podléhá požadavkům směrnice INSPIRE, která se zabývá životním prostředím. Podporuje standardy OGC CSW – je tedy možné stahovat informace o datech z katalogů různých institucí do národního portálu a odtud je propagovat do celoevropského INSPIRE geoportálu. Celkově obsahuje 1973 záznamů.

Geoportál je založen na standardech OGC, W3C, OASIS, ISO. Slouží jako národní autorita pro práci a sdílení geodat, která vznikají z veřejných rozpočtů.

Na portálu je možné prohlížet několik mapových vrstev ve webovém rozhraní mapových aplikací. K dispozici jsou katastrální mapy, topologické mapy ČÚZK, Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED), digitální model území, orotofotomapy, mapy vojenského mapování a automapa. Dále dle směrnice obsahuje povinná metadata, validátor, georeporty a prohlížečské služby.

Služby, které portál poskytuje, jsou WMS, dlaždicové WMTS a REST rozhraní. Dále služby ArcGIS Server se Simple Object Access Protocol (SOAP) rozhraním, splňují standardy OGC. Tyto služby na portálu jsou určeny výhradně k nekomerčnímu použití. Pro komerční využití je nutné kontaktovat primárního poskytovatele dat. Seznam služeb je dostupný na geoportálu.⁴¹

4.1.2 Český úřad zeměměřičský a katastrální

Český úřad zeměměřičský a katastrální vydává základní státní mapová díla, mezi která patří katastrální mapa, Státní mapa v měřítku 1 : 5 000, Základní mapa České republiky v měřítkách 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 a 1 : 200 000, Mapa České republiky v měřítku 1 : 500 000, tak i několika tematických mapových děl. Také je správcem Katastru nemovitostí a Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN). Produkty ČÚZK jsou často využívány jako podkladové mapy v mapových aplikacích dalších institucí.

Poskytování dat

Dle zákona 358/2013 Sb. o poskytování údajů z katastru nemovitostí, poskytuje data v omezeném rozsahu pro nahlížení zdarma. Dále poskytuje placený dálkový přístup nebo aplikaci webového vzdáleného přístupu.

Mimo to je za legislativně stanovených podmínek možné také získat elektronická data z databází KN ve výměnných formátech. Výměnnými formáty se rozumí soubory popisných informací (SPI), digitální katastrální mapy (DKM), rastrová data skenovaných katastrálních map. Pro žadatele, kteří mají ze zákona nárok, poskytuje ČÚZK zdarma informace přehledu vlastnických a jiných práv k nemovitostem. Pro ostatní je tato služba poskytována za úplatu. Úplata je účtována dle přílohy zmíněného zákona.

Zákon 358/2013 Sb. nestanovuje úplatu za data souboru geodetických informací vydávaných ve výměnných formátech v textovém tvaru z Informačního systému katastru nemovitostí (VF ISKN). K dispozici na adrese services.cuzk.cz/vfk. Dále také nestanovuje úplatu za data ve starém výměnném formátu VKM pro data katastrální mapy digitalizované (KM-D). Tato data jsou k dispozici na services.cuzk.cz/vkm, aktualizována jsou čtvrtletně. Data jsou dělena dle katastrálních pracovišť a katastrálních území.

⁴¹ Seznam služeb Národního geoportálu INSPIRE: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/wms/>

Zdarma poskytuje ČÚZK informace orgánům samosprávy data katastru nemovitostí v elektronické podobě, katastrální a rastrové mapy, i dálkový přístup k datům KN.

Podle zákona 561/2004 Sb. zapůjčuje ČÚZK pro účely vyhotovení vysokoškolských prací vybraná data ve zvoleném formátu, zásadně jen v omezeném množství a pouze, pokud projekt není spojen s komerční sférou. Zapůjčení dat stojí 500 Kč. Student je musí po vyhotovení práce vymazat, vypůjčení je navíc limitováno rozsahem. O data je třeba zažádat v e-shopu geoportálu, dále je třeba žádost vytisknout, nechat podepsat vedoucím práce a doručit ji ČÚZK. Pokud chce student data nad rozsah, musí se registrovat jako fyzická osoba, která má data pro svou potřebu, objednávka je pak standardně vyřízena a zpoplatněna.

Poskytovaná data Katastru nemovitostí

Nejdůležitější službou ČÚZK je dálkový přístup do Katastru nemovitostí, který je zpoplatněný a pouze pro registrované uživatele, kteří jsou omezeni dle příslušnosti k orgánům VS. Druhou službou je nahlížení do Katastru nemovitostí, které je veřejně přístupné a zdarma, má však omezené možnosti výstupu, neumožňuje například výpis z katastru, ale umožňuje v nich provést nákup. Vytěžování dat automatickými nástroji je výslovně zakázáno, slouží pouze pro interaktivní práci uživatelů. Je také možné požádat o hromadný výdej údajů ve výměnných formátech nebo o rastrové soubory kopií katastrálních map.

Katastr nemovitostí je informační systém o území České republiky (Informační systém katastru nemovitostí – ISKN). Je zdrojem informací, které slouží k ochraně práv k nemovitostem, pro daňové a poplatkové účely, k ochraně životního prostředí, zemědělského a lesního půdního fondu, nerostného bohatství, kulturních památek, pro rozvoj území, k oceňování nemovitostí, pro účely vědecké, hospodářské a statistické a pro tvorbu dalších informačních systémů. Skládá se ze dvou hlavních částí. Souboru popisných informací, jehož digitalizace byla dokončena v roce 1998. Obsahuje údaje o katastrálních územích, o parcelách, o stavbách, o bytech a nebytových prostorech, o vlastnících a jiných oprávněných osobách, o právních vztazích a právech a skutečnostech, stanovených zákonem. Druhou hlavní částí je soubor geodetických informací, jehož digitalizace stále ještě probíhá, skládá se z katastrální mapy, včetně jejího číselného vyjádření ve

stanovených katastrálních územích. K 31. prosinci 2015 byla katastrální mapa v digitální podobě v 11 990 katastrálních územích, což je 91,6 % z jejich celkového počtu 13 091. Zbytek území ČR je pokryt analogovou katastrální mapou vedenou na plastové fólii, která je po skenování k dispozici v rastrové podobě. Vektorová katastrální mapa může mít formu digitální katastrální mapy (DKM) nebo katastrální mapy digitalizované (KMD).

Katastr nemovitostí je jedním z nejrozsáhlejších informačních systémů VS ČR. Pro uložení dat se v ISKN využívá Spatial Cartridge Option a databáze Oracle. BEA WebLogic podporuje vzdálený přístup k datům prostřednictvím sítě Internet; systémový management využívá nástrojů CA Unicenter. Je využívána třívrstvá architektura založená na platformě Oracle Forms/Reports 10g a databázi Oracle 10g. Dále jsou využívány nástroje společnosti Bentley pro správu prostorových dat. ISKN funguje jako jeden centralizovaný systém s uložením dat.

Tyto úpravy zajišťují jednak součinnost ISKN s Informačním systémem územní identifikace (ISÚI) pro editaci RÚIAN (oba jsou jeho editačními agendovými systémy), přičemž ISÚI obsahuje pouze ta data územní identifikace, která neobsahuje ISKN, a dále zajišťují vazbu ISKN na systém základních registrů, zde jde zejména o zavedení AIFO pro elektronickou výměnu dat namísto RČ a ověřování vlastníků a jiných oprávněných oproti ROB namísto dřívějšího IS EO.

Účelová katastrální mapa (ÚKM) je jedna z vrstev Digitální mapy veřejné správy. Jedná se o digitální podobu katastrální mapy v místech, kde je vedena mapa analogová. ÚKM vznikají v jednotlivých krajích v rámci samostatných projektů. Jsou aktualizovány místním katastrálním úřadem, do té doby, dokud neproběhne digitalizace příslušného území. Do RÚIAN je ÚKM přebírána jako orientační mapa parcel - vektorová (OMP-V).

ZABAGED

Součástí informačního systému zeměměřičství je Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED). Jedná se o digitální geografický model území české republiky. Existuje jako bezešvá databáze pro celé území ČR. Skládá se ze dvou hlavních částí – polohopisu a výškopisu. Polohopis obsahuje dvourozměrné a popisné informace o sídlech, komunikacích, rozvodných sítích a produktovodech, vodstvu, územních jednotkách

a chráněných územích, vegetaci, povrchu a terénním reliéfu. Výškopisná část obsahuje trojrozměrně vedené prvky terénního reliéfu reprezentovaných vrstevnicemi.

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí

Je součástí Informačního systému základních registrů (ISZR). Poskytování údajů z Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) a z Informačního systému územní identifikace upravuje §62, odstavec (1), zákona č. 111/2009 Sb., v platném znění: *Registr územní identifikace je veřejně přístupný způsobem umožňujícím dálkový přístup. Údaje z tohoto registru se poskytují v elektronické podobě, včetně vytěžování jeho obsahu; na nosičích dat se poskytují za úplatu, nejedná-li se o údaje pro tvorbu územně analytických podkladů.*

Data z RÚIAN jsou poskytována ve výměnném formátu RÚIAN (VFR), která je součástí aplikace Veřejného dálkového přístupu (VDP), nacházející se na adrese vdp.cuzk.cz. Dále je přístupná aplikace Informační systém územní identifikace (ISÚI). Pro zajímavost autor uvádí, že při přístupu na tento web vypisuje prohlížeč varování o nedůvěryhodném certifikátu.

S ohledem na směrnici INSPIRE jsou dostupné Adresy a Územní správní jednotky v prohlížečích službách WMS a stahovacích službách WFS. Nebo jako předpřipravené soubory GML. Adresní místa jsou také dostupná ve formátu CSV. Dále je možné stáhnout si číselníky Informačního systému územní identifikace (ISÚI) a informace o územní identifikaci.

Souhrn

ÚZK tedy poskytuje e-shop pro nákup dat v různých formátech, geoprolížeč dostupný v prohlížeči postavený na knihovnách OpenLayers a jQuery (dodavatel řešení Intergraph CS s.r.o.). Nahlížení do KN, VDP RÚIAN, Národní archiv leteckých snímků, také dostupný v prohlížeči, analýzy výškopisu v prohlížeči, běžící na ArcGIS Server, archivní mapy, různé aplikace, datové sady, síťové služby, ortofotomapy atd.

Poskytované jsou prohlížečí služby WMS, WTMS, dále harmonizované pro INSPIRE, služby ArcGIS Server, služby ECWP, které poskytují data ve formátu ECW pomocí

streamovacího protokolu ECWP. Zvláště dostupné jsou také WMS služby nad katastrálními daty. Všechna data a služby jsou opatřeny metadaty.

4.1.3 Agentura ochrany krajiny a přírody

Poskytování dat

Veškerá data spravovaná Agenturou ochrany krajiny a přírody (AOPK) ČR jsou veřejně přístupná. Lze k nim přistupovat prostřednictvím veřejných databází nebo využitím mapových služeb. Citlivá data jsou zobrazována v agregované podobě. Pokud chce uživatel získat data ve vektorové nebo tabelární podobě, je možné poslat žádost o poskytnutí dat. Tato žádost musí být podána písemnou formou nebo elektronicky s ověřeným elektronickým podpisem. Dále je uvedeno, že data jsou poskytována pro jasně stanovené účely, a rozsah požadovaných dat musí odpovídat stanovenému účelu využití. Při žádosti je třeba specifikovat žadatele, účel, požadovaná data, územní specifikaci, formát požadovaných dat, preferovaný způsob doručení, datum, jméno a podpis žadatele nebo oprávněné osoby.

Pro datové sady biotopů a nálezová data je nutné uzavřít licenční smlouvu. Je možné zařídit i přímý přístup do databáze, opět pouze s uzavřenou licenční smlouvou.

AOPK také poskytuje údaje o území pro potřeby pořizování územně analytických podkladů, dle zákona 183/2006 Sb. a vyhlášky 500/2006 Sb., pro oprávněné uživatele na adrese uap.nature.cz.

Data jsou poskytována zdarma, pouze pokud náklady na jejich zpřístupnění přesahují částku 100 Kč, jako příklad je uvedena cena datových nosičů nebo rozsáhlé zpracování dat, je třeba je uhradit. Za rozsáhlejší zpracování dat nebo jejich interpretaci je účtován poplatek 350 Kč za hodinu.

Poskytovaná data

AOPK provozuje Informační systém ochrany přírody (ISOP) na adrese portal.nature.cz, který poskytuje webové rozhraní pro přístup k informačním systémům a aplikacím ISOP. Portál umožňuje prohlížení a vyhledávání v databázích a také umožňuje zobrazovat mapy

ve webovém rozhraní aplikace MapoMat. Dále jsou dostupné prohlížečí mapové služby WMS a WFS⁴².

Aplikace MapoMat je postavena na technologii Microsoft Silverlight, využívá Netscape Plugin Application Programming Interface (NPAPI). Prohlížeč Google Chrome ukončí podporu NPAPI 1. září 2016⁴³, Mozilla Firefox chystá ukončení podpory koncem roku 2016⁴⁴. Samotný vývojář Silverlight Microsoft, ve svém novém prohlížeči Edge, který je součástí Windows 10, tento zásuvný modul také nepodporuje⁴⁵.

Metadata jsou zveřejněna na portálu MICKA na adrese metadata.nature.cz. Pro aplikaci BioLog je možné stáhnout si aplikaci na Android.

Všechna data jsou veřejná, k dispozici jsou na vyžádání, za úplatu i ve větším rozsahu.

4.1.4 Česká geologická služba

Poskytování dat

Česká geologická služba (ČGS) poskytuje vektorová data z geodatabází a základní informace o objektech standardně na webu jako aplikace a informační služby. Na žádost jsou poskytovány kompletní informace. Výběr je možný dle atributů v tabulce nebo dle uživatelem vymezeného území. Dále poskytuje rastrová data a analytické výpisy.

O data je možné žádat písemně nebo elektronicky. V případě žádosti o geofyzikální data je nutné žádat o souhlas Ministerstvo životního prostředí.

V případě žádosti o data velkého rozsahu je nutné uzavřít smlouvu o předání a následném využití dat, toto platí také pro zakázky, jejichž cena je vyšší než 3000 Kč.

Pro studenty poskytuje ČGS data pro vypracování závěrečných prací zdarma, do maximální velikosti rozsahu stanovené ceníkem. Je třeba předložit studentskou žádost a podepsat předávací protokol s licenčním ujednáním. V případě náročného zpracování dat platí student za práci spojenou s poskytnutím dat, podle hodinové sazby.

⁴² WMS a WFS AOPK:
http://portal.nature.cz/publik_syst/ctihtmlpage.php?what=6142&nabidka=rozbalitModul&modulID=463

⁴³ NPAPI Chrome: <https://support.google.com/chrome/answer/6213033>

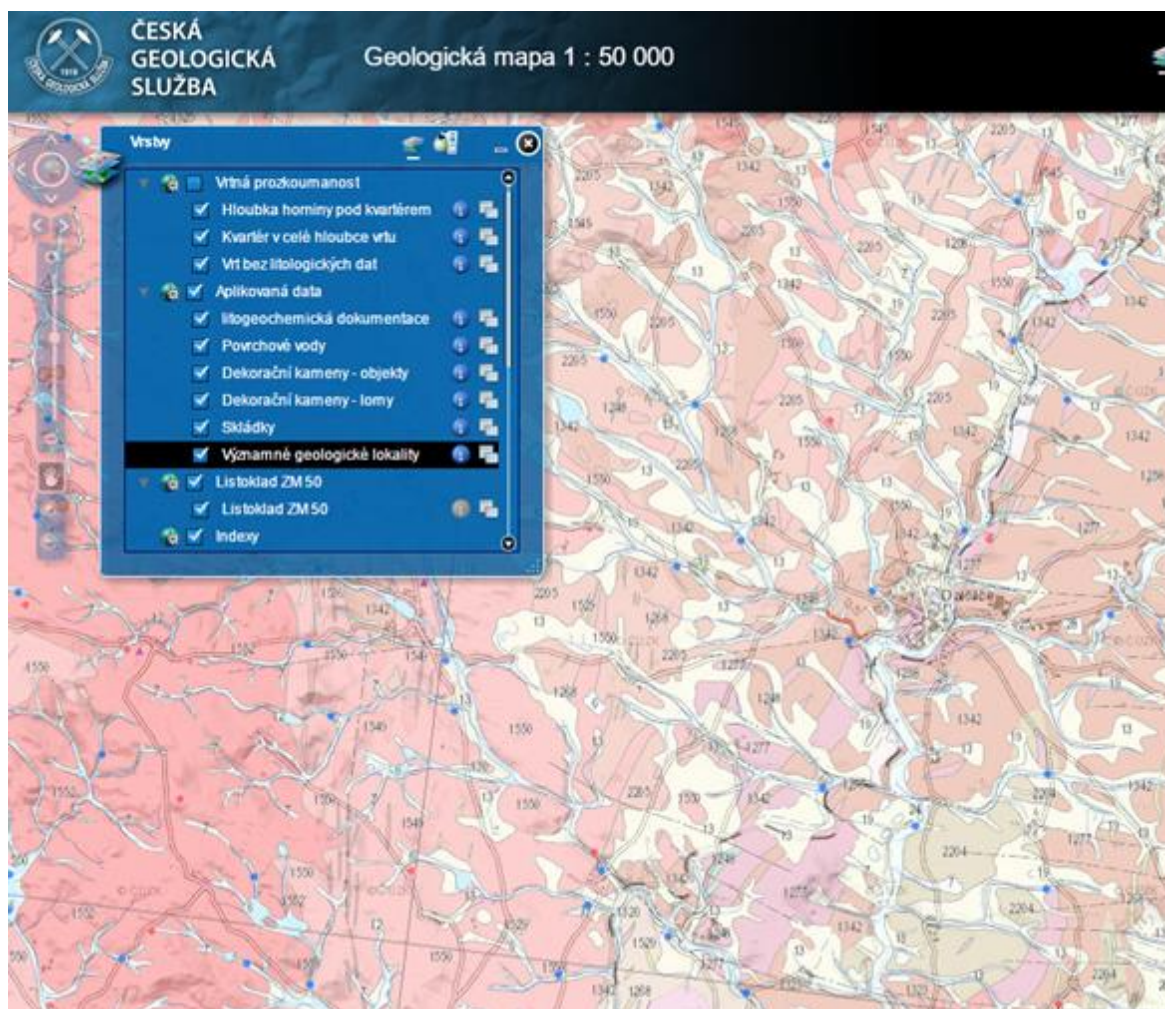
⁴⁴ NPAPI Firefox: <https://blog.mozilla.org/futurereleases/2015/10/08/npapi-plugins-in-firefox/>

⁴⁵ NPAPI Edge: <https://blogs.windows.com/msedgedev/2015/07/02/moving-to-html5-premium-media/>

ČGS poskytuje také data z jejích archivů. Ta je možná poskytnout na základě žádosti. Je možné poskytnout výběr z již zdigitalizovaného archivu nebo si nechat zdigitalizovat dokumenty dle vlastního výběru. Poskytnutí je zpoplatněno. Zobrazení náhledů je možné pro mapové výstupy v tištěné a rukopisné podobě.

ČGS poskytuje údaje o území pro potřeby pořizování územně analytických podkladů, dle zákona 183/2006 Sb. a vyhlášky 500/2006 Sb., pro oprávněné uživatele. Poskytuje informace o chráněných ložiskových územích, chráněných územích pro zvláštní zásahy do zemské kůry, ložiscích nerostných surovin, starých důlních dílech, sesuvných územích a územích jiných geologických rizik. Dále poskytuje bez garance údaje o poddolovaných územích, sesuvných územích a o převažujícím radonovém indexu geologického podloží.

Volně a bezplatně dostupná data lze citovat ve smyslu §31 zákona 398/2006 v znění pozdějších úprav – Autorského zákona.



Obrázek 11: Screenshot z aplikace Geologická mapa. Zdroj: geology.cz, 2016.

Poskytovaná data

ČGS provozuje mapový portál na adrese mapy.geology.cz. K dispozici jsou online mapy, mapové aplikace dostupné v prohlížeči, včetně Mapového archivu ČR, a WMS služby. WMS služby je možné prohlížet v prostředí Národního geoportálu INSPIRE, přes webovou aplikaci založenou na JavaScriptové knihovně OpenLayers. Nefunguje ve Firefox 44, Chrome 48, ani Internet Explorer 11. Dále je možné WMS⁴⁶ služeb využívat v GIS. Jako podkladová data jsou využity mapy ČÚZK ZABAGED. Dále provozuje Registr svahových nestabilit, který je zpřístupněn formou mapové aplikace a vyhledávání je umožněno v databázi svahových nestabilit České geologické služby. Dostupná jsou taktéž data Registru sesuvů – Geofondu, jako mapová aplikace. Registr ukončil svou činnost 31. 12. 2010.

⁴⁶ WMS ČGS: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/wms>

Nově vyvinula ČGS webovou aplikaci Geologické zajímavosti ČR. Aplikace využívá nových technologií a standardů, je multiplatformní a responsivní. Funguje tedy i na mobilních zařízeních. Využívá volně dostupné JavaScriptové knihovny od firmy Esri. Metadatový katalog dostupný na adrese micka.geology.cz.

4.1.5 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

Poskytování dat

Poskytování dat lesních hospodářských plánů, lesní hospodářské osnovy a oblastní plánování rozvoje lesů je dáno pravidly ministerstva zemědělství č. j. 9080/05-16000 ze dne 15. 3. 2005. Data jsou poskytována na základě žádosti a smlouvy. Data lesních hospodářských plánů a osnovy jsou poskytována až na výjimky pouze se souhlasem vlastníka. Data získaná z projektů financovaných ministerstvem zemědělství, jako například data okrajů lesa, honiteb nebo data z analýz, je možné získat pouze s jeho souhlasem. Užití dat z ČÚZK a dalších zdrojů je poskytováno dle smluvní dohody ÚHÚL s danými zdroji.

Data oblastních plánů rozvoje lesů a lesní hospodářské osnovy jsou poskytována za úplatu, zdarma jsou pouze pro orgány Ministerstva zemědělství, Státní správy lesů, Vojenského lesního úřadu a odborné lesní hospodáře. Účtuje se hodinová sazba a náklady spojené s pořízením kopií, technické nosiče, poštovné atp. dle ceníku. Rastry map bývalého katastru nemovitostí (PK), katastru nemovitostí stávajícího (KN), dále databáze KN a digitální katastrální mapy (DKM, KM-D) jsou zdarma pro orgány Státní správy lesů, úseku lesního hospodářství Ministerstva zemědělství, vlastníky dotčených lesů, odborné lesní hospodáře, lesnické školy, znalce na základě vyžádání státního orgánu a Ministerstvo životního prostředí. Pro ostatní je zpoplatněno stejně, jako data uvedená výše.

Poskytovaná data

ÚHÚL poskytuje několik aplikací a map. Většinu v technologii Silverlight, aplikace Lesní hospodářské osnovy se již dočkala kromě Silverlight i nové verze v HTML5. Používá podkladová data Seznam.cz a.s. a OpenStreetMap.

Dále jsou k dispozici webové služby ve strojově zpracovatelném formátu WSDL⁴⁷. Služba komunikuje pomocí protokolu SOAP.

4.1.6 Národní památkový ústav

Poskytování dat

Na webu Národní památkový ústav (NPÚ) je uvedeno právní ujednání, dle něj všechny informace podléhají Autorskému zákonu. Jakékoliv kopírování zde uváděných informací je možné pouze se souhlasem nositele autorských práv. Na geoportálu platí licenční ujednání dle datových sad.

Poskytovaná data

Od roku 2016 spustil NPÚ nový geoportál na adrese geoportal.npu.cz/web. Je zde použit často viděný model, kdy jsou k dispozici mapové aplikace, mapové služby, datové sady ke stažení a obchod, kde je možné si data objednat. Podle dat jsou uvedeny informace o licenčním ujednání a ceně.

Současně s novým geoportálem je provozován starý Památkový geografický informační systém (PaGIS) na adrese gis.up.npu.cz. Je součástí integrovaného informačního systému památkové péče (IISPP). Součástí je i metadatový katalog Metis. K dispozici jsou webové služby ArcGIS (REST, SOAP) včetně WMS. Mapy je možné prohlížet v aplikacích, některé jsou řešeny ArcGIS Server (vyžadují Flash), některé řešením T-Mapy. Využíván je nový standard pro prostorovou identifikaci všech objektů zájmu památkové péče založený na vazbě na data Registru sčítacích obvodů Českého statistického úřadu a na datech specializované databáze CZ_RETRO.

Dostupný je také metainformační systém na adrese iispp.npu.cz/mis/homepage.htm. Slouží pro vkládání dokumentů, jejich správu, vyhledávání a prohlížení.

⁴⁷ Webové služby ÚHÚL: <http://www.uhul.cz/mapy-a-data/webove-sluzby>

4.1.7 Český statistický úřad

Poskytování dat

Obecné podmínky na webu Českého statistického úřadu říkají, že informace je možné šířit, kopírovat, distribuovat a sdělovat veřejnosti, využívat a citovat v jiných dílech, využívat komerčně, za podmínek, kdy je jako zdroj uveden Český statistický úřad a data nejsou nijak pozměněna nebo je upraven jejich význam. Při šíření dat Českého statistického úřadu (ČSÚ) je nutné uvést licenci. Nejlépe odkazem na danou stránku na webu ČSÚ. Pravidla neplatí pro dokumenty, které jsou ve vlastnictví třetích stran. ČSÚ se také zříká škod a vyhrazuje si právo omezit přístup k informacím bez upozornění. Údaje jsou zveřejňovány dle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, v platném znění.

Poskytovaná data

Český statistický úřad na svém webu zveřejňuje celou řadu informací, které je možné kombinovat s geoprostorovými daty. Podle metadat dostupných na Národním geoportálu INSPIRE poskytuje jednu datovou sadu Definiční body adresních míst budov s číslem domovním (adresní body). Tato datová sada podléhá použití na základě potvrzeného protokolu o předání dat a dále je nutné uhradit úplatu za použití. V případě této datové sady se jedná o 20 000 Kč.

4.1.8 Český hydrometeorologický ústav

Poskytování dat

Český hydrometeorologický ústav zveřejňuje na svém portálu portal.chmi.cz nově data pod licenci Creative Commons: *Uved'te původ-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte 3.0 Česká republika* (Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Czech Republic – CC BY-NC-ND 3.0 CZ)⁴⁸. Licence umožňuje dílo jakkoliv sdílet v jakémkoliv formátu. Nutné je uvést autorství, neužívat dílo komerčně a do díla není možné zasahovat. Data je tedy možné zpracovat, doplňovat a měnit, ale není možné ho potom zveřejňovat.

Některá data jsou k dispozici na objednání a za úplatu. Omezeně jsou data i ke komerčnímu využití. K dispozici je ceník. Například cena za 1 referenční klimatický rok pro jednu lokalitu činí 1500 Kč. Obvyklá doba vyřízení je 1 týden po zaplacení faktury.

⁴⁸ CC BY-NC-ND 3.0 CZ: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/cz/>

V rámci objednávky referenčního klimatického roku budou poskytnuta data buď ve formátu CSV nebo TXT, součástí je legenda a registrační číslo s certifikátem. Nezbytné je poskytnout fakturační údaje.

Poskytovaná data

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) poskytuje celou řadu informací o počasí, ovzduší atd. Spousta dat je dostupná v podobě rastrových map v PNG dostupných na webu, které je možné pomocí JavaScriptu animovat. Kromě meteorologických dat poskytuje ČHMÚ také například datové sady s informacemi o povrchových a podzemních vodách, umístění automatických meteorologických, klimatologických a srážkoměrných stanic ČHMÚ. Spravuje také Informace o emisích ze zdrojů v České republice, Registr emisí a stacionárních zdrojů (REZZO), Emisní bilanci České republiky, emisní databáze a databáze chemického složení srážek ISKO a další. Dostupné jsou dle datové sady ve formátech XLSX, XML, CSV, DBF, ORACLE a SHP.

Díky Národnímu geoportálu INSPIRE jsou k dispozici i WMS služby Sítě stanic pro sledování povrchových a podzemních vod a Imisní charakteristiky, celkové emise a síť imisních měřicích stanic. Dále jsou k dispozici mapové kompozice Pozorovací síť podzemních a povrchových vod ČHMÚ, Síť imisních měřicích stanic, Imisní charakteristiky za rok 2010, Celkové emise za rok 2009.

4.1.9 Výzkumný ústav meliorací a ochrany přírody

Poskytování dat

Výzkumný ústav meliorací a ochrany přírody (VÚMOP) na svém portálu *geoportal.vumop.cz* poskytuje data z geoinformatického informačního systému o půdě SOWAC GIS, Bonitačního informačního systému (BIS) a z mapové knihovny odborného obsahu map ze Soustavy bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). Cena je od 20 do 120 Kč za 100 ha plochy. Minimální cena datové vrstvy je 300 Kč bez DPH, data do velikosti 10 MB je možné zaslat elektronicky, jinak je nutné nechat si zaslat CD/DVD za 100 Kč včetně poštovného. Objednávky jsou vyřizovány do 10 dnů. K dispozici jsou také analogová data.

Data z Webového archivu Komplexního průzkumu půd jsou k dispozici ve webové aplikaci. Pro studenty je možné zřídit dočasný přístup přes služby WMS, platí od 10 ks mapových listů dle platného ceníku. Přistoupením k aplikaci se uživatel zavazuje k souhlasu s licenčními podmínkami. Data jsou zpřístupněna pouze za účelem prohlížení, nejsou tedy volně dostupná k dalšímu použití a případné modifikaci.

Poskytovaná data

Na webu se nachází mapové projekty a mapové aplikace, některé veřejně dostupné, u některých je přístup omezen. Řešení je postaveno na MapServer a mapa je zobrazována pomocí HTML a Javascript. K dispozici jsou také prohlížecké služby WMS⁴⁹. Metadatový katalog MicKA je k nalezení na adrese metadata.vumop.cz.

K dispozici jsou také popisné a mapové informace z Webového archivu Komplexního průzkumu půd. Data jsou dostupná formou aplikace. Dohodou je možné zřídit dočasnou WMS službu. Aplikace vyžaduje JavaScript a Flash.

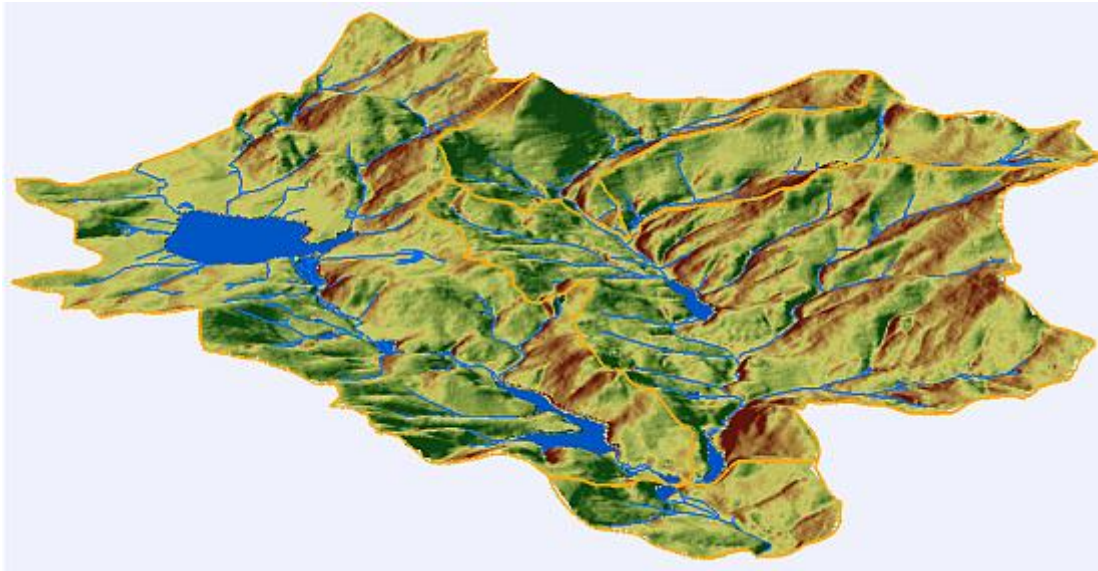
4.1.10 Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

Poskytování dat

Ujednání o datech na webu ústavu říká, že zveřejněné databáze mají pouze informativní charakter, závazné využití a další šíření dat je možné pouze se souhlasem Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka (VÚV TGM). Vztahují se na ně autorská práva dle §88 až §94 zákona č. 121/2000 Sb. Data jsou rozdělena na volně dostupná a data přístupná po přihlášení.

O data VÚV je možné žádat podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, a č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, v rozsahu daném povinnostmi vyplývajícími z citovaných zákonů. Žádost je možné podat ústně nebo písemně, jak poštou, tak osobně, faxem nebo elektronickou poštou.

⁴⁹ WMS VÚMOP: <http://geoportal.vumop.cz/index.php?page=wms>



Obrázek 12: DIBAVOD. Zdroj: dibavod.cz, 2016.

Poskytovaná data

VÚV provozuje Hydroekologický informační systém (HEIS) na adrese heis.vuv.cz. Data jsou dostupná k prohlížení, stažení a také jako WMS služby dle standardů OGC⁵⁰. Prohlížení dat je možné jako tabulková data nebo ve webovém prohlížeči, kde jsou data zobrazená v mapě. Jako podkladová jsou využívána data ČÚZK. Dostupné formáty jsou SHP, TXT, TIF, XML a PDF.

Jako příklad dostupných dat je možné uvést datasey Útvary podzemních vod, Ochranná pásma vodních zdrojů, Stav útvarů podzemních vod atd.

VÚV dále spravuje digitální bázi vodohospodářských dat DIBAVOD.cz. Uživatelům poskytuje možnost stažení aktualizovaných vrstev ve formátu Shapefile a nebo připojení k mapové službě ArcIMS. Licence není na webu nikde jasně specifikována.

Metadatový katalog MiCKA je k nalezení na adrese heis.vuv.cz/xmicka/. Vyhledávání je možné i dle témat INSPIRE.

4.1.11 Ústav územního rozvoje

Ústav územního rozvoje (ÚÚR) provozuje Portály evidence územně plánovací dokumentace a mapový server, oboje k nalezení na portal.uur.cz. Jedním z portálů je iLAS (Lokální aktualizací systém), druhý se nazývá iKAS (Krajský aktualizací systém), oba

⁵⁰ VÚV WMS: <http://heis.vuv.cz/default.asp?typ=wms>

byly vytvořeny tak, aby splňovaly znění zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, aby byla evidence dostupná přes dálkový přístup. Portály jsou napsány v jazyku VisualBasicScript, který přistupuje k datům uloženým v databázi. Jediný prohlížeč, který podporuje tento jazyk je Microsoft Internet Explorer s jádrem Trident. Ve Windows 10 byl Internet Explorer s jádrem Trident nahrazen prohlížečem Edge, který jako jádro využívá fork Tridentu EdgeHTML.

Portál iKAS eviduje zásady územního rozvoje, územní studie a regulační plány. Je přizpůsoben pro práci se zásadami územního rozvoje, územními studiemi, urbanistickými studiemi, územní plány velkých územních celků atd. Portál iLAS obsahuje informace o územně plánovací dokumentaci.

Mapový server obsahuje data z těchto dvou portálů a vizualizuje je. Běží na ArcGIS Server a využívá JavaScriptu.

4.1.12 Město Děčín

Poskytování dat

Město Děčín dovoluje data, označená jako otevřená, šířit, využívat a citovat, i pro komerční účely, za podmínky, že je jako zdroj uvedeno statutární město Děčín. Nutné je uvést tyto podmínky užívání, nejlépe odkazem na stránku na webu města, vzít na vědomí, že tyto podmínky neplatí pro dokumenty, na něž se vztahují práva duševního vlastnictví třetích stran.

Poskytovaná data

Pro otevřená data má město vyhrazenou stránku na svém webu v sekci mmdecin.cz/dokumenty, je zde i odkaz na Grafická a mapová data. Děčín poskytuje geografická data v Shapefile. Dostupné jsou datasey Majetek města Děčín, Veřejné osvětlení, Dopravní značky, Komunikace, Volební okrsky, Povodně, Školské obvody, Sběrné nádoby a sběrné dvory.

4.1.13 Centrum pro regionální rozvoj

Regionální informační servis poskytuje na svém webu ke stažení rastrové mapy a provozuje mapový server, kde je možné prohlížet různé vrstvy ve webovém rozhraní. K dispozici jsou například mapy rozdělení na mikroregiony dle EU, projekty EU,

rozvojové projekty, vesnice roku, město roku, nevládní neziskové organizace atd. K dispozici je WMS připojení na Národní geoportál INSPIRE.

4.1.14 Geoportály krajů

Jihočeský kraj

Na adrese geoportal.kraj-jihocesky.gov.cz jsou dostupné online mapy přístupné přes webový prohlížeč, založené jsou na ArcGIS Viewer for Flex. Zdrojem dat je databáze Ústavu územního rozvoje iLAS. Zdrojem grafických dat a příloh je Jihočeský kraj, podkladových map ČÚZK. Data mají pouze informativní charakter a nenahrazují platnou územně plánovací dokumentaci. Pomocí výdejního modulu jsou vydávána prostorová data určená pro výkon veřejné správy pro nekomerční využití.

Podporované formáty jsou SHP, DGN, DWG či GML. Pro některé mapy jsou také dostupné služby WMS. Také zde běží metadatová aplikace metis5 od společnosti Esri Geoportal Server a aplikace Správa datových modelů.

Jihomoravský kraj

Data jsou poskytována na základě interního normativního aktu (směrnice) 22/INA-KrÚ „Poskytování práv k vyjmenovanému nehmotnému majetku“. Data jsou poskytována buď prostřednictvím přenosného média, nebo pomocí výdejního modulu. Takto poskytována mohou být výhradně prostorová data ve vlastnictví JMK.

V současnosti jsou poskytovány účelové katastrální mapy a na základě § 27 odst. 3 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění a přílohy č. 1 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti. Dále jsou poskytovány údaje o území potřebné pro pořízení územně analytických podkladů obcí s rozšířenou působností, které pořizuje Krajský úřad Jihomoravského kraje (součástí exportovaných dat jsou metadata a pasporty údajů o území či metadata dle požadavků INSPIRE). Dále jsou zde poskytována vybraná data z oblasti územního plánování (ÚPP a ÚPD).

Pro smluvní partnery jsou data a výstupy poskytovány bezplatně v souladu s licenční smlouvou. Pro vyhotovení mapového díla je poskytování v rámci smlouvy o dílo, licenční

smlouvou nebo předávacím protokolem. Zhotovitel mapového díla musí dodržet zásady digitálního zpracování.

Studentům a vzdělávacím institucím jsou data poskytována bezplatně v souladu s licenční smlouvou nebo předávacím protokolem.

Portál je dostupný na adrese mapy.kr-jihomoravsky.cz. Data jsou dostupná v podobě webové mapové aplikace (řešení od Intergraph CS s.r.o.) a webových služeb WMS, WMST a ArcGIS (REST).

Karlovarský kraj

Karlovarský kraj poskytuje vybraná data na objednávku, kterou je možné provést v aplikaci na webu. Správce objednávkového systému prověřuje licenční ujednání a poté vyhodnocuje, zda bude objednávka schválena. Za objednávku může být vyžadována úplata.

U každého nabízeného produktu je uveden název, popis, odkaz na podrobnosti a informace o licenčním ujednání, ceně, typu produktu a jeho zařazení do kategorií. Pokud požadovaný produkt není v objednávkovém systému dostupný, je možné provést nestandardní objednávku.

Geoportál se nachází na adrese geoportal.kr-karlovarsky.cz/. Poskytuje metadata v systému MicKA, objednávkový systém a webové mapové služby. Dostupné jsou i WMS služby.

Královehradecký kraj

Portál dostupný na gis.kr-kralovehradecky.cz nabízí mapové služby WMS a mapové aplikace. Mapové aplikace jsou realizovány jako HV Map (dodavatele Hydrosoft Veleslavin), podporují REST služby ArcGIS Serveru, služby mapového serveru WebMap a další. Dostupné jsou také starší mapy, které vyžadují podporu Java v prohlížeči. Zásuvný modul Java je realizován také jako NPAPI a nebude tedy do budoucna podporován v prohlížečích.

Některé datové sady jsou součástí dalších projektů zejména z oblastí územního plánování a životního prostředí. Tyto projekty nabízí jak mapovou část, tak některé nabízejí i tabelární data ke stažení.

Liberecký kraj

Liberecký kraj provozuje portál geoportal.kraj-lbc.cz, kde je provozován také výdejní portál maps.kraj-lbc.cz/vydej/, kde je možné o data požádat a poté stahovat. Poskytována jsou dle licenčního ujednání. Využíváno je také metadatového katalogu MicKA.

Jednotlivé odbory využívají vlastní GIS. K vidění je řešení HS Server od firmy HS-RS, je postaveno nad open source serverem UMN Mapserver, na něm běží samotný portál. Dále řešení T-Map Server a také ArcGIS Server FlexAPI.

Moravskoslezský kraj

Na webu jsou k dispozici ke stažení data zásad územního rozvoje ve formátu pro GIS a upravované lyžařské běžecké trati ve formátu SHP a CSV, oboje bez informací o licenci. Dále jsou k dispozici webová mapové služby (WMS) a mapové aplikace, kde použitou technologií je ArcGIS Server. Portál má adresu msk.cz/mapy/index.html.

Olomoucký kraj

Olomoucký kraj poskytuje pro prohlížení surovinové studie Olomouckého kraje, přehled územně správního členění, obce s rozšířenou působností a záplavové oblasti, jakékoliv další informace, například licenční ujednání nejsou na webu dostupné. Řešení je postaveno na UMN MapServer, dodaného společností Veselé Mapy. Starý portál se nachází na adrese mapy.kr-olomoucky.cz. Kraj přechází na nové řešení, které se nalézá na adrese uap.kr-olomoucky.cz, umožňuje také výdej územně analytických podkladů pro přihlášené uživatele.

Pardubický kraj

Portál se nachází na adrese pardubickykraj.cz/gis. Nabízí mapové aplikace, pro jejichž prohlížení je nutné mít klienta s podporou jazyka Java, jehož zásuvné moduly nebudou brzy podporovány. Nově je u některých map k dispozici HTML klient (technologie HV Map). Kraj také poskytuje webová mapové služby (WMS).

Plzeňský kraj

Portál Plzeňského kraje, řešený společností T-Mapy, nacházející se na adrese geoportal.plzensky-kraj.cz/gs/, poskytuje jedinou volně dostupnou datovou sadu záplavových území. Je možné je jako sestavy exportovat do HTML, Excelu, TXT a XML.

O další data je nutné žádat výdejní modul. Jsou poskytována jako vektorová ve formátech ESRI SHP, ESRI GDB, DGN, DWG, DXF nebo jako rastrová ve formátech JPG nebo TIF. Žádosti jsou schvalovány dle jejich typu a rozsahu. U dat územně analytických podkladů jsou schvalovatelé pracovníci příslušných úřadů územního plánování na obcích s rozšířenou působností. U ostatních dat jsou to pracovníci odboru informatiky Krajského úřadu Plzeňského kraje.

Licenční ujednání se liší podle toho, zda jde o data Účelové katastrální mapy nebo Územně analytické podklady.

Pro Účelové katastrální mapy se je nutné zavázat, že uživatel nebude poskytnuté údaje šířit a využívat k jinému účelu, než v žádosti. Pokud využívá data Ortofotomapy Plzeňského kraje, je nutné je doplnit o informace o autorství firmy GEOREAL s.r.o., vzít na vědomí pouze informativní charakter dat a zřeknutí se nároků na odškodnění. Dále se zavazuje, že pokud využije data pro tvorbu územně plánovací dokumentace, předá výsledek příslušnému úřadu v digitální vektorové podobě, včetně popisu významu (legendy nebo metadat).

V případě Územně analytických podkladů se poskytuje žadateli nevýhradní právo na užití dat v rozsahu přesně stanoveném smlouvou, je zakázáno data dále rozmnožovat, půjčovat nebo měnit. Je nutné dodržovat obecně platné podmínky pro práci s daty. Je také nutné prohlásit, že data využitá v projektu žadatele jsou nezměněná. Pořizovatelé dat se zřikají odpovědnosti za škody a újmy způsobené nesprávností využitých dat.

Na portálu se tedy nacházejí datové sady ke stažení, mapové aplikace, webové služby WMS, a další aplikace, jako například metadatová metis5, Správa datových modelů, Evidence pozemně plánovací činnosti obcí iLAS, Georeporty, Digitální povodňové plány, Povodňový informační systém, Evidence vodovodů a kanalizací a Evidence vodohospodářských aktivit Plzeňského kraje.

Středočeský kraj

Středočeský portál mapy.kr-stredocesky.cz nabízí k prohlížení mapy, které běží na ArcGIS server (nutný Adobe Flash) a WebMap (nutná Java). Dále umožňuje předání dat, která poskytuje ČÚZK, dle licenční dohody s ČÚZK. Portál je velice jednoduchý, základem je jedna stránka s odkazy na mapové aplikace. Poskytuje také WMS služby, které jsou ale dohledatelné pouze přes Národní geoportál INSPIRE nebo poskytující společnost Hydrossoft.

Ústecký kraj

Žadatel musí souhlasit s licenčním ujednáním. Pro Ortofotomapy Ústeckého kraje je nutné zavázat se pouze k účelu užívání uvedeném v žádosti o data. Dále je nutné doplnit copyright, dle poskytovatele. Předávající se také zříká možných škod vzniklých v souvislosti s užíváním digitálních map a informací v nich obsažených. Licenční ujednání pro Územně analytické podklady Ústeckého kraje je obdobné jako pro ostatní kraje.

Portál se nachází na adrese geoportal.kr-ustecky.cz, je realizován společností T-Mapy, využívající technologii Esri (vyžaduje Flash). Nabízí mapové aplikace k prohlížení.

Kraj Vysočina

Kraj Vysočina nabízí jak WMS služby, tak rastrové mapy ke stažení, ty se nacházejí na kr-vysocina.cz/gis.asp. Obdobně jako v jiných krajích, je možné data objednat ke stažení přes internetový obchod na mapovém Geoportál DMVS, nacházejícím se na adrese geoportal.kr-vysocina.cz/web/, jehož dodavatelem je VARS BRNO a. s.

Pro výdej dat je nutné souhlasit s licenčními podmínkami, některá data jsou také poskytována pouze za úplatu. Většina dat je poskytována ČÚZK, podle toho se odvíjí licenční podmínky a ceník.

Zlínský kraj

Zlínský portál gis.kr-zlinsky.cz nabízí také jak WMS služby, tak online mapové aplikace.

Dále poskytuje Účelovou katastrální mapu, což je bezešvá, vektorová katastrální mapa v souřadnicovém systému S-JTSK. Tato mapa zahrnuje všechna katastrální území

v územním obvodu příslušného kraje mimo území s digitální katastrální mapou (DKM) a katastrální mapou digitalizovanou (KMD a KM-D). Cílem je vytvořit digitální katastrální mapy pokrývající celé území kraje.

Provozuje také Jednotné územně analytické podklady a územní plány Zlínského kraje (JUAP ZK), který umožňuje trvalý přístup k datům a informacím z oblasti územního plánování. Metadata je možné vyhledávat na portálu mis.kr-zlinsky.cz.

4.1.15 Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy

Poskytování dat

Od 1. dubna 2015 poskytuje Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy (IPR) otevřená data. Další využití dat se řídí licenčními podmínkami. Užití dat a výstupů poskytovaných formou mapových prohlížecích a stahovacích služeb nebo formou typizovaných souborů dat se řídí licencí Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)⁵¹. Zbytek obsahu webových stránek je poskytován pod licencí CC BY-NC-ND 3.0 CZ.

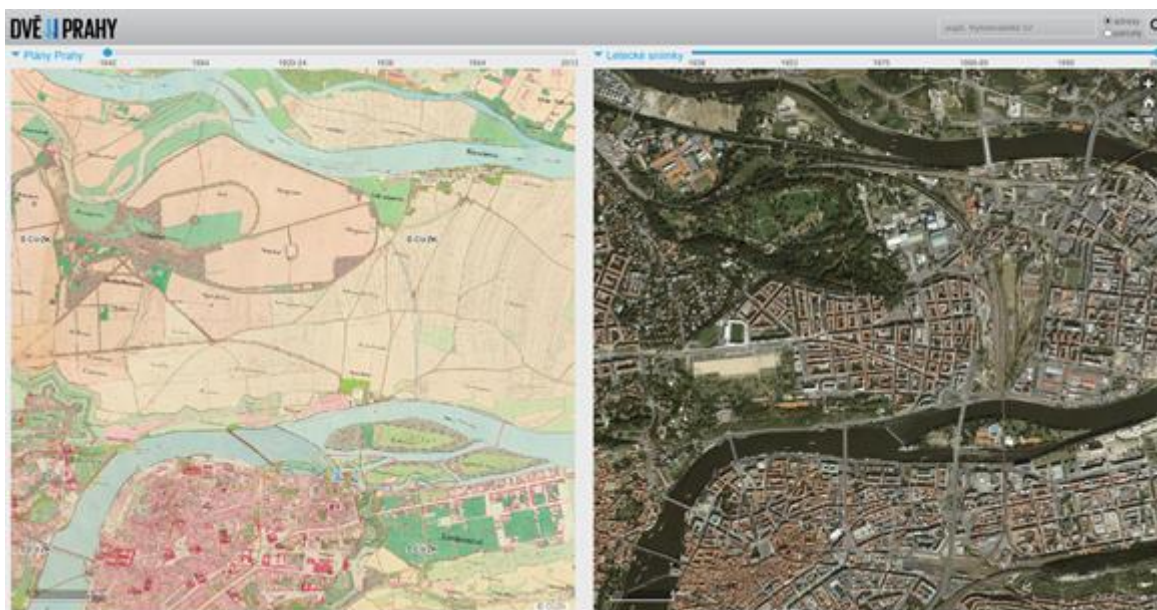
Licence dovoluje dílo kopírovat, distribuovat, upravovat, transformovat, využít i pro komerční účely. Nutno je uvést autorství, odkaz na licenci, vyznačit provedené změny, zachovat licenci a data dále neprodávat. Pro data poskytovaná IPR je tedy nutné uvést odkaz na licenci a doložku „datový podklad © IPR Praha“ nebo logo IPR Praha a adresu geoportálu. Pokud data slouží k tvorbě tištěného kartografického díla, žadatel musí předat dodavateli autorský výtisk.

IPR na rozdíl od většiny jmenovaných institucí nepožaduje úplatu za poskytování dat žadatelům. Aby byla data otevřená, byla uveřejněna i pod otevřenou licenci.

Podle odhadu IPR, tak žadatelé ušetří až milion korun ročně⁵². Jak je vidět, tato částka je pro rozpočet Hlavního města Prahy, který se pohybuje kolem 50 mld., zanedbatelná.

⁵¹ CC BY-SA 4.0: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

⁵² Otevření dat IPT: <http://www.iprpraha.cz/clanek/1351/praha-otevira-sva-data-vyvojarum>



Obrázek 13: Screenshot z aplikace Dvě Prahy. Zdroj: geoportalpraha.cz, 2016.

Poskytovaná data

Pro otevřená data má portál vlastní stránku geoportalpraha.cz, kde se dají nalézt potřebné informace. Geoportál má také návaznost na portál Opendata Praha na adrese opendata.praha.eu, kdy se data z geoportálu promítají i na tento portál. Geoportál je také provázán s Národním geoportálem INSPIRE.

Data jsou poskytována ve formátech Shapefile, GeoJSON, GML, DXF a rastrových formátech TIFF a JPG. Použitý souřadnicový systém je S-JTSK a WGS-84. Je možné si stáhnout 3D model Prahy, územní plán, hlukové mapy, ortofotomapu Prahy, digitální modely povrchu, mapu s objekty městské policie, mapy inženýrských sítí, cyklistické trasy, atd.

Poskytovány jsou také online mapy dostupné ve webovém prohlížeči na podkladech ČÚZK. Je možné přidávat různé vrstvy, jako doprava, památky a jiné. Dostupné jsou také různé aplikace postavené na ArcGIS Server, různé georeporty, rastrové mapy.

Dále služby prohlížečící, dotazovací, stahovací a služby metadatové. Dále jsou k dispozici WMS, WFS, WCS, WPS, AGS (ArcGIS Server service, podporuje SOAP a REST), dotazovací služby ve standardu XML-RPC (dotazování HTML metodou POST, komunikující na bázi formátu XML).

4.1.16 Ředitelství silnic a dálnic

Poskytování dat

Obsah stránek www.rsd.cz je chráněn autorským zákonem. Přepis, šíření nebo další zpřístupňování tohoto obsahu či jeho části veřejnosti, a to jakýmkoliv způsobem, je bez předchozího souhlasu Ředitelství silnic a dálnic ČR v rozporu s právním řádem České republiky. ŘSD dále poskytuje informace podle zákona č. 106/1999 Sb., v platném znění.

Poskytovaná data

Na webu Ředitelství silnic a dálnic (ŘSD) rsd.cz provozuje webovou mapovou aplikaci, která zobrazuje práce na silnici a webovou aplikaci Silniční a dálniční síť ČR (provozovaná na ESRI ArcGIS Server 10.2.1). Dále poskytuje náhledy map ČR, krajů, okresů, dálnice, plánovanou výstavbu v ČR, v krajích a rozvoj dálniční sítě. Také provozují WMS služby, které obsahují vybrané atributy vrstev dálnice, rychlostní silnice, silnice I. třídy, silnice II. třídy, silnice III. třídy, uzlové body uzlového lokalizačního systému z území ČR, vybrané atributy vrstev mosty, podjezdy, železniční přejezdy, tunely, brody, kilometráž silnic I. - III. třídy, kilometrovníky dálnic a rychlostních silnic, sčítání dopravy 2010 z území ČR.

4.1.17 Správa Krkonošského národního parku

Poskytování dat

Pro studijní, vědecké a jiné nekomerční použití poskytuje Správa KRNAP data zdarma, na základě písemné nebo elektronické žádosti. Žádost musí obsahovat účel využití dat, seznam požadovaných vrstev, konkrétně specifikovaný územní rozsah, technickou specifikaci formátů a souřadnicového systému a kontakt na žadatele. Poté je vyhotovena smlouva o poskytnutí a užití digitálních dat, kterou žadatel stvrzuje podpisem. Pokud je pro poskytnutí nutné využít nějakého média (např. CDROM, USB flash disk...) musí žadatel médium poskytnout nebo uhradit náklady na jeho poskytnutí.

Poskytovaná data

Správa KRNAP provozuje mapový server Správy KRNAP na adrese gis.krnep.cz/map (technologie ArcGIS, vyžaduje Flash). Při vstupu na tento server je nutné souhlasit

s podmínkami pro používání *Geoportálu Krkonoše*. Portál obsahuje vrstvy jako fauna, flóra, turismus, geologie, geomorfologie, půda, lesy, ortofotomaps a další.

Dále Správa KRNAP provozuje portál *Krkonoše v INSPIRE - společný GIS v ochraně přírody*. Zajímavostí toho portálu je, že je vyvíjen společně se správci polské strany Krkonoš. Data jsou harmonizována dle evropské směrnice INSPIRE. Použitou technologií je ArcGIS server.

Provozována je také aplikace Omezení průchodu cest. Dále jsou volně přístupné mapové služby WMS ochrana přírody, turismus, území, voda, živá příroda, neživá příroda, management lesa a ortofoto 2012. Pro WMS služby je možné zobrazení v ArcMap, ArcGIS Explorer, ArcGIS JavaScript, Google Earth, ArcGIS.com Map. Dále je možný přístup přes REST, SOAP nebo WMS.

4.1.18 Správa národního parku Šumava

Dle Národního geoportálu vydává například data o lyžařských trasách, které nejsou dostupné na webu správy, ale na bilastopa.cz. Cyklotrasy jsou obdobně dostupné na cykloserver.cz.

4.1.19 Správa národního parku České Švýcarsko

Podmínkami pro užití datových sad je uzavření smlouvy o poskytnutí a užití dat. Datové sady se na webu Správy národního parku nepodařilo dohledat. Na webu Správy je vyhrazená stránka pro otevřená data. Obsahuje pouze smlouvy a faktury.

Správa na jejím webu ceskesvycarsko.cz poskytuje datové sady Hranice Národního parku České Švýcarsko, Jezdecké stezky a Zonace Národního parku České Švýcarsko. Data jsou vizualizována v mapové aplikaci a je možné stáhnout ve formátu GPX nebo KML. Dále jsou k dispozici metadata ke katalogové službě MICKA – Správa NP České Švýcarsko.

4.1.20 Integrovaný záchranný systém

Poskytování dat

Data uložená v Centrálním Datovém Skladu Institutu Ochrany Obyvatelstva Lázně Bohdaneč (IOO) lze poskytovat základním a ostatním složkám Integrovaného záchranného systému (IZS) pro jejich vlastní potřebu, dle zákona § 4 zákona 239/2000 Sb.

o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Dále je možné data poskytovat Hasičskému záchrannému sboru České Republiky (HSZ ČR).

Na základě licenční politiky požadovaných dat je možné poskytovat data i ostatním subjektům. Studentům k vypracování vysokoškolských prací je možné vydat data zakoupená nebo poskytnutá smluvními dodavateli pro HZS na základě žádosti.

Poskytnutí dat zpracovávaných vlastními silami HZS ČR, jako například data o zdrojích požární vody, hydranty atd. je možné na základě předávacího protokolu. Předávací protokol není závazný, musí však obsahovat: kdo, komu, co, kdy, na jak dlouhou dobu, za jakým účelem. Nutné je také souhlasit se zákazem poskytování dat třetím osobám.

Poskytovaná data

Data jsou dostupná na GIS portálu HSZ ČR na adrese gis.izscr.cz ve formě webových aplikací. Dostupná jsou data o dopravě, informace o služebnách policie, hasičů, zdravotnické záchranné služby, železničních přejezdech, číslování stožárů veřejného osvětlení atd.

4.1.21 Využití otevřených geografických dat v ČR

Protože moc otevřených geografických dat v České republice neexistuje, je i dosavadní využití nepříliš velké. V červnu roku 2014 proběhl 1. pražský hackaton, který pořádal Fond Otakara Motejla, za odborné podpory GISmentors nad daty, která poskytl Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy.

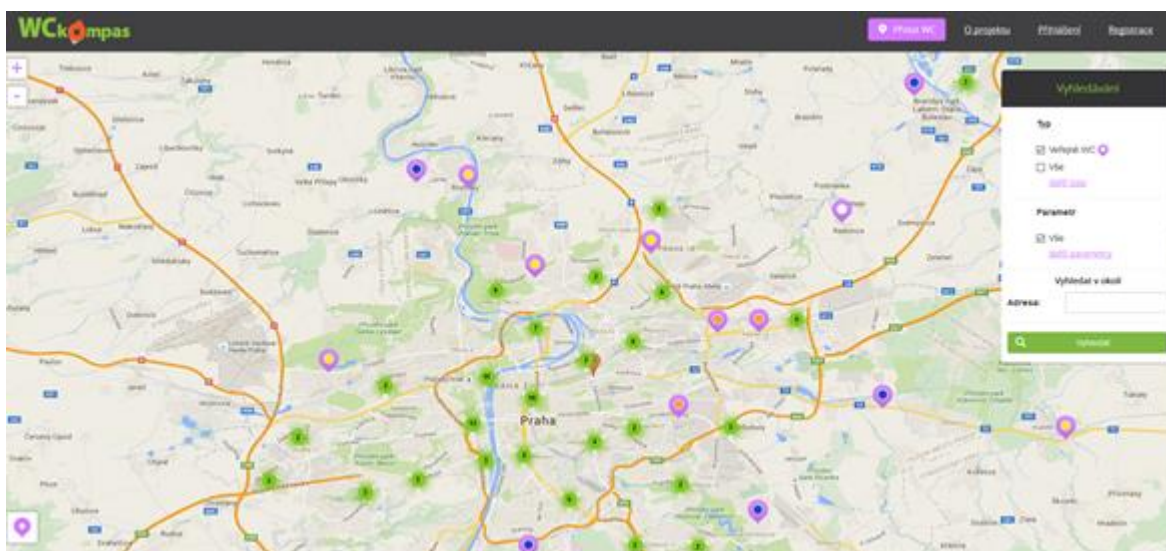
Na tomto hackatonu vznikla aplikace, která zobrazovala datové sady přímo z databáze a umožňovala jejich stahování. Tato služba je dnes poskytována přímo IPR. Dále byly vytvořeny prototypy aplikací, které zobrazovaly kvalitu života v dané oblasti, mapu s úřady a jejich otvíracími hodinami, mapa zobrazující ceny bytů, parkovací asistent, hledající parkoviště nebo mapa zastínění dětských hřišť.

Další velkou událostí byla Prague Hacks, pořádaná Fondem Otakara Motejla, neziskovou organizací reSITE a StartupYard. Na tomto hackatonu vznikly aplikace nebo prototypy jako například pěší dostupnost metra nebo aplikace pro plánování výletů po Praze.

Zajímavé aplikace vnikají také v soutěži Společně otvíráme data, kterou organizuje Fond Otakara Motejla. Soutěž probíhá každoročně již od roku 2013. Mezi zajímavé aplikace, které zde byly prezentovány, patří například aplikace s informacemi o dětských hřištích v Praze, WC kompas, který mapuje veřejné toalety, Cykloplánovač pro plánování cyklotras a další.

Bohužel většina aplikací se po ukončení hackatonu dále nerozvíjela a postupem času zanikly úplně.

Otevřená geografická data se také samozřejmě nacházejí v největším otevřeném projektu pracujícím s prostorovými daty a to OpenStreetMap.org⁵³.



Obrázek 14: Screenshot z aplikace WCkompas. Zdroj: wckompas.cz, 2016.

4.2 Geografická data ve Spojeném království

Na anglickém národním portálu otevřených dat data.gov.uk je možné nalézt speciální sekci pro prostorová data. Nalezneme zde 6492 záznamů, které podléhají doporučené otevřené Open Government Licence a dalších 5656, podléhajících neotevřené Non-Open Government Licence. Vyhledávat je možné jak datové sady, tak služby prohlížečské a stahovací. Slouží také jako národní katalog dle směrnice INSPIRE.

⁵³ OpenStreetMap ČR: http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Czech_Republic

Je možné si vybrat z tematických okruhů životní prostředí, mapování, města a obce, vláda, doprava, zdravotnictví, společnost, vzdělávání, obchod a ekonomika, kriminalita a spravedlnost.

Nejrozšířenější jsou formáty HTML (8084 záznamů) a XML (5971). Z formátu standardizovaných OGC jsou nejvíce zastoupeny WMS (3730) a KML (91).

Geodetický úřad Velké Británie

Hlavním poskytovatelem map, který je obdobou našeho ČÚZK, ve Spojeném království je Státní geodetický úřad Velké Británie (Ordnance Survey).

Velké množství dat poskytuje ve své sekci OS OpenData pod otevřenou licenci Open Government Licence, která umožňuje i komerční použití, kopírování, distribuování, přenášení a modifikaci dat. Je možné využívat rastrové i vektorové mapy, výškopisy, mapy administrativních částí, geonázvy, mapu řek, silnic a jiné. K dispozici jsou jak Esri Shapefile tak GML formáty. Pouze je nutné zachovat zdroj a licenci. Kromě datasetů nabízí i OS OpenSpace API, které umožňuje zobrazovat mapy na webových stránkách zdarma.

Pro data nepodléhající Open Government Licence poskytuje Státní geodetický úřad Velké Británie stromový dotazník, kde se podle zvolené odpovědi otevrou další možnosti až po nabídnutí vhodných produktů pro potřeby zájemce. Dotazník začíná otázkou „Kdo jste?“ a možnými odpověďmi: „Pracuji pro veřejný sektor.“, „Pracuji pro soukromou společnost.“, „Jsem soukromá osoba.“ a „Jsem student nebo pracuji pro vzdělávací instituci.“. Dále následují otázky, zda žadatele zajímají otevřené produkty, kdy mu jsou následně doporučeny, nebo pokračují další otázky na účel využití dat a doporučení.

Pro zákazníky zajímající se o neotevřené produkty jsou připraveny různé licenční podmínky, ať už pro přímé zákazníky, smluvní partnery, vzdělávací instituce, licence pro mediální společnosti atd. Veřejné instituce Anglie, Walesu a Skotska mají díky dohodě dispozici většinu produktů zdarma. Například topografické mapy, registr adres, silniční síť, různé podkladové mapy a další.

Pro menší objemy dat je doporučován nákup od partnerů úřadu, pro větší objednávky nad 500£ (liber šterlinků) nebo pro častější nákupy, je možné využít objednávkového formuláře

na webu úřadu. Zde je k dispozici výběr z produktů, dále je nutné specifikovat požadovanou oblast, délku licence v rocích, na kolika pracovních stanicích bude produkt provozován a specifikace, jak budou data využívána.

Mapy se liší cenou a detailností, od otevřených, zdarma dostupných OS Open Map – Local, přes placené OS VectorMap až po nejdetailnější OS MasterMap Topology Layer.

4.3 Geografická data ve Spojených státech amerických

Přímo na národním webu s otevřenými daty data.gov není možné vybrat kategorii geodat, je nutné ji nastavit přes pokročilé vyhledávání. Při nastavení typu datasetu na geoprostorová data je nalezeno 3285 záznamů. Nejvíce dat poskytuje federální vláda (3206 a poté státní vláda (42). Organizací, která zveřejňuje většinu dostupných geodat, je National Oceanic and Atmospheric Administration, Department of Commerce (3074), druhou je National Aeronautics and Space Administration (76).

Z formátů je nejvíce zastoupeno HTML (3037), dále speciální formáty poskytovatelů (2512), Esri REST služby (251), WMS (232).

Spojené státy také provozují platformu pro geodata geoplatform.gov.

United States Geological Survey

Obdobou ČÚZK ve spojených státech je United States Geological Survey (USGC), výzkumná organizace, která se také podílí na výzkumu a pořizování map Země, Měsíce a planet. Spadá pod Ministerstvo vnitra Spojených států amerických (United States Department of the Interior).

Ve spojených státech je díky E-Government Act z roku 2002 od státních úřadů vyžadováno, aby informace uveřejňovaly na svých webových stránkách. Pro data ze státních organizací platí pravidlo, že data nevojenského charakteru, která jsou zaplacená z veřejných zdrojů, musí být volně přístupná komukoli.

Všechna data jak na portálu Data.gov, tak i na geoportálu cida.usgs.gov/gdp/ jsou považována za veřejné vlastnictví a nejsou tedy chráněná autorským zákonem. USGC pouze požaduje být uvedeno jako zdroj, pokud jsou jejich data použita.⁵⁴ Seznam dat

⁵⁴ USGC zdroj: https://www.usgs.gov/visual-id/credit_usgs.html

zdarma.⁵⁵ Data je tedy možno využívat dle libosti, kromě dat, která podléhají copyrightu třetích stran. Například US Topo mapy obsahují komerční silniční data a ortofotomapy Aljašky a Havaje.⁵⁶ Pro roky budoucí se počítá s využitím veřejných dat z Úřadu pro sčítání lidu USA (U. S. Census Bureau).

K dispozici je celá řada map, datových sad i služeb ArcGIS i WMS. Na adrese viewer.nationalmap.gov/launch/ je možné nalézt národní topografickou mapu, kde je možné různých služeb využít.

Kromě této instituce zveřejňuje data celá řada dalších, také jako veřejná data.

4.4 Slovenská republika

Slovenská republika testuje nový Národní geoportál (NG), který je součástí infrastruktury pro prostorové informace a je zdrojem údajů pro geoportál INSPIRE provozovaný Evropskou komisí. Je propojen s Ústředním portálem verejnej správy. Je zřízen ve smyslu Zákona č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie. Provozován je Slovenskou agentúrou životného prostredia. Používá stejnou technologii jako portál český. K 10. březnu 2016 obsahuje 411 záznamů.

Obdobou ČÚZK je na Slovensku Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky. Pod tento úřad spadají Geodetický a kartografický ústav Bratislava a Výskumný ústav geodézie a kartografie v Bratislave. Geodetický a kartografický ústav Bratislava provozuje Geoportál na adrese geoportal.sk a poskytuje obdobná data a informace ČÚZK. K dispozici jsou také transformační, konverzní, vyhledávací a metadatové služby, včetně služeb podléhajících směrnici INSPIRE.

Obsah Geoportálu podléhá autorským zákonům a je zakázáno kopírování i zveřejňování kartografického díla bez souhlasu autora. Na Geoportálu jsou k nalezení informace z oblastí, které udávají zákony č.215/1995 Z.z. a 168/1995 Z.z., a to geodetické základy, Slovenská priestorová observačná služba SKPOS, Základná báza údajov pre geografický informačný systém ZBGIS, státní mapové dílo, katastr nemovitostí a Ústřední archiv geodézie a kartografie.

⁵⁵ USGC data zdarma: <http://education.usgs.gov/lessons/geospatialwebsites.html>

⁵⁶ USGC US Topo: <http://www.usgs.gov/faq/categories/9797/3588>

Poskytování dat z Geoportálu je zpoplatněno podle platného ceníku. Ke katastru je možné přistupovat přes webovou aplikaci, údaje z aplikace mají informativní charakter a jsou zdarma. Je také možné požádat o výpis nebo kopii informací, tento úkon je zpoplatněn.

Pro poskytnutí dat je nutné vyplnit a odeslat objednávku. Je nutné vyplnit požadované údaje, účel poskytnutí dat, název díla, koncové uživatele a informace o žadateli. V případě, že žadatel má v plánu zveřejňovat nové mapové dílo na internetu nebo využívat data ke komerčním účelům, je připočítána 100% přírážka. U vektorových dat je také možné specifikovat požadovaný formát, k dispozici ESRI SHP, ESRI GDB, ESRI MDB, ESRI GRID v souřadnicovém systému S-JTSK. U rastrových jsou data poskytována v TIF, CIT a TFW.

Pokud student žádá o data ke studijním účelům a pokud má fakulta studenta, který žádá o data, uzavřenou dohodu o spolupráci s ústavem, poskytuje ústav 80% slevu.

4.5 Propojená geografická data

Využívání propojených dat v praxi zatím není moc časté. V ČR je možné na Národním geoportálu INSPIRE stáhnout alespoň metadata ve formátu RDF. Obdobně tak na Slovenském portálu. Ve Spojeném království je pětihvězdičkových datových sad pouze 140 z celkového počtu 23 224, jedná se o vládní data, prostorová nejsou žádná. V USA se nachází již 7542 datasetů v RDF z celkového počtu 194 495, žádná prostorová.

Existuje několik výzkumných projektů, které chtějí pětihvězdičková data rozšířit, zejména SmartOpenData.eu nebo projekt GeoKnow.eu, které jsou zmiňovány v teoretické části. Dalšími zajímavými projekty, na kterých se podílejí i Češi a které využívají propojených dat, jsou například OpenTransportMap.info, jehož úkolem je počítání dopravní intenzity nebo Open Land Use⁵⁷, otevřená mapa využití krajiny. Zajímavý je také projekt Smart Points of Interest⁵⁸ obsahující téměř 24 milionů bodů zájmů dostupných v RDF.

⁵⁷ Open Land Use: http://www.sdi4apps.eu/open_land_use/

⁵⁸ Smart Points of Interest: sdi4apps.eu/spoi

5 Výsledky a diskuse

V následující tabulce jsou přehledně zobrazeny výsledky analýzy českých institucí. Ve sloupci zveřejňovaná data je analyzováno, zda data existují a jsou uveřejněna na webu ve stažitelné podobě, popřípadě je upřesněno, jak jsou data dostupná. Využití otevřených principů je zkoumáno v druhém sloupci, ve třetím je upřesněn důvod, proč nejsou data považována za otevřená. Čtvrtý sloupec uvádí další služby, které instituce poskytuje. Zejména je zde zjišťována dohledatelnost dat, tedy zda jsou data k dispozici na specializovaném portálu. Některé instituce nabízejí specializovaný obchod nebo modul na výdej dat. Zkoumáno je také, zda je s daty dále pracováno, například zda jsou vizualizována v mapové aplikaci.

Instituce	Zveřejňovaná data	Otevřené principy	Omezení	Služby
ČÚZK	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Aplikace, obchod, KN, RÚIAN
AOKP	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace
ČGS	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Aplikace, katalog
ÚHÚL	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Aplikace, katalog
NPÚ	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace, obchod
ČSÚ	Ano	Ano	-	-
ČHMÚ	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Aplikace
VÚMOP	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace
VÚV TGM	Ano	Ne	Licenční	Portál, aplikace
ÚÚR	Ano, pouze	Ne	Nedohledatelné	Portál, aplikace

Instituce	Zveřejňovaná data	Otevřené principy	Omezení	Služby
	aplikace			
Město Děčín	Ano	Ano	-	-
CRR	Ano, pouze aplikace	Ne	Nedohledatelné	Aplikace
Jihočeský	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace, výdejní modul pro autorizované
Jihomoravský	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace, výdejní modul pro autorizované
Karlovarský	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace, obchod
Královehradecký	Ano	Ne	Nedohledatelné	Portál, aplikace
Liberecký	Ano	Ne	Licenční	Portál, aplikace, výdejní modul
Moravskoslezský	Ano	Ne	Nedohledatelné	Aplikace
Olomoucký	Ano	Ne	Nedohledatelné	Portál, aplikace
Pardubický	Ano	Ne	Nedohledatelné	Aplikace
Plzeňský	Ano	Ne	Licenční	Portál, aplikace, výdejní modul pro autorizované
Středočeský	Ano, pouze	Ne	Licenční	Aplikace

Instituce	Zveřejňovaná data	Otevřené principy	Omezení	Služby
	aplikace			
Ústecký	Ano	Ne	Licenční	Portál, aplikace
Vysočina	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál, aplikace, obchod
Zlínský	Ano, pouze aplikace	Ne	Nedohledatelné	Portál, aplikace
IPR Praha	Ano	Ano	-	Portál, aplikace, katalog, propojení na katalog otevřených dat Prahy
ŘSD	Ano, pouze aplikace	Ne	Licenční	Aplikace
Správa KRNAP	Ano	Ne	Licenční, zpoplatnění	Portál
Správa NP Šumava	Ano, pouze na jiných webech	Ne	Nedohledatelné	-
Správa NP ČŠ	Ano	Ne	Licenční	-
IZS	Ano	Ne	Licenční	Aplikace

Tabulka 2: Výsledky analýzy. Zdroj: autor, 2016.

Obecně je považována úroveň otevírání geografických dat v České republice jako jedna z nejvyšších v Evropě. Z analýzy v této práci ale vychází, že spousta institucí má data dostupná na webu v digitální podobě, což splňuje požadavky na otevřená data. Ale bohužel je většina svázána licenčními podmínkami nebo je nutné za data platit, čímž je porušena otevřená definice Open Definition, která zní: „Otevřená data jsou tedy data, která jsou volně k dispozici online a kdokoliv je může upravovat, sdílet a využívat pro jakýkoliv účel.“

Většina institucí alespoň nabízí možnost data prohlížet, často ve formě specializovaných aplikací, které jsou soustředěny na mapových portálech. Některé nabízejí data v internetovém obchodu, kde je možné objednat.

	Celkový počet datových sad	Otevřené sady	Uzavřené sady	Základní mapové dílo
ČR	1973	?	?	Omezeno licenčně, zpoplatněno
SK	411	?	?	Omezeno licenčně, zpoplatněno
USA	3285	3285	-	Otevřené, zdarma
UK	12148	6492	5656	Otevřené, zdarma

Tabulka 3: Geografické datové sady ve zkoumaných zemích. Zdroj: autor, 2016

Pro porovnání stavu publikace dat se zahraničím bylo vybráno Spojené království, které je obecně považováno za největšího poskytovatele otevřených dat a dále Spojené státy americké, kde je využití otevřených dat také na vysoké úrovni. Obě země již delší dobu provozují národní katalogy otevřených dat a je vidět, že jejich platforma je již zaběhlá v praxi. Tyto portály shromažďují velké množství dat, které je přehledně rozděleno do různých kategorií a je v nich umožněno přehledně vyhledávat. Obsahují také celou řadu prostorových dat, v katalogu Spojeného království je možné nalézt i INSPIRE data.

Pro zjištění za jakých podmínek ostatní země poskytují svá prostorová data, byly analyzovány úřady, které mají za úkol mapování státního území. V České republice zajišťuje vydávání map Český úřad zeměměřičský a katastrální. Služby úřadu jsou zpoplatněny a omezeny licenčním ujednáním. Oproti tomu Spojené státy poskytují všechna data pocházející z veřejných institucí, včetně map států, zdarma. Spojené království poskytuje také velké množství dat zdarma bez omezení, jako otevřená data.

Je otázkou, zda bude někdy také nejdetailnější databáze ZABAGED někdy uvolněna jako otevřená. Nutné by bylo změnit systém financování této instituce, jejíž příjmy jsou tvořeny

mimo jiné i příjmy z prodaných dat. Toto ale nemusí bránit jiným institucím, které z příjmů z prodeje dat neprofitují. Jako příklad je možné uvést Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, který data uvolnil.

Dobrou zprávou je, že se České republice dobře daří implementovat směrnici INSPIRE. Díky tomu se sjednotily iniciativy, které sbírají, harmonizují, organizují a dále šíří prostorové informace. Vznikl tak rámec, který umožňuje interoperabilitu, a vybuďovala se národní infrastruktura pro práci s prostorovými daty.

Středem této infrastruktury je Národní geoportál INSPIRE. Na tomto portálu se dají vyhledat potřebné informace o tom, jaká data jsou v České republice dostupná, včetně informací o formátech, podmínkách využití a dalších. Na tento portál navazují portály jednotlivých institucí, které je možné s Národním portálem propojit díky využití otevřených a standardizovaných technologií OGC.

Třetí zemí, se kterou byl stav v České republice srovnáván, bylo Slovensko, se kterým jsme dlouhou dobu tvořili společný stát a dá se s ním tedy dobře porovnat vývoj. Slovenský Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky využívá stejného modelu jako ČÚZK. Využití dat je omezeno licencí a je nutné za něj platit. Provozují také národní geoportál, který využívá stejnou technologii jako český.

Institucí, která nejlépe implementuje otevřená data je Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Poskytuje ke stažení různé datové sady, v různých formátech, bez licenčního omezení. Tato data jsou publikována na geoportálu, který kromě stahování nabízí také další služby, jako zobrazování dat na mapových podkladech, prohlížeč a stahovací služby a jiné. Geoportál je také propojen s datovým portálem Prahy a všechna otevřená data jsou tedy k nalezení na jednom místě.

Většina zbylých analyzovaných institucí provozuje vlastní geoportál. Pouze v několika případech se jednalo pouze o několik datových sad, které byly umístěny na webu ke stažení. Díky funkcím moderních mapových portálů je možné, aby data využívala i neodborná veřejnost, která si může požadovaná data jednoduše vizualizovat.

U některých geoportálů bylo zaznamenáno dnes již nevyhovující řešení založené na Adobe Flash, Microsoft Silverlight nebo Oracle Java, které vyžadovalo instalaci rozšíření do

prohlížeče. Tato rozšíření přestávají být podporována prohlížeči a portály se tak stávají nefunkčními. Dobrou zprávou ovšem je, že si to instituce začínají uvědomovat a některé aplikace jsou tak realizované také za pomoci moderních technologií jako HTML5, CSS a JavaScript. V jednom případě je také nutné odsouhlasit výjimku pro nedůvěryhodný certifikát.

Jak bylo řečeno v kapitole o využívání propojených dat, tato technologie zatím není příliš rozšířená, pracuje se s nimi spíše ve výzkumných institucích. Samotný web dat i propojitelná data jsou zatím stále ještě ve vývoji. Datových sad v RDF je zatím velmi málo.

6 Závěr

Z analýzy vyplynulo, že řada českých institucí data má v elektronické podobě a dostupná online, zejména díky nutnosti jejich zveřejňování vyplývající z INSPIRE. Bohužel většina z těchto institucí je omezuje licenčními podmínkami, anebo za ně požaduje úplatu. Data tak není možné využívat například pro vlastní aplikace nebo pro komerční účely.

Některá data jsou k nalezení pouze na Národním geoportálu INSPIRE, který slouží jako středobod dostupných prostorových dat. Díky použití standardizovaných technologií je tak možné propojit jednotlivé portály institucí a informace o jejich datech shromažďovat na národním portálu. Samotné instituce provozují komplexní mapové portály, které zpřístupňují data volně a bezplatně ve svých mapových aplikacích a informačních službách pro prohlížení a díky vizualizacím na mapových podkladech poskytují informace i pro neodbornou veřejnost. Samotný národní geoportál také poskytuje celou řadu služeb pro jednotlivce i instituce. U některých portálů bylo zjištěno nevyhovující technické řešení nebo nebylo jasně určeno, za jakých podmínek lze s daty nakládat.

Jako příklad pro ostatní instituce by mohl sloužit Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, který publikuje data na svém geoportálu zdarma pod otevřenou licenci. Tento portál je také napojen na portál otevřených dat města Prahy, všechna otevřená data jsou tedy dostupná na jednom místě. Bohužel tento pražský portál zatím není napojen na portál národní.

Pokud srovnáme celkovou úroveň otevřených dat v ČR a v zahraničí, je vidět, že zaostáváme v přístupu orgánů veřejné správy, které zatím příliš data nepublikují a pokud ano, jedná se spíše o data jako smlouvy a rozpočty. Při porovnání geografických dat již rozdíl není tak markantní. Datových sad je k dispozici poměrně velké množství. Na rozdíl od ČR ale Spojené státy americké a Spojené království zveřejňují datové sady jako otevřené a zdarma, což se potvrdilo i při zkoumání dostupnosti základního mapového díla. Jak bylo zmíněno ve výsledcích praktické části, pro některé české instituce by bylo nutné změnit způsob financování, aby mohly tato data zveřejňovat bezúplatně. Většinou je alespoň umožněno jejich volné a bezplatné prohlížení v aplikacích a informačních systémech. Ve využívání principů propojitelných dat jsou na tom všechny země obdobně. Tato technologie je ještě spíše ve vývoji, žádné oficiální datové sady tedy prakticky nejsou.

Celkový nízký počet otevřených dat je také dán tím, že český Národní katalog otevřených dat a Standardy publikace a katalogizace otevřených dat byly dokončeny až v roce 2015. Jak je vidět, tak o pořádání hackatonů a vývoje nových aplikací nad veřejnými daty by byl zájem. Nezbyvá tedy než doufat, že institucí, které budou svá data otevírat, bude postupem času přibývat. Dat v elektronické podobě je již dostatek, zbývá je tedy pouze otevřít.

7 Seznam použitých zdrojů

1. **Hynek, Jakub a Lodl, Jan.** CISCO. *Cisco předpovídá do roku 2019 pětinasobný nárůst objemu dat přenášených po internetu ve střední a východní Evropě a zdvojnásobení průměrné rychlosti připojení.* [Online] 8. 6 2015. [Citace: 13. 10 2015.] <http://www.cisco.com/web/CZ/about/news/2015/20150608.html>.
2. **Boček, Jan, Mráček, Jakub a Mynarz, Jindřich.** *Otevřená data: Příležitost pro Českou republiku.* Praha : Nadace Open Society Fund Praha, 2012. ISBN 978-80-87725-03-0.
3. **Moore, Susan.** Gartner Highlights Top 10 Strategic Technology Trends for Government. *Gartner.* [Online] Gartner, 3. 6 2015. [Citace: 20. 12 2015.] <http://www.gartner.com/newsroom/id/3069117>.
4. **Mráček, Jakub a kolektiv.** *Jak otevírat data?* Praha : Fond Otakara Motejla, 2014. 978-80-87725-15-3.
5. **Fretwell, Luke.** A brief history of open data. *The Business of Federal Technology.* [Online] 9. 6 2014. [Citace: 26. 9 2015.] <https://fcw.com/articles/2014/06/09/exec-tech-brief-history-of-open-data.aspx>.
6. **Manyika, James, a další, a další.** *Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information.* místo neznámé : McKinsey Global Institute, McKinsey Global Institute, 2013.
7. **Deloitte.** *MARKET ASSESSMENT OF PUBLIC SECTOR INFORMATION.* 2013.
8. **James, Laura.** Defining Open Data. *Open Knowledge Blog.* [Online] Open Knowledge, 3. 10 2013. [Citace: 4. 9 2015.] <http://blog.okfn.org/2013/10/03/defining-open-data/>.
9. **Open Knowledge.** What is Open Data? *Open Data Handbook.* [Online] [Citace: 4. 9 2015.] <http://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>.
10. **Open Knowledge Foundation.** Definice: otevřené znalosti 1.1. *Open Definition.* [Online] [Citace: 4. 9 2015.] <http://opendefinition.org/od/1.1/cz/>.

11. **Odbor hlavního architekta eGovernmentu.** Otevřená data. *Ministerstvo vnitra České republiky*. [Online] 22. 6 2015. [Citace: 8. 9 2015.] <http://www.mvcr.cz/clanek/otevrena-data.aspx>.
12. **Berg, Michal.** Akční plán pro Open Government Partnership schválen. Co všechno Česku přinese? *Datablog.cz*. [Online] 6. 4 2012. [Citace: 23. 9 2015.] <http://www.datablog.cz/clanky/akcni-plan-pro-open-government-partnership-schvalen-co-vsechno-cesku-prinese>.
13. **Úřad vlády ČR.** Partnerství pro otevřené vládnutí (OGP). *Rada vlády pro koordinaci boje s korupcí*. [Online] [Citace: 2. 9 2015.] <http://www.korupce.cz/cz/partnerstvi-pro-otevrene-vladnuti/partnerstvi-pro-otevrene-vladnuti-ogp-104810/>.
14. —. *Akční plán České republiky „Partnerství pro otevřené vládnutí“*. Praha : autor neznámý, 2012.
15. **vlada.cz.** Projekt elektronická sbírka zákonů v rámci IOP za 526 milionů byl zastaven. *eGOV.cz*. [Online] 16. 9 2014. [Citace: 2. 9 2015.] <http://www.egov.cz/clanky/projekt-elektronicka-sbirka-zakonu-v-ramci-iop-za-526-milionu-byl-zastaven>.
16. **Úřad vlády ČR.** *Akční plán České republiky Partnerství pro otevřené vládnutí na období let 2014 až 2016*. Praha : autor neznámý, 2014.
17. —. *Průběžná sebehodnotící zpráva Akčního plánu České republiky Partnerství pro otevřené vládnutí na období let 2014 až 2016*. Praha : autor neznámý, 2015.
18. **Odbor provozu a rozvoje EKIS - OPRE.** Informační systém o státní službě. *Ministerstvo vnitra České republiky*. [Online] 20. 6 2015. [Citace: 3. 9 2015.] <http://www.mvcr.cz/sluzba/clanek/informacni-system-o-statni-sluzbe.aspx>.
19. **Mošpanová, Eva.** Novelizovaná "stošestka" usnadní novinářům přístup k informacím. *ihned.cz*. [Online] 1. 9 2015. [Citace: 7. 9 2015.] <http://mam.ihned.cz/c1-64538360-novelizovana-stosestka-usnadni-novinarum-pristup-k-informacim>.
20. **Mynarz, Jindřich.** Katalog dat České republiky. *Datablog.cz*. [Online] 9. 3 2012. [Citace: 7. 9 2015.] <http://www.datablog.cz/clanky/katalog-dat-ceske-republiky>.

21. **Bolychevsky, irina.** U.S. government's data portal Data.gov relaunched on CKAN. *CKAN*. [Online] 23. 5 2013. [Citace: 25. 9 2015.] <http://ckan.org/2013/05/23/data-gov-relaunch-on-ckan/>.
22. **Chlapek, Dušan.** Standardy publikace a katalogizace otevřených dat veřejné správy ČR. *Standardy otevřených dat*. [Online] 2. 11 2015. [Citace: 6. 11 2015.] <http://opendata.gov.cz/start>.
23. **Peterka, Jiří.** Digitální Česko 2.0: chybí koordinace a není zájem. Česko škodí samo sobě. *Lupa.cz*. [Online] 28. 5 2014. [Citace: 24. 9 2015.] <http://www.lupa.cz/clanky/digitalni-cesko-2-0-chybi-koordinace-a-neni-zajem-cesko-skodi-samo-sobe/>.
24. **Rada vlády pro informační společnost.** Rada vlády pro informační společnost. *Ministerstvo vnitra ČR*. [Online] 6. 8 2015. [Citace: 24. 9 2015.] <http://www.mvcr.cz/clanek/rada-vlady-pro-informacni-spolecnost.aspx>.
25. **Chlapek, Dušan, Kučera, Jan a Nečaský, Martin.** *Metodika publikace otevřených dat veřejné správy ČR*. Praha : autor neznámý, 2012.
26. **Polčák, Radim, Myška, Matěj a Šavelka, Jaromír.** *Zpřístupnění bibliografických dat Katalogu NTK a Národní databáze ISSN za podmínek odpovídajících režimu Open Definition*. Brno : Masarykova Univerzita, 17. 12 2012.
27. **Pecha, Tomáš.** Stanovení podmínek užití datových sad. *Standardy otevřených dat*. [Online] Ministerstvo vnitra České republiky, 28. 5 2015. [Citace: 22. 9 2015.] <http://opendata.gov.cz/cinnost:stanoveni-podminek-uziti>.
28. **Čepický, Jáchym, a další, a další.** *Otevírání geografických dat - Případová studie*. 2014.
29. **Kubáň, Michal.** Evropská unie sbírá podklady a doporučení pro členské státy týkající se PSI směrnice. *Datablog.cz*. [Online] 6. 11 2013. [Citace: 26. 9 2015.] <http://www.datablog.cz/clanky/evropska-unie-sbira-podklady-a-doporuceni-pro-clenske-staty-tykajici-se-psi-smernice>.

30. **Odbor Hlavního architekta eGovernment.** Strategie 2020. *Ministerstvo vnitra ČR.* [Online] 15. 5 2012. [Citace: 26. 9 2015.] <http://www.mvcr.cz/clanek/i2010.aspx>.
31. **Odbor eGovernmentu.** Nařízení eIDAS bylo dne 28. srpna 2014 zveřejněno v Úředním věstníku EU. *Ministerstvo vnitra ČR.* [Online] 2. 9 2014. [Citace: 26. 9 2015.] <http://www.mvcr.cz/clanek/elektronicky-podpis-dokumenty-narizeni-eidas-bylo-dne-28-srpna-2014-zverejneno-v-urednim-vestniku-eu.aspx>.
32. **Evropská Komise.** Open Data Portals. *European Commissions.* [Online] 7. 7 2015. [Citace: 26. 9 2015.] <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/open-data-portals>.
33. **Kitchin, Rob.** *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences.* místo neznámé : SAGE Publications Ltd, 2014. str. 238. 1446287475.
34. **U. S. Government.** FAQs. *USAspending.gov.* [Online] [Citace: 29. 9 2015.] <https://www.usaspending.gov/references/Pages/FAQs.aspx>.
35. **Berg, Michal, a další, a další.** *Otevřená data ve státní správě: Nová éra rozhodování.* Praha : Nadace Open Society Fund Praha, Otevřená společnost, o.p.s., 2012. 978-80-87110-24-9.
36. **Davies, Tim.** UK Open Data Timeline. *Open Knowledge Labs.* [Online] 2014. [Citace: 30. 9 2015.] <http://timemapper.okfnlabs.org/timdavies/uk-open-data-timeline#0>.
37. **Government of the United Kingdom.** About. *Data.gov.uk.* [Online] Government of the United Kingdom. <https://data.gov.uk/about>.
38. **Úrad vlády Slovenskej republiky.** Čo je Otvorené vládnutie? *Iniciatíva pre otvorené vládnutie.* [Online] [Citace: 2. 11 2015.] <http://www.otvorenavlada.gov.sk>.
39. **Boček, Jan.** Jak na transparentní vládu? Zeptejte se v Keni. *Datablog.cz.* [Online] 3. 8 2011. [Citace: 5. 10 2015.] <http://www.datablog.cz/inspirace/jak-na-transparentni-vladu-zepetejte-se-v-keni>.

40. **Nečaský, Martin.** Stupně otevřenosti datových sad. *Standardy otevřených dat.* [Online] Ministerstvo vnitra České republiky, 3. 9 2015. [Citace: 22. 9 2015.] <http://opendata.gov.cz/standardy:stupne-otevrenosti>.
41. **Herman, Ivan.** Introduction to the Semantic Web. *W3C.* [Online] 24. 6 2003. [Citace: 30. 12 2015.] <https://www.w3.org/2003/Talks/0624-BrusselsSW-IH/Overview.html>;
42. **Zemánek, Jan.** Strukturovaná data na webu: Srovnání Linked Data a webových API. *Bakalářská práce.* Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2011.
43. *Sématický web.* **Motejlková, Anna.** 9, místo neznámé : Ikaros, 2011, Sv. 15. 1212-5075.
44. **Berners-Lee, Tim.** Linked Data. *W3C.* [Online] 27. 7 2006. [Citace: 12. 12 2015.] <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.
45. **Network Working Group.** Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax. *The Internet Engineering Task Force.* [Online] 1 2005. [Citace: 3. 11 2015.] <https://tools.ietf.org/html/rfc3986>.
46. **Svátek, Vojtěch.** *Ontologie a WWW.* místo neznámé : VŠE, 2002.
47. **Coyle, Karen.** *Linked Data Tools : Connecting on the Web.* místo neznámé : American Library Association, 2012. str. 50. 9780838994290.
48. **Hrubý, Martin.** *Geografické Informační Systémy (GIS).* 2006.
49. INSPIRE. *Národní geoportál INSPIRE.* [Online] CENIA. [Citace: 5. 12 2015.] <https://geoportal.gov.cz/web/guest/uvod;jsessionId=DD0BE8161BD7B729B5166B5105B39A80/>.

8 Seznam obrázků

Obrázek 1: UML diagram DCAT-APOD. Zdroj: joinup.ec.europa.eu, 2013.	24
Obrázek 2: Výsledky ČR v Open Data Index za rok 2015. Zdroj: index.okfn.org, 2015. ...	32
Obrázek 3: Výsledky ČR v PSI Scoreboard k 31. 1. 2016. Zdroj: epsiplatform.eu/content/european-psi-scoreboard, 2015.	32
Obrázek 4: Porovnání vybraných zemí z Open Data Barometer (ČR tmavě zelená). Zdroj: opendatabarometer.org, 2015.	34
Obrázek 5: Pětihvězdičkové schéma. Autor: 5stardata.info.	35
Obrázek 6: Eulerův diagram vztahu mezi URI, URN a URL. Zdroj: David Torres, 2010.	40
Obrázek 7: Linked Data Layercake. Zdroj: W3C.	42
Obrázek 8: RDF trojice. Zdroj: dublicore.org, 2010.	43
Obrázek 9: RDF graf ze tří trojic. Zdroj: dublicore.org, 2010.	44
Obrázek 10: Pracovní prostředí ArcGIS. Zdroj: arcgis.com, 2012.	51
Obrázek 11: Screenshot z aplikace Geologická mapa. Zdroj: geology.cz, 2016.	60
Obrázek 12: DIBAVOD. Zdroj: dibavod.cz, 2016.	66
Obrázek 13: Screenshot z aplikace Dvě Prahy. Zdroj: geoportalpraha.cz, 2016.	74
Obrázek 14: Screenshot z aplikace WCKompas. Zdroj: wckompas.cz, 2016.	78

9 Seznam tabulek

Tabulka 1: Požadavky na otevření dat v Akčním plánu. Zdroj: autor, 2016.	15
Tabulka 2: Výsledky analýzy. Zdroj: autor, 2016.	85
Tabulka 3: Geografické datové sady ve zkoumaných zemích. Zdroj: autor, 2016.	86

10 Seznam zkratek

AOPK – Agentura ochrany krajiny a přírody

API – Application Programming Interface

CC0 – Creative Commons – CC0 1.0 Universal

CC-BY 4.0 – Creative Commons – Attribution 4.0 International

CKAN – Comprehensive Knowledge Archive Network

CMS – Content Management System

CSV – Comma-Separated Values

CSW – Catalog Service for Web

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

ČSG – Česká geologická služba

ČSÚ – Český statistický úřad

ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální

DCAT – Data Catalog Vocabulary

DCAT-AP – DCAT Application profile for data portals in Europe

DOCX – Office Open XML Workbook

eIDAS – Nařízení č. 910/2014 ze dne 23. července 2014 o elektronické identifikaci a službách vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu vytvářejících důvěru pro elektronické transakce na vnitřním trhu a o zrušení směrnice 1999/93/ES

FIS VŠE – Fakulta informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze

HTML – HyperText Markup Language

HZS – Hasičský záchranný sbor České Republiky

IETF – Internet Engineering Task Force

IS o ISVS – Informační systém o informačních systémech veřejné správy

ISDP – Informační systém o datových prvcích

ISKN – Informační systém katastru nemovitostí

ISO – International Organization for Standardization

ISoSS – Informační systém o státní službě

JSON – JavaScript Object Language

iKAS – Krajský aktualizací systém

iLAS – Lokální aktualizací systém

IPR – Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy

ISÚI – Informační systém územní identifikace

ISZR – Informačního systému základních registrů

KN – katastr nemovitostí

MFF UK – Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

MVČR – Ministerstvo vnitra České Republiky

NKOD – Národní katalog otevřených dat veřejné správy (data.gov.cz)

NPAPI – Netscape Plugin Application Programming Interface

NPÚ – Národní památkový ústav

ODI – Open Data Institute

OGC – Open Geospatial Consortium

OGP – Open Government Partnership

OKF – Open Knowledge Foundation

OSF – Open Society Fund

OVM – orgán veřejné moci

PSI – Public Sector Information Directive, směrnice EU 2003/98/ES

REST – Representational State Transfer

RÚIAN – Registru územní identifikace, adres a nemovitostí

RDF – Resource Description Framework

RDFa – Resource Description Framework in Attributes

RFC – Request for Comments

RVIS – Rada vlády pro informační společnost

RVKIS – Rada vlády pro konkurenceschopnost a informační společnost

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic

SOAP – Simple Object Access Protocol

SPI – soubory popisných informací

SQL – Structured Query Language

URI – Uniform Resource Identifier

URL – Uniform Resource Locator

URN – Uniform Resource Name

ÚÚR – Ústav územního rozvoje

ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

VS – veřejná správa

VÚMOP – Výzkumný ústav meliorací a ochrany přírody

VÚV TGM – Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

W3C – World Wide Web Consortium

WMS – Web Map Service

WFS – Web Feature Service

WWW – World Wide Web

XLS – Excel Binary File Format

XLSX – Office Open XML Workbook

XML – Extensible Markup Language

ZABAGED – Základní báze geografických dat České republiky