

Globální prostorové datové projekty na podporu udržitelného rozvoje

M. Konečný: Global Spatial Data Projects Supporting Sustainable Development. Život. Prostr., Vol. 37, No. 1, 10 – 14, 2003.

The role of geographic information in solving problems of sustainable development is growing. After the Earth Summit in Rio, several global spatial data projects have started, such as Global Mapping, Global Spatial Data Infrastructure and Digital Earth. Later on, these were followed by other projects, such as GI for Sustainable Development, Geographic Database of the UN Food and Agriculture Organization and activity leading to creation of Global Network for Land Cover. The Europe-based, but globally unique, preparation of INSPIRE project is also important. All the mentioned projects are based on the use of GIS, remote sensing, digital mapping, and GPS. Data collection and processing, their quality, topicality, veracity, as well as the existence of standards and metadata, are still very important preconditions. It is necessary to find adequate data policy and models of funding the data usage.

V posledních letech jsme svědky rostoucího zájmu a aktivit v oblasti tvorby prostorových datových infrastruktur a počátku nových projektů pro podporu řešení četných globálních problémů. Světový summit o udržitelném rozvoji v Johannesburgu (2002) prokázal, že tyto problémy se spíše prohlubují, než řeší a zlepšují. Zatímco řada vyspělých států, jako USA, Kanada, Austrálie a Nový Zéland, uskutečnila myšlenky národních prostorových datových infrastruktur (NSDI) již téměř před 10 lety, Evropa, Jižní Amerika a Afrika na realizaci tohoto konceptu stále čekají. Zapojení se do globálních projektů dává zemím uvedených regionů možnost podílet se v různé míře buď na přímé výměně prostorových dat a informací s minimálními dodatečnými finančními náklady, nebo na tvorbě koncepcí a přístupů k datové politice v globálním a regionálním měřítku. Dále jde o podíl na začleňování geografických informací (GI) do procesu provázejícího nástup informační společnosti, nebo využití nejmodernějších prostředků sběru dat a jejich zpracování pro řešení krizových situací regionálního charakteru. Nová je také iniciativa FAO – vytvoření Globální sítě půdního pokryvu. Kvalitativně i koncepčně ojedinělá je nová iniciativa Evropské komise nazvaná INSPIRE, která má za cíl vybudování environmentální prostorové databáze.

Cílem tohoto příspěvku je analyzovat současné globální a regionální prostorové datové projekty na pozadí koncepce udržitelného rozvoje.

Světový summit v Johannesburgu přijal *Implementační plán*, který v kapitole V, § 45 shrnuje příležitosti a výzvy globalizace pro udržitelný rozvoj. Jsou jimi pracovní, investiční a kapitálové toky a pokrokové technologie, například informační technologie pro rozvoj světové ekonomiky, nebo rozvoj a zdokonalení životních standardů. Současně zůstávají vážné úkoly v oblasti předcházení finančním krizím, nejistotě, bídě, vylučování a nerovnosti v rámci jednoho i mezi společenstvími. Speciální obtíže mají ekonomiky rozvojových a transformujících se zemí.

Na oblast prostorových informačních technologií je zaměřena kapitola IX, §119/7. Žádá se: *“Prosazovat rozvoj a široké využití observačních technologií Země, včetně dálkového průzkumu Země pomocí satelitů (DPZ), globálního mapování a geografických informačních systémů (GIS), shromažďovat kvalitní data o vlivu na životní prostředí, využití země a jeho změny, včetně urgentních akcí na všech úrovních pro posílení kooperace a koordinace mezi globálními observačními systémy a výzkumnými programy pro integrované globální pozorování. Vytvořit takové informační systémy, které umožňují sdílení hodnotných dat, včetně aktivní*

výměny dat o Zemi a povzbudit iniciativy a spolupráci v oblasti globálního mapování.“

V § 119/8 se požaduje „Podporovat země, zejména rozvojové, v jejich národním úsilí

- o sběr dat, která jsou přesná, dlouhodobá, konzistentní a hodnověrná,
- o využití družicových a DPZ technologií ke sběru dat a dalšímu zdokonalení pozemních pozorování,
- o přístup, zkoumání a využití GI s pomocí technologií DPZ, GPS, mapování a GIS.“

V § 119/9-10 se objevuje požadavek, aby v případech přírodních katastrof byly k dispozici příslušné informace pro včasné varování a poskytovány základní informace pro rozhodovací procesy.

Globální prostorové datové a informační iniciativy a projekty

● **Geografické informace pro udržitelný rozvoj (Geographic Information for Sustainable Development – GISD).** Iniciativa byla odstartována v návaznosti na WSSD v Johannesburgu. Klíčovou výzvou pro mezinárodní společenství v příštím desetiletí je více zpřístupnit a zužitkovat GI při přijímání řešení problematiky udržitelného rozvoje, zejména v oblastech jako je Afrika.

V uplynulém desetiletí začala úspěšná spolupráce veřejného a soukromého sektoru:

- při sběru observačních dat Země (od Landsat k IKONOS),
- v technologiích, které umožňují, aby taková data byla přesně vztahována k poloze na Zemi (globální poziciční systémy – GPS), organizována a zobrazována (GIS),
- v aplikacích geoprostorových nástrojů pro rozvoj a zmírnění následků katastrof, například FEWS (Famine Early Warning Systems, tj. Systém včasného varování pro případ hladomoru),
- při testování nových přístupů k „přemostění nestejněho přístupu ke znalostem (knowledge divide)“ a zapojení telekomunikačních médií, která umožňují, aby data a informace byly široce a rychle lokálně i mezinárodně rozšiřovány (internet).

Vědci z celého světa uskutečnili pionýrskou práci v aplikování těchto dat a technologií v širokém rozsahu k řešení problémů správy a řízení přírodních zdrojů – od prevence lesních požárů k ochraně půdního pokryvu až po Systém včasného varování pro případ hladomoru.

Iniciativu GISD navrhlo USAID (The United States Agency for International Development – Ministerstvo zahraničních věcí USA) v rámci mezinárodní spolupráce a spojenectví, jejímž cílem je aplikace nové generace observačních dat Země, nemodernějších technologií spojených s GIS a geografických znalostí testovaných v terénu pro pokračující řešení problémů udržitelného rozvoje v různých cílových oblastech Afriky. Spojenectví se

uskutečnilo ve spolupráci s dalšími aktivitami a finanční podporou mnoha partnerů v Africe i mimo ni, významnou úlohu hrálo Open GIS Consortium (OpenGIS).

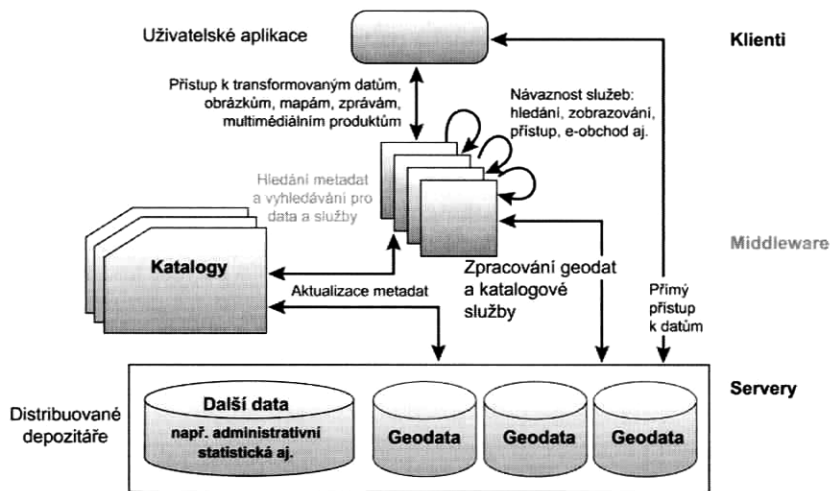
● **Globální síť půdního pokryvu FAO (FAO Global Land Cover Network).** Světová organizace pro potraviny a zemědělství (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) dlouhodobě rozvíjí aktivity v oblasti mapování půdního pokryvu. Jak uvádí Kalensky et al. (2003) „informace o půdním pokryvu se stala jedním z nejdůležitějších vstupů do předpovědních modelů z oblasti ochrany životního prostředí, jakými jsou modely klimatických změn, biodiversity a degradace/desertifikace půdy.“ Velmi významné je též použití těchto informací v regionálních a národních systémech včasného varování v oblasti zabezpečení potravin. Zejména při určování oblastí, kde je zabezpečování potravin ohroženo, mohou dostupné základní informace o půdním pokryvu, k nimž patří změny v oblastech s obdělávanou půdou, zavlažované oblasti, rozšíření a závažnost degradace půdy a důsledků přírodních katastrof, výrazně pomoci.

Důsledkem rostoucích požadavků na informace o půdním pokryvu na globální a regionální úrovni je rostoucí počet projektů, které se snaží takové informace vytvořit. Existuje naléhavá potřeba tyto projekty harmonizovat, protože nemohou být spolehlivě porovnávány kvůli rozdílům v definicích tříd půdního pokryvu, klasifikačních systémů, technologií mapování a přesnosti oceňovacích postupů. Tím se možný přínos ze synergie aktivit v oblasti mapování a monitoringu půdního pokryvu na globální a regionálních úrovních ztrácí.

V rozvojových zemích je také nedostatek informací o výsledcích těchto projektů. S ohledem na danou situaci se dvě organizace OSN – FAO a UNEP (United Nations Environment Programme) – rozhodly organizovat *Konzultace expertů o strategiích pro harmonizaci mapování a monitorování půdního pokryvu*. Cílem je přehled o současných a plánovaných projektech týkajících se velkých území a diskuse, jak posílit vlivy těchto projektů na ochranu životního prostředí a jejich přínos pro rozvojové země. Diskuse se zaměřuje zejména na dosažení harmonizace definic půdního pokryvu, klasifikačních systémů a mapovacích technologií.

V průběhu poslední konzultace, která proběhla 6.– 8. května 2002 v Artiminu v Itálii, byla přijata tzv. *Artiminská deklarace*. Experti konstatují:

- světové ekosystémy stále více čelí antropogenním tlakům a degradace životního prostředí, chudoba a nejistota zabezpečení potravinami jsou silně propojeny a stávají se hlavním faktorem ohrožení udržitelného rozvoje v novém tisíciletí,
- základní přírodní zdroje a informace o životním prostředí zahrnující zejména informace o půdním pokryvu a jeho změnách, jsou klíčové pro řešení otázek



Architektonický referenční model INSPIRE. V jeho rámci jsou vymezeny 4 hlavní skupiny složek: uživatelské aplikace, zpracování geodat a katalogové služby, katalogy a depozitáře (zdroj: Smítz, 2002).

vztahujících se k chudobě, nedostatku potravin, degradaci životního prostředí a pro vývoj operačních řešení pro udržitelný rozvoj. Konzistentní kritické složky informací chybějí na lokální, národní a globální úrovni,

- řada iniciativ týkajících se mapování a monitorování půdního pokryvu již existuje, ale žádná dílčí iniciativa nemůže efektivně řešit úkol samostatně. Věří, že se přidaná hodnota nového přístupu bude vytvářet skrze synergii a harmonizaci rozmanitých iniciativ,
- plně podporují vytvoření Globální sítě půdního pokryvu, cílem jsou dostupné informace o půdním pokryvu a jeho dynamice pro lepší rozhodování na všech úrovních,
- vyzývají FAO a UNEP spolu s dalšími aktivitami OSN a mezinárodními organizacemi a programy, k řízení této iniciativy a poskytování technické a operační podpory pro rozvoj a údržbu sítě,
- vyzývají k budování koalice mezi vládními a mezivládními agenturami, akademickými institucemi, soukromým sektorem a dalšími zainteresovanými účastníky v procesu prosazování institucí, k posílení národní kapacity, harmonizování klasifikace a mapování půdního pokryvu a rozvoji globálních databází půdního pokryvu,
- žádají sponzory o finanční podporu vývoje a úspěšného provozování Globální sítě půdního pokryvu,
- vyzývají všechny další účastníky zajímající se o tuto problematiku, aby integrovali tato doporučení do politických a organizačních úvah a akčních plánů.

● **Globální mapy (Global Map – GM).** Projekt byl zahájen v návaznosti na Summit Země (Rio de Janeiro, 1992) a je zatím jediným s praktickými výstupy. Počítá se s jeho pokračováním a rozšiřováním. Vznikl z potřeby GI pro implementaci globálních dohod pro ochranu životního prostředí, monitorování hlavních jevů, které ho ovlivňují a povzbuzení ekonomického růstu v rámci koncepce udržitelného rozvoje.

Hlavním cílem projektu je spojit úsilí všech zemí a zainteresovaných organizací a vytvořit a poskytnout snadný a otevřený přístup ke globálnímu GI v měřítku 1 : 1 mil. Digitální data mají prostorovou přesnost 1 km. Verze 1.0 GM byla demonstrována na Global Mapping Forum v japonské Hirošimě v listopadu 2000, s využitím dat pěti zemí: Japonska, Laosu, Nepálu, Srí Lanky

a Thajska. Postupně se přidávají další státy.

Tematické vrstvy v projektu sestávají z dat vektorových a rastrových a využívají hotových produktů NASA, USGS (U.S. Geological Survey – Americké geologické služby) aj. Jako data vektorová jsou k dispozici údaje o hranicích: politických, resp. pobřežních čarách, o dopravních sítích: silnicích, železnicích, letištích, o vodstvu a sídlech. Jako data rastrová pak výškopis, údaje o půdním pokryvu, využití země a vegetaci. Klíčovým aspektem projektu jsou jednotné legendy, podle nichž jsou digitální mapy vytvářeny na celém světě. Práce sekretariátu a další aktivity financuje zejména vláda Japonska. Myšlenka GM není historicky originální. Vytvořit infrastrukturu z datových vrstev, Mapu světa, zamýšlel již německý geomorfolog Albrecht Penck. Tento projekt předložil na 5. mezinárodním geografickém kongresu v Bernu v r. 1891. Projekt nebyl dokončen, oficiálně byl uzavřen v r. 1986.

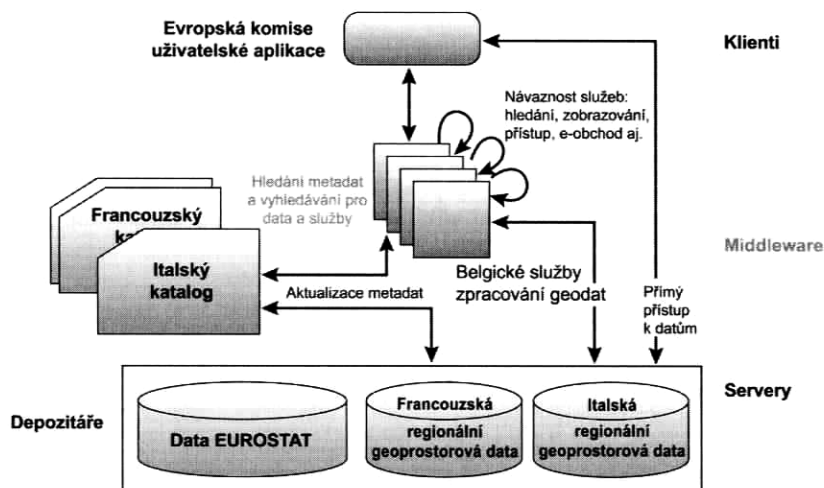
● **Globální prostorová datová infrastruktura (Global Spatial Data Infrastructure – GSDI).** Jde o jednu z nejvýznamnějších iniciativ, která připravuje podmínky pro globální přístup ke GI. Chce toho dosáhnout prostřednictvím koordinovaných aktivit států a organizací, které zahrnují postupy a metody, organizační opatření, data, technologie, standardy, mechanismy doručování dat a informací, a finanční i lidské zdroje nezbytné k zajištění těchto cílů v globálním nebo regionálním měřítku. GSDI vzneslo tyto požadavky: 1. rozšířit využití prostorových dat v oblasti přijímání řešení, 2. aplikovat principy a kon-

cepe GSDI v aktivitách využívajících prostorová data pro prezentaci řešení, 3. podporovat rozvoj a využití vhodných systémů podporujících řešení. V současnosti se organizačně iniciativa mění na Asociaci. Práce sekretariátu a další aktivity financuje zejména vláda USA.

• **Digitální planeta Země (Digital Earth – DE).** Tuto myšlenku poprvé formuloval někdejší viceprezident USA Al Gore v r. 1998: "DE je na mnoha úrovních rozlišitelnosti vybudovaná třírozměrná reprezentace naší planety, do níž je zapojeno velké množství georeferenčních dat." První mezinárodní symposium uspořádala Čínská akademie věd koncem r. 1999 a z jejího popudu vznikl Mezinárodní výkonný výbor pro DE. V r. 2001 se uskutečnilo druhé symposium ve Frederictonu v Kanadě, další se připravuje v září letošního roku v Brně. Původně jako by vznikaly dvě myšlenkové větve DE: "čínská" či asijsko-evropská, která zdůrazňovala od samého počátku i myšlenku udržitelného rozvoje a "americká", zdůrazňující zejména technologickou stránku problému. Již na symposiu v Kanadě byla patrná integrace obou proudů. Skutečností ale zůstává, že nově vytvořenou Information Society on DE (ISDE), se sekretariátem v ČLR, čeká definice vědecké a cílů, jichž chce dosáhnout.

• **Geografická databáze OSN (United Nations Geographic Data Base – UNGDB).** Jde o záměr navázat na Rezoluci ekonomického a sociálního výboru OSN č. 131 (VI) z 19. února 1948 s názvem *Koordinace kartografických služeb specializovaných agentur a mezinárodních organizací*. Současným záměrem je vybudovat pro potřeby OSN databázi geografických a atributových informací, konkrétně jde o hranice států, administrativní jednotky 1. a 2. řádu, vodstvo, výškopis, dopravní sítě, sídla apod., geografické názvosloví sídel, názvy administrativních jednotek, hlavní fyzickogeografické rysy. V současnosti brzdí rozvoj tohoto projektu nedostatek finančních prostředků. Jedna z variant budoucího vývoje je, že aktivity OSN budou zastřešovat další aktivity, jakými jsou GM, DE nebo GSDI a vzájemně je koordinovat.

• **Infrastruktura pro prostorové informace v Evropě (Infrastructure for Spatial Information in Europe – INSPIRE).** Po nezdaru několikaleté snahy vytvořit geoinformační infrastrukturu pro země EU, vznikla r. 2001



Hypotetický příklad podpory INSPIRE složkami jeho architektury. Platné v různých geografických oblastech a mnoha organizacích (zdroj: Smítz, 2002, upraveno).

iniciativa založená na odlišných principech. Konceptně nový je přístup k poskytování geografických informací na úrovni národní a evropské. Vychází ze dvou základních požadavků, a sice na dostupnost a využitelnost informací, jako základu pro uskutečňování politiky, řízení, aj. aktivit. Projekt chce zpočátku podporovat zejména legislativní aspekty environmentálních dat a informací a chce vytvořit prostorovou informační infrastrukturu pro oblast životního prostředí. INSPIRE je budována tak, aby se stejné zásady tvorby prostorové informační infrastruktury (SDI) mohly postupně využít v dalších oblastech, tj. v zemědělství, dopravě, aj. Projekt bude předložen ke schválení ve druhé polovině r. 2003 a vztahují se k němu velké naděje všech, kteří se zabývají prostorovými daty a informacemi.

Projekt vymezuje dva aspekty:

- Všechny tematiky v oblasti životního prostředí (voda, vzduch, klima, půda, biodiverzita, aj.) spojuje společný prostorový rozměr (dimenze). Ten je velice důležitý pro environmentální politiku, jakož i politiku v jiných sektorech, proto geografická informace musí být integrována do společné informační infrastruktury.
- Geografická informace musí být založena na kooperativním přístupu, kde aktivity na různých úrovních a v různých sektorech jsou koordinované, aby poskytl dostupnou relevantní informaci. Musí být zajištěna koordinace mezi lokální a národní úrovní, jakož i mezi systémy na evropské úrovni a dále integrována.

race širokého spektra sektorů (rezortů), jakými jsou doprava, zemědělství aj.

Vizí INSPIRE je vybudovat síť databází na lokální, národní a evropské úrovni, z nichž každá bude řízena tak, aby poskytovala informace a servis vyžadovaný jednotlivými státy i Evropskou unií. Databáze budou respektovat společné standardy a protokoly, aby byla zajištěna interoperabilita a kompatibilita.

Myšlenka INSPIRE je založena na dlouhodobém přístupu, infrastruktura musí být rozvíjena a implementována krok za krokem. V akčním plánu INSPIRE je zakotveno šest principů:

- data by měla být shromažďována jen jednou a udržována na nejefektivnější úrovni,
- mělo by být možné bezešvým způsobem kombinovat prostorová data z různých zdrojů v celé Evropě,
- informace shromažďované na jedné úrovni by mělo být možné sdílet s rozmanitými úrovněmi, podrobné informace pro podrobné studie, obecné informace pro strategické účely,
- pro dobré řízení na všech úrovních by měl být dostatek potřebných GI s podmínkou, že to nebude potlačovat jejich extenzivní využití,
- mělo by být snadné se orientovat, které informace jsou dostupné, vhodné pro využití v určité situaci a za jakých podmínek se mohou získat a využívat,
- GI by měla být snadno pochopitelná a interpretovatelná.

Byla ustavena expertní skupina, v níž jsou většinou zástupci ministerstev životního prostředí a národních mapových agentur zemí EU a další experti, také z ČR, SR, Polska a Maďarska.

V dohodě o spolupráci se konstatuje, že *“evropská strategie udržitelného rozvoje vyžaduje nový přístup k politickým opatřením prostřednictvím sladování “politik“ Evropské komise. Informační báze, která poskytuje podrobné relevantní harmonizované prostorové informace pro různé oblasti, jež jsou navíc dostupné, by k dosažení těchto cílů mohla významně přispět.*

“ V současnosti se vypracovávají metody a postupy implementační analýzy projektu INSPIRE z krátkodobého a dlouhodobého hlediska včetně vhodných modelů financování.

Pouhé klasické bádání a nakládání s daty již nestačí. Je potřeba věnovat výrazně větší úsilí způsobům využití dosažených výsledků v širších souvislostech. GIS, DPZ či GPS jsou dnes již zaběhnuté technologie, díky nimž vznikly globální prostorově orientované projekty. Otázky nakládání s daty, schopnost hodnotit přínos jejich zapojení do širších procesů v informační společnosti

(impaktní analýza), či vytvoření a využití modelů financování jejich sběru, zpracování, aktualizace a poskytování širokému okruhu uživatelů, teprve čekají na svá řešení.

Literatura

- Kalensky, Z. D., Latham, J. S., van R. Claasen, D.: Land Cover Mapping at Global and Regional Levels. Kartografie a geoinformatika. Mapová sbírka Univerzity Karlovy, Praha, 2003 (in press).
- Konečný, M. a kol.: Tvorba GIS v ČR: Současný stav, bariéry růstu a podmínky optimálního rozvoje a aplikací v mezinárodním kontextu. GA ČR 205/95/0894 Praha, 1997.
- Konečný, M.: The Digital Earth: Spatial Data Infrastructures from Local to Global Concept. In: Proceedings on the International Symposium on Digital Earth. Towards the Digital Earth. Beijing. 1999, p. 57 – 68.
- Konečný, M.: Globální prostorové datové projekty: Úloha GIS a kartografie. Sborník z konference Česká geografie v období rozvoje informačních technologií, 25.– 27. 9. 2001, Olomouc, s. 12 – 26.
- Konečný, M.: Global Issues and Cartography. Plenary Session Address. In: Proceedings on Mapping 21st Century. The 20th International Cartographic Conference. Beijing, August 6 – 10, 2001.
- Radermacher, F. J.: The European Way and the Global Sustainability Debate. Report of the Conference Towards a Sustainable Information Society, February 2001.
- Rhind, D.: Current Shortcomings of Global Mapping and the Creation of a New Geographical Framework for the World. Geogr. Jour., 166, 2000, 4, p. 295 — 305.
- Digitální planeta Země: www.digitalearth.net.cn,
www.digitalearth.gov
- Digital Earth Symposium: www.digitalearth03.geogr.muni.cz
- FAO, Artimino Declaration: www.fao.org/sd/2002en.htm
- Geografická databáze OSN: www.un.org/Depts/Cartographic/english
- Geografické informace pro udržitelný rozvoj: www.opengis.org/gis
- Globální mapa: www.iscgm.org
- INSPIRE: www.ec-gis.org/inspire/
- Plan of Implementation of the WSSD: www.johannesburgh-summit.org

Doc. RNDr. Milan Konečný, CSc., Laboratoř geoinformatiky a kartografie, Geografický ústav Přírodovědecké fakulty Masarykovy university, Kotlářská 2, 611 37 Brno, konecny@ics.muni.cz