

# GEOINFORMATIKA

Příloha časopisu Urbanismus a územní rozvoj - tematická studie pro OÚP MMR

---

**NÁMĚTY, FAKTA, INSPIRACE**

Ministerstvo pro místní rozvoj v současné době připravuje novou právní úpravu územního plánování na základě věcného záměru nového stavebního zákona, schváleného vládou ČR v červnu 2001. V rámci tohoto záměru je i nově chápána funkcionalita územně plánovacích podkladů (ÚPP), které jsou pojmem stavebního zákona již od r. 1976. V rámci tradičních ÚPP hrály před rokem 1990 významnou roli tzv. územně technické podklady (ÚTP). Tyto ÚTP stavební zákon definoval jako **účelově zaměřené a soustavně doplňované soubory údajů charakterizujících stav a podmínky území, zpracovávané pro celé území státu**. Tyto údaje byly vykreslovány zásadně nad jednotnými mapovými podklady (textové a číselné údaje měl automatizovaně zpracovávat tzv. informační systém o území - ISÚ); můžeme tudíž, z hlediska dnešního pojmosloví, pokládat ÚTP za předobraz celostátní soustavy geografických informačních systémů (GIS).

Není účelem těchto poznámek hodnotit, do jaké míry byly ÚTP spolehlivé. Jisté však je, že tento předobraz celostátní soustavy GIS měl svoji infrastrukturu, opírající se především o podzákoně právní normy. Např. vyhláška č. 84/1976 Sb. v původní úpravě definovala zpracovatele s oprávněním pro ÚTP; upřesňovala proces pořizování ÚTP; opravňovala zpracovatele data získávat, v zájmu přehlednosti výsledku je upravovat a dokonce i doplňovat ta data, která nelze získat jako originální u organizací pověřených jejich shromažďováním, uchováváním, zpracováváním a poskytováním. Uvedené metodické zásady z r. 1976 jsou obsaženy v předpisech, které dnes již neplatí a jsou také v příkřím rozporu s principy dnešní geoinformatiky (např. s požadavkem jedinečnosti originálních dat, garance dat jejich poskytovatelem, apod.), takže jsou dnes neaplikovatelné. Konec konců tehdy ani nešlo o infrastrukturu digitálních geografických dat.

Před rokem 1990 tvořila infrastrukturu ÚTP - spolu s uváděnou metodikou - hierarchicky uspořádaná síť:

- krajských národních výborů, tj. pořizovatelů ÚTP, jako tematických informací geografického typu;
- urbanistických pracovišť, tj. krajsky řízených státních projektových ústavů, jejichž práci na ÚTP koordinoval státní podnik TERPLAN.

Tato infrastruktura, pro jejíž fungování opravdu stačilo, aby „pravidla hry“ vymezil tehdejší ústřední orgán územního plánování (např. pomocí vyhlášky), již neexistuje.

Nicméně data a informace (zejména geografické) územní plánování potřebuje i nadále. Dokonce víc než kdy jindy! Přitom geografická data nyní vznikají v nersrovnatelně větší míře a lepší kvalitě, než před rokem 1990. V rámci izolovaných GISů se dokonce podařilo dosáhnout uspořádanosti geografických dat v rozměru obce, či okresu, popř. pro území ČR v rozměru izolovaného tématu. To, co nám však chybí v rozměru státu, jsou obecně sdílené strategie, organizace lidských zdrojů a institucionálně zajištěné normy, nezbytné pro sběr, zpracování, pamatování, distribuci i pro optimální užití geografických dat. Krátce řečeno - chybí infrastruktura digitálních geografických dat.

Věcný záměr nového stavebního zákona chápe funkcionalitu ÚPP jako poskytování informací (trvale a soustavně aktualizovaných) o fyzickém stavu území ČR, o jeho právním stavu, tj. o limitech jeho rozvoje, i o možnostech využití území ČR. Územní plánování samo však nemá nástroje k vytvoření obecně závazného metodického rámce pro geoinformatiku. Naopak - protože většina geografických dat vzniká mimo dosah jeho orgánů, je územní plánování na reálně existující infrastrukturu digitálních geografických dat závislé.

Od roku 1990 došlo v České republice pod vlivem nových výpočetních technologií i v důsledku změny politického vymezení výkonu veřejné správy k výrazným změnám. Z tohoto kontextu lze odvodit, že za realizaci infrastruktury digitálních geografických dat s působností pro všechna témata geografických dat v území ČR odpovídají (v širším slova smyslu):

- Úřad pro veřejné informační systémy, ve smyslu zákona č. 365/2000 Sb.;
- Český úřad zeměměřický a katastrální, jako garant státních mapových děl;
- Ministerstvo vnitra, pověřené informatizací veřejné správy.

Problematice Národní GeoInformační Infrastruktury (NGII) věnují pozornost dobrovolná sdružení, jako je profesní organizace Česká asociace pro geoinformace (CAGI), která přispěla k zohlednění tohoto tématu ve Státní informační politice, a NEMOFORUM (národní platforma, sdružující orgány veřejné správy, profesní organizace a vysoké školy), které se zabývá otázkami informací o území a nemovitostech. V rámci sdružení NEMOFORUM vznikl programový dokument NGII v ČR, který byl přijat Radou vlády pro státní informační politiku.

ku. Otázkami vytvoření národní geoinformační infrastruktury (NGII) v užším slova smyslu se soustavně zabývá Expertní skupina pro geoinformace, jmenovaná předsedou Odborné pracovní skupiny ústředních orgánů při Radě vlády ČR pro státní informační politiku. **Její práce, inspirovaná programovým textem sdružení Nemoforum, je mimořádně záslužná.** Přístup k problematice NGII, na resortním pohledu *nezávísly*, je nezbytný.

Proto se odbor územního plánování MMR rozhodl zadat zpracování studie o zakládání infrastruktury geo-

grafických dat v České republice a v zahraničí a svěřit tento úkol *nezávísle* odborníkovi<sup>1)</sup>. Účelem je přispět k pojmenování překážek realizace tak složitěho úkolu, jakým institucionální zajištění infrastruktury digitálních geografických dat v ČR bezesporu je. Posláním studie je proto - kromě jiného - demonstrovat, že navržení, projekce, vývoj a zavedení infrastruktury digitálních geografických dat a jejich rámce je časově a kapacitně náročnou a nákladnou záležitostí (viz zkušenosti USA a dalších zemí). K jejímu zvládnutí v ČR by měla předložená studie a v ní obsažené literární odkazy posloužit jako podporný materiál.

**Ing. Jiří May, oddělení podkladů  
pro územní plánování OÚP MMR**

---

<sup>1)</sup> Autor studie - Ing. Jan Neumann, CSc. - je původem kartograf, který vyvíjel po více jak 40 let vědeckovýzkumné aktivity v oblasti kartografie, dálkového průzkumu Země a geografickoinformační vědy v těsné návaznosti na potřeby praxe v rezortu geodézie a kartografie i v působnosti jiných rezortů. V šedesátých až osmdesátých letech řídil výzkumný tým Informačního systému geodézie a kartografie a zakládal i vedl první Středisko dálkového průzkumu Země v ČR. Také se podílel na koncepčním vývoji Informačního systému o území a je původcem koncepce Základní báze geografických dat ZABAGED z počátku devadesátých let.

V nedávné době dokončil zpracování souboru předběžných ČSN pro geografickou informaci, odvozených z příslušných evropských norem EN, a v současnosti zpracovává obdobně zaměřené ČSN, přejímané z postupně vznikajících mezinárodních norem ISO. Zabývá se českou terminologií geografické informace a publikoval v této oblasti anglicko - český slovník. Dlouhodobě udržuje kontakt s rozvojovými aktivitami kolem geografické informace v zemích EU a v USA a je členem Komise pro automatizovanou generalizaci map Mezinárodní kartografické asociace ICA. V současné době působí jako soukromý poradce v oblasti geografické informace, poskytující své služby i OÚP MMR.

### · K zadání studie

Objednání studie o zakládání infrastruktury geografických dat v České republice a v zahraničí Ministerstvem pro místní rozvoj je třeba ocenit jako významný a společensky prospěšný počin, přesahující svým dopadem potřeby resortu státní správy, který tento ústřední orgán řídí. Lze jej hodnotit i jako snahu účinně přispět ke shromáždění objektivních podkladů pro vytvoření a následnou realizaci komplexní koncepce národní geoinformační infrastruktury v České republice.

### · K autorovi studie

Z mnoha důvodů není vhodnějšího odborníka než je Ing. Jan Neumann, CSc., pro zpracování studie, která vyžaduje soustavné a hluboké studium problematiky geografické informace nejen v Evropě, ale po celém světě, dobrou znalost angličtiny, nuancí odborné terminologie a geografické informační vědy (geoinformatiky).

Autor studie již vícekrát předtím prokázal schopnost formulovat komplexní, náročné, avšak realizovatelné vize s dlouhodobou perspektivou, přičemž vždy vycházel z důkladné analýzy konkrétní situace, historických souvislostí, národních specifik a budoucích společenských potřeb (např. koncepce Základní báze geografických dat z roku 1994). Jeho kritický přístup k hodnocení existujících koncepčních materiálů je vždy objektivní a nestranný a tak v uplynulé etapě, poznamenané někdy resortizmem a partikulárními zájmy, mohl tím zavdat příčinu ke zkomplikování interpersonálních vztahů mezi nepočtenými odborníky v oboru geoinformatiky.

### · K rozvoji geoinformatiky v 90. letech

Uplynulé desetileté období se vyznačovalo prudkým nárůstem potřeby geografické informace zpracovatelné pomocí informačních technologií. Postupy sběru, aktualizace, analýzy a využití geografických dat však byly silně poplatné pohledům a finančním možnostem jednotlivých resortů státní správy a některých progresivních orgánů místní samosprávy (zejména okresních úřadů). Úroveň vytvářených databází i aplikací byla též odrazem rozhledu a znalostí hrstky nadšenců - odborníků, bez nichž by k realizaci nemohlo vůbec dojít.

Popsané období je však zřejmě nutným předstupněm koordinovaného úsilí všech zainteresovaných resortů státní správy, orgánů místní samosprávy, soukromých firem a vysokých škol, jehož příklady nacházíme v současnosti v řadě vyspělých evropských států, v Japonsku, Kanadě a zejména ve Spojených státech amerických. Při kritickém hodnocení situace v České republice je třeba mít na zřeteli až desetiletý předstih zmíněných zemí, ve kterých se snažíme najít relevantní fakta, náměty a inspiraci. Dosvědčuje to i okolnost, že zatímco v USA se do-

stalo zásadní podpory koordinaci sběru a budování národní infrastruktury geografických dat (NSDI) dekretem presidenta Clintona již v roce 1994, v České republice vyjádřil všeobecně podporu sdružením NEMOFORUM navrženému Programu rozvoje národní geoinformační infrastruktury České republiky (NGII) v letech 2001-2005 zatím jen poradní orgán vlády - Rada vlády pro státní informační politiku v září roku 2001.

### · Co předcházelo aktivitám sdružení NEMOFORUM

V poznámce k odbornému životopisu autora i ve vlastním textu studie poněkud zapadl fakt, že již v roce 1994 byla v resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního vytvořena na základě usnesení vlády České republiky č.492 z 8.září 1993 koncepce Základní báze geografických dat (ZABAGED), a tato z valné části realizována v letech 1995 - 2000 na celém území státu. Koncepce prošla meziresortním připomínkovým řízením a její realizace bezpochyby přispěla ke zkrácení výrazného zpoždění v aplikaci geoinformačních technologií za vyspělými evropskými státy. Přitom, některé její zásady, např. využití jediné master - databáze s podrobností mapy v měřítku 1 : 10 000 k vytvoření sekundárních databází s menším rozlišením, odpovídajícím obsahu map v měřítku 1 :50 000 a 1 :200 000, předběhly existující a v zahraničí realizované koncepce.

I ostatní dnes proklamované složky národní geoinformační infrastruktury České republiky se v devadesátých letech uplynulého století rozvíjely podle vypracovaných koncepcí (např. Koncepce modernizace a rozvoje čs.geodetických základů z roku 1990). V dubnu 2001 schválil předseda Českého úřadu zeměměřického a katastrálního projekt s názvem „Národní geoinformační infrastruktura“, který stanovil konkrétní úkoly orgánům resortu ČÚZK v letech 2001 - 2005 v programových okruzích ZABAGED, ortofotografické zobrazení území ČR, státní mapová díla, prostorový referenční rámeček a normalizace v oboru geografické informace.

Tento dokument je praktickým naplněním projektu Akčního plánu realizace státní informační politiky v části Projekty informačních systémů státní správy a samosprávy, jehož nositelem je Český úřad zeměměřický a katastrální a spolunositeli Úřad pro veřejné informační systémy, Ministerstvo obrany, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo dopravy a spojů a Úřad pro normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Podle tohoto koncepčního dokumentu se již uskutečňuje naplnění ZABAGED dalšími podrobnými daty, I.cyklu její aktualizace (2001 - 2005), opakované letecké měřické snímkování celého území ČR v tříletém intervalu, tvorba nové generace Základní mapy ČR 1:10 000 a 1:50 000, naplňování databází základních bodových polí a geografických

jmen, připojení základních geodetických sítí do evropského kontextu a osvojování českých norem pro geografickou informaci harmonizovaných s předběžnými evropskými normami a ISO. Přitom se v resortu ČÚZK již uplatňuje autorem studie doporučené podílové financování, neboť např. v roce 2001 bylo na řešení projektu „Národní geoinformační infrastruktura“ poskytnuto 46 mil. Kč z kapitoly Všeobecná pokladní správa (z částky vyčleněné na státní informační politiku), zatímco z rozpočtu ČÚZK a Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického bylo čerpáno ca 116 mil. Kč na mzdové a s nimi související výdaje realizátorů a ostatní běžné (nekapitálové) výdaje.

#### • **Společensky prospěšné aktivity sdružení NEMOFORUM**

Výběr úkolů shromážděných v projektu NGII přesahuje potřeby a poslání resortu ČÚZK - řada z nich má evidentní celospolečenský dopad. Jeho ústřední orgán však nemůže ukládat úkoly jiným partnerům a proto přivítal iniciativu účelového sdružení NEMOFORUM vytvořit komplexně pojatý materiál „Národní geoinformační infrastruktura České republiky - Program rozvoje v letech 2001 - 2005“, který byl v září 2001 přijat Radou vlády pro státní informační politiku jako podklad pro aktualizaci příslušné části Akčního plánu realizace státní informační politiky. Tento materiál byl předložen odborné veřejnosti **k diskusi a všeobecnému přijetí.**

Proto by měly být kritické připomínky autora studie chápány jako příspěvek ke zdokonalení tohoto dokumentu, zejména proto, že se opírají o hlubokou analýzu úspěšných zahraničních zkušeností, které již byly provedeny delší praxí. Studie tak představuje rozsáhlý zdroj institucionálních, organizačních, technologických, normativní aj. námětů, jejichž uvážlivé využití může přispět k ucelení soustavy nástrojů NGII a k posílení jejího potenciálu, které vyústí do úspornějšího a pohodovějšího zabezpečení aplikační sféry dokonalejšími digitálními geografickými daty. Tento dokument se však neomezuje jen na uvedené náměty, ale nabízí také jisté know-how pro jejich realizaci. Z obsahu předložené práce je přitom patrné přesvědčení, že vytvoření a zprovoznění moderně založené a výkonné infrastruktury geografických dat je při nezbytné cílevědomosti v našich silách a není třeba ho podmiňovat vnější pomocí.

#### • **K problémům odborné terminologie**

V souvislosti s rozsáhlou tvorbou a aplikacemi geografických informačních systémů v nejrůznějších oborech společenských aktivit se objevily problémy s vytvářením a používáním nových českých odborných termínů týkajících se geografické informace. Autor studie publikoval již

v roce 1996 „Český výkladový a anglicko-český a česko-anglický překladový slovník Geografická informace“ (Ministerstvo hospodářství, Praha 1996), v jehož předmluvě výstižně charakterizuje současnou situaci, kdy „...v běžném odborném styku se zabydly anglicismy nejrůznějšího stupně zkomolení, na oblibě získaly fonetické přepisy anglických termínů..., objevují se nekvalifikované překlady pojmů, jejichž skutečnému významu nebylo evidentně porozuměno...“.

Skutečně, v mluveném projevu se každodenně setkáváme se skloňováním anglických termínů podle zásad české gramatiky (se šejpfajly, fičry, tůlbáry a provajdry) a s podobným časováním sloves (naloudovat, vyzůmovat, apgrejdovat, vydylitovat). V písemném projevu se pak v lepším případě mísí originální anglické termíny (neskloňované) s českým textem.

Snad největší rozpaky působí překládání anglického termínu „feature“, který podle Oxfordského referenčního slovníku (Oxford University Press, Oxford/New York 1995) znamená „zřetelnou nebo charakteristickou část věci“ nebo též „vzhled s ohledem na tvar a vizuální účinek“. Ve slovníku z roku 1996 jej autor studie překládá jako „jev“. V Terminologickém slovníku geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK SR a ČÚZK, Bratislava 1998) se uvádí český termín „prvek“ a z okruhu odborníků soustředěných kolem odborné komise CAGI pro standardizaci pochází termín „geoprvek“. Nyní přichází autor studie s návrhem termínu „vzhled“, který evidentně vyhovuje všem nuancím vyskytujícím se v souvislosti s výskytem anglického termínu „feature“. K jeho rychlému rozšíření by mělo být využito všech forem odborných kontaktů, zejména seminářů, konferencí, průvodních textů k programovému vybavení, článků v odborných časopisech a při výuce na středních odborných a vysokých školách.

Autor studie též přichází s návrhem jednoslovného a skloňovatelného českého výrazu pro anglický termín „clearinghouse“. Podle citovaného Oxfordského slovníku jde o „agency for collecting and distributing information“. Autor využívá přípustnosti fonetického přepisu do češtiny (klíringhaus), avšak složkou -haus je nechtěně vyvolávána asociace německého původu a přepisem klíring pak slang typu „fičr“. Jde naštěstí o méně frekventovaný termín a lektor je přesvědčen, že další hledání vhodnějšího termínu by se mělo ubírat cestou víceslovného vyjádření českými slovy.

**Ing. Jiří Šíma, CSc.,  
Fakulta aplikovaných věd  
Západočeská univerzita v Plzni**



# ZAKLÁDÁNÍ INFRASTRUKTURY GEOGRAFICKÝCH DAT V ČESKÉ REPUBLICE A V ZAHRANIČÍ

---

Jan Neumann

# OBSAH

---

<b>Kapitola</b>	<b>Strana</b>
Předmluva .....	9
Referenční NSDI a její organizační a institucionální aspekty .....	10
Komparativní organizační a institucionální charakteristiky NGII a NSDI .....	14
Strategie NSDI a technologické nástroje její realizace .....	15
Komparativní strategické a technologické charakteristiky NGII a NSDI .....	22
NDGDF jako perspektivní předmět služeb klíringhausu .....	23
Komparativní charakteristiky NDGDF a datového obsahu NGII .....	29
Právní aspekty přístupu k NDGDF a financování výstavby NSDI .....	30
Komparativní charakteristiky přístupu k datům NDGDF a datovému obsahu NGII a financování obou infrastruktur .....	32
EGII a GSDI jako infrastruktury regionálního a celosvětového určení .....	33
Vztahy NGII na EGII a GSDI .....	36
Doslov .....	37
Poznámky .....	39
Zkratky .....	40
Literatura .....	41
Přílohy .....	44



## Předmluva

Nadcházející přerod postindustriální společnosti na novou formaci informační společnosti se zakládá na řadě vizí. Podle jedné z nich se bude každý příští plán nebo rozhodnutí odvíjet pouze z rozumného uplatnění poznatků o předmětné věci a jeho realizace tak bude provázena maximalizací přínosů a minimalizací ztrát. Naznačená optimalizace se stane zdrojem růstu hrubého domácího produktu, ozdravení životního prostředí a dalších pozitivních změn, které vyústí do pronikavého urychlení všestranného rozvoje společnosti. Takto využitě poznatky se přitom budou zásadně odvozovat z patřičné informace, která se získá odpovídající interpretací věcně příslušných dat. Jeden z pilířů příští informační společnosti se tedy zakládá na transformačním procesu

**data → informace → poznatek → rozhodnutí.**

Konečným konzumentem naznačených přínosů, jež poplynou z optimálních rozhodnutí, opírajících se o kvalifikovanou informaci, se v demokratické společnosti stanou občané, nebo širěji uvažováno fyzické a právnické osoby. Hlavní zodpovědnost za kvalifikované naplnění popsané transformace vstupních dat na výstupní optimální rozhodnutí však v zastupitelské demokracii leží na veřejné správě, kterou si dotčené osoby za profesionální výkon rozhodovacích kroků platí svými daněmi. Občan je tedy prvotně zainteresován na tom, aby se výtěžky informační společnosti odrazily především na zásadním zdokonalení rozhodnutí, která veřejná správa v jeho zastoupení ve věcech společných přijímá, čímž mu poskytuje svou základní službu. Teprve druhotně je pak zainteresován na tom, aby s využitím principu přímé demokracie získal na základě stejného přístupu k výchozím datům, s jakými disponuje veřejná správa, možnost svým více nebo méně kompetentním způsobem kontrolovat její profesionální rozhodnutí a případně k nim formulovat své vlastní alternativy.

Data, která jsou východiskem pro formulaci kvalifikovaného rozhodnutí, se řadí do různých kategorií, z nichž některé zaujímají v příslušném transformačním procesu významné postavení, zatímco jiné se v něm aplikují jen sporadicky. K frekventovaně se uplatňujícím datům přitom náležejí kromě jiných také data, popisující objekty reálného světa (nebo jeho vize) s přihlédnutím k jejich poloze vůči Zemi, která se označují jako geografická data. Důležitost geografických dat pramení zejména ze skutečnosti, že odrážejí prostorové vztahy uvažovaných objektů. Tyto vztahy jsou pak předpokladem pro prostorovou interakci dotčených objektů, která mnohdy vyúsťuje do závažných prostorových procesů, jejichž spuštění, usměrnění nebo přerušování bývá častým předmětem prostorově orientovaného rozhodnutí.

V důsledku toho se nezanedbatelnou součástí formování základů informační společnosti stává zvládnutí nerušeného průběhu a produktivního vyústění specifického transformačního procesu, vyjádřeného schématem

**geografická data → geografická informace → prostorový poznatek → prostorové rozhodnutí.**

Také jeho kompetentní a racionální naplnění je prioritní doménou veřejné správy. K tomu, aby se o něm mohlo realisticky uvažovat, vytvořil významný předpoklad dosažený stupěň rozvoje informační a komunikační technologie, umožňující

pamatování značných objemů dat, jejich hromadné a složité zpracování, jejich výměnu na velké vzdálenosti a zprostředkující řadu dalších přínosných inovací.

Ocenění významu docílené úrovně informační a komunikační technologie přivedlo dokument Státní informační politika (SIP 1999) dokonce k výroku, že informační společnost můžeme chápat jako soubor nástrojů výpočetní a komunikační techniky a na nich postavených komunikačních a informačních službách, které se stávají určujícím faktorem rozvoje ekonomiky a svým dopadem významně ovlivňují i rozvoj celé společnosti. Utváření a fungování informační společnosti obecně, a také v působnosti geografické informace, se však bohužel neřídí touto jednoduchou definicí, nesoucí neklamně rysy přecenění úlohy technologického faktoru, ale má mnohem složitější povahu. Proto se jen pro zvládnutí shora uvedeného, nicméně přece jen dílčího procesu transformace geografických dat na prostorové rozhodnutí intenzivně analyzují jeho mnohorozměrné problémy a hledají jeho příhodné cesty.

Za počáteční krok v tomto úsilí lze pokládat odborné aktivity, vyvíjené v posledních letech ve vyspělých zemích kolem tématu souborně v angličtině označovaného jako Spatial Data Infrastructure (SDI) nebo Geographic Information Infrastructure (GII). Také v naší zemi začala být této problematice v roce 2001 věnována soustředěná pozornost. Dokument Národní geoinformační infrastruktura České republiky (NGII) verze 2.1 (2001) specifikuje hlavního iniciátora této aktivity sdělením, že vymezení a rozvoj NGII patří mezi programové záměry České asociace pro geoinformace (CAGI), která je mj. nositelem úkolu NGII na úrovni dokumentu SIP.

V citovaném dokumentu SIP (1999) lze nalézt sice jen marginální zmínku o potřebě implementace geografického informačního systému (GIS) a žádné explicitní vyjádření záměru budovat NGII jako dílčí předmět SIP tu není uvedeno, to ale nic nemění na skutečnosti, že vytvořený návrh programu NGII došel zamýšlené odezvy. Byl s nepodstatnými změnami převzat sdružením Nemoforum, jež v dané věcné oblasti představuje společnou platformu veřejné správy, profesní samosprávy a vysokých škol, které program rozvoje NGII v letech 2001-2005 dále postoupilo Úřadu pro veřejné informační systémy (ÚVIS). Jmenovaný orgán jej pak předložil Radě vlády České republiky pro SIP, která ho na svém 21. zasedání, konaném dne 6. září 2001, projednala, podpořila a přijala jako podklad pro příslušnou aktualizaci Akčního plánu realizace SIP<sup>1)</sup>.

Vzhledem k postavení, jaké je předloženému programu NGII přiznáno, je třeba předpokládat, že v naší zemi na dlouhou dobu předurčí - ať už v pozitivním nebo negativním smyslu - další vývoj naplňování vize informační společnosti v předmětné oblasti. Je proto namístě na jmenovaném programu požadovat, aby splňoval ty nejvyšší nároky, které fyzickým i právnickým osobám, hodlajícím aktivně spolupracovat na formování NGII, zaručí účelnost vynaloženého úsilí, a subjektům, spoléhajícím se na její využití, zároveň poskytne garance žádoucích přínosů. Vypracovat bezprostředně kvalifikovanou prognózu uspokojení uvedených zcela legitimních požadavků je však v našich podmínkách, postrádajících příslušné vlastní ucelené poznatkové a zkušenostní zázemí, pravděpodobně nemožné.

Proto se předkládaná studie snaží dobrot k takové předpovědi nepřímou s využitím popisu podobně účelově zaměřené

<sup>1)</sup> Poznámka je uvedena za poslední kapitolou této studie.

zahraniční infrastruktury, pro níž jsou známy problémy výchozí situace, zvolené nástroje jejich řešení a také víceleté zkušenosti s jejich uplatňováním, osvědčující jejich účinnost a tím i životaschopnost zvoleného modelu. Známost uvedených klíčových aspektů vybrané referenční infrastruktury přitom samozřejmě předpokládá existenci jejich co nejuplněnějšího popisu v dostupných dokumentech.

Užitečnost takového poznání zvolené zahraniční infrastruktury pro předvídání úspěšnosti programu NGII u nás se zakládá na prosté úvaze, podle níž nástroje, které se osvědčily v cizím prostředí, se mohou s vysokou pravděpodobností pokládat za zdroj pozitivních účinků i při své aplikaci v našich podmínkách. A naopak přístupy NGII, které se zásadně liší od osvědčené zahraniční předlohy, anebo dokonce absence ošetření některých problémových aspektů, které se v cizím vzoru ukázalo jako rozhodující, může signalizovat pravděpodobnost výskytu ztráty žádoucí funkčnosti navržené NGII.

Jako nositelé vhodného referenčního modelu infrastruktury se nabízejí Spojené státy a Kanada, Austrálie a Japonsko, které jsou v dané věcné oblasti uznávanými protagonisty s dlouholetými zkušenostmi. Evropské země přitom tradičně hledají ve sledované sféře poučení na severoamerickém kontinentu, zatímco zbylé dva vzory nedocházejí v našem světě dříve významnějšího následování zejména v důsledku jejich jisté geografické odlehlosti, nižší míry zdokumentovanosti příslušných řešení a v posledním případě též kvůli citelné jazykové bariéře.

Z uvedených důvodů pracuje i tato studie především s americkým modelem National Spatial Data Infrastructure (NSDI), přičemž se soustřeďuje zejména na období kladení jeho základů, které může poskytnout nejvíce komparativních podnětů pro NGII, jež se nachází ve stejném úvodním stadiu svého formování. Zároveň se též věnuje panevropsky zaměřené European Geographic Information Infrastructure (EGII) a celosvětově rozkročené Global Spatial Data Infrastructure (GSDI), na které hodlá program NGII svým řešením navazovat.

Údaje o těchto zahraničních referenčních vzorech jsou vesměs roztroušeny ve velkém množství různých pramenů, jejichž vyhledání a získání a také následná orientace v nich je pro běžného zájemce o tematiku sledované infrastruktury krajně nepohodlná a časově náročná. Proto je prezentaci charakteristik uplatněných zahraničních vzorů věnována podstatná část této studie. Naopak podrobnosti programu NGII jsou zainteresovaným osobám snadno dostupné v již zmíněném dokumentu sdružení Nemoforum (2001) a proto jim patří jen stručné poznámky, upozorňující na shodu nebo odlišnosti jednotlivých aspektů NGII vůči zvolené zahraniční předloze.

## Referenční NSDI a její organizační a institucionální aspekty

V předmluvě byla infrastruktura geografických dat specifikována jen rámcově jako první krok k zabezpečení funkčnosti klíčového procesu transformace podkladových geografických dat na finální prostorové rozhodnutí. Pro zahájení popisu referenční NSDI se lze s touto hrubou specifikací infrastruktury zcela spokojit a je namísto se spíše soustředit na uvážení toho,

od jakých aspektů její analýzu začít. Jak již bylo naznačeno, pokládají se v dané oblasti často za prioritní zejména technologické otázky. Nicméně, praktické zkušenosti přikládají určující význam jiným faktorům.

Jeden ze zakladatelů GIS Tomlinson (1987) v této souvislosti řekl, že „při zvládnutí poměrně nové technologie, jakou představuje GIS, jsme v Americe opětovně shledávali, že technické problémy jsou zanedbatelné ve srovnání s těmi, které se týkají lidí. Úspěch nebo nezdár úsilí, vyvíjeného kolem GIS, závisí zřídka na technických faktorech a téměř vždy na faktorech institucionálních nebo manažerských“. Uvedené zjištění později potvrdila řada dalších uznávaných odborníků a patrně nejvyhraněněji ho vyjádřil Wellar (1993) svým výrokem, že „institucionální a organizační aspekty konec konců určují užitnou hodnotu technologických aspektů“. Citovaná konstatování také motivují k tomu, aby se následující popis NSDI zaměřil v první řadě právě na tyto její stránky.

Zahájení první fáze formování organizačního rámce NSDI je spojeno s datem 19. října 1990, kdy byla vydána novela vyhlášky Úřadu pro management a rozpočet Exekutivního úřadu prezidenta Spojených států (OMB), označená jako Circular No.A-16 Revised (1990). Tento dokument byl orientován na koordinaci geodetických prací, mapování a příbuzných aktivit kolem geografických dat a vymezil zásady vývoje Národního zdroje digitální geografické informace, realizovaného za účasti federální vlády, administrativ jednotlivých států unie a místních správ. Vyhlásil záměr zajistit, aby byl uvažovaný zdroj informace, propojený kritérii a normami, schopen sdílet a efektivně přenášet geografická data mezi jejich výrobci a uživateli.

Novela vyhlášky A-16 zároveň vyjádřila zámysl vytvořit zdokonalenou koordinaci informační partnerství mezi vládními institucemi a veřejným a soukromým sektorem, které vyloučí duplicity vynakládaného úsilí a zabezpečí účinné a ekonomické řízení informačních zdrojů. Jednoznačně také upozornila na závaznost svých opatření pro všechny aktivity hrazené z prostředků federálního rozpočtu a bezprostředně uvedla výčet takto dotčených aktivit. Byly do něj zařazeny Národní program (topografického) mapování, Národní program geologického mapování, Národní program inventarizace podmáčečných ploch (pobřežních watů, močálů, bažin aj. - dále jen watů) Národní program kooperativního průzkumu půd, souřadnicová data Národního veřejného systému pozemkového katastru a ostatní podobné programy, které v budoucnu vzniknou.

V tomto posledním případě se přitom může jednat o národní tvorbu a správu víceúčelově využitelných geodetických, kartografických a příbuzných geografických dat, jež se budou týkat dalších kategorií jevů (např. vegetace, antropogenních a demografických jevů, dopravy ap.), a také obdobných geografických dat o jiných kategoriích jevů, jež budou identifikovány v rámci mezirezortního koordinačního procesu. Novela vyhlášky A-16 rovněž definovala kategorie geografických dat, které jsou předmětem zájmu více rezortů a zařadila k nim základní kartografická data, katastrální data, data demografická a data reprezentující antropogenní jevy, geodetická data, geologická data, data zobrazující pozemní komunikace, půdní data, data reprezentující vegetaci a data týkající se watů.

Pro jednotlivé takto definované kategorie byla novelou vyhlášky A-16 určena ministerstva zodpovědná za soustředěné vyvíjení koordinačního úsilí kolem svěřených dat. Velmi podrobně také byly vymezeny jejich povinnosti, jež z takto pří-

psané společenské úlohy vyplývají. Jejich závazky byly přitom zaměřeny zejména na zavádění norem v předmětné oblasti, osvojení vhodných technologických nástrojů a budování kooperačních vazeb a vyhláška pověřeným ministerstvům uložila je v ročních veřejně dostupných plánech konkretizovat, důsledně zajišťovat jejich plnění a publikovat k tomu ucelené zprávy.

Nicméně, novela vyhlášky A-16 položila v roce 1990 také důležité základy institucionálnímu zabezpečení příštích aktivit kolem NSDI. Uvedený dokument obsahuje rozhodnutí OMB ustavit mezirezortní výbor s názvem Federal Geographic Data Committee (FGDC), který bude koordinovat novelou vyhlášky A-16 definované činnosti a v odůvodněných případech také v budoucnu navrhopvat OMB úpravy znění této vyhlášky. Jmenovanému výboru bylo přikázáno prosazovat koordinovaný vývoj, využití, sdílení a šíření geodetických, kartografických a příbuzných geografických dat, a to zejména prostřednictvím: podpory vývoje, údržby a řízení distribuovaných systémů národníchází geografických dat; povzbuzování vývoje a zavádění norem, výměnných formátů, specifikací, postupů a směrnic; podpory technologického rozvoje, přenosu a výměny dat; podpory spolupráce s jinými existujícími federálními koordinačními subjekty, zainteresovanými na tvorbě, sběru, užití a přenosu geografických dat.

Dále pak bylo FGDC za stejným účelem uloženo: publikovat pojednání a zprávy s věcně příslušnou tematikou technologické a řídicí povahy; realizovat odborné studijní práce, vypracovávat pro OMB odborné zprávy a pořádat pro tento nadřízený orgán informativní porady; zabezpečovat, aby aktivity vyvíjené v intencích vyhlášky A-16 podporovaly programy národní bezpečnosti, národní obrany a připravenosti na řešení krizových situací; vykonávat poradenství a podporovat spolupráci a koordinaci mezi subjekty federální, státní a místní správy a soukromým sektorem při sběru, vytváření a sdílení geodetických, kartografických a příbuzných geografických dat.

Novela vyhlášky A-16 zároveň stanovila, že FGDC bude od svého počátku sestávat z vysokých představitelů osmi federálních ministerstev a šesti nezávislých federálních agentur, do jejichž legislativně vymezené působnosti povětšinou spadá správa některé ze sledovaných kategorií geografických dat. Tak bylo do výboru zařazeno především Federální ministerstvo vnitra, do jehož gesce náleží Národní program (topografického) mapování, Národní program geologického mapování, Národní veřejný systém pozemkového katastru, Národní program inventarizace watů a ve spolupráci s Komisí Spojených států pro domácí geografická jména také geografické názvosloví. Dále bylo v FGDC vyhrazeno místo pro Federální ministerstvo obchodu, které zabezpečuje zakládání a údržbu sítí geodetických bodů, vytvářejících Národní geodetický referenční systém, tvorbu a vydání námořních a leteckých map, správu dat, jež se týkají hranic správních jednotek unie, jejich geografických jmen a k nim přiřazených ekonomických a demografických údajů, správu statistických dat získaných decenálními cenzy a dalšími statistickými šetřeními a také vyhlásování národních norem.

Členství v FGDC bylo také přisouzeno Federálnímu ministerstvu zahraničních věcí, do jehož působnosti spadá správa geografických dat o mezinárodních hranicích v celosvětovém rozsahu v intencích zahraniční politiky Spojených států. Za-

stoupení ve FGDC se též dostalo Federálnímu ministerstvu zemědělství, které se stará o Národní program kooperativního průzkumu půd a o geografická data, týkající se vegetace. Členství ve sledovaném výboru připadlo rovněž Federálnímu ministerstvu dopravy, do jehož působnosti spadá správa geografických dat reprezentujících pozemní komunikace. Zastoupení ve FGDC bylo dále přiznáno Federálnímu ministerstvu bydlení a rozvoje měst, Federálnímu ministerstvu energetiky a Federálnímu ministerstvu obrany. V tomto výboru našly své místo také následující nezávislé federální agentury: Federální agentura krizového managementu, Agentura ochrany životního prostředí, Národní úřad pro astronautiku a výzkum vesmíru, Národní úřad pro archivy a záznamy, Kongresová knihovna a Správa údolí Tennessee.

Řízení FGDC svěřila novela vyhlášky A-16 do rukou federálního ministra vnitra. Administrativní zabezpečení činností výboru se zařadilo do působnosti Sekretariátu FGDC, pracujícího při Geologické službě Spojených států (USGS), která spadá do rezortu Federálního ministerstva vnitra. FGDC byl organizačně rozdělen do tematických podvýborů, jejichž řízení bylo uloženo odborně příslušným federálním subjektům zastoupeným ve výboru. Jednalo se o devět tematických podvýborů zaměřených postupně na základní kartografická data (řídí Federální ministerstvo vnitra), katastrální data (Federální ministerstvo vnitra), demografická data a data reprezentující antropogenní jevy (Federální ministerstvo obchodu), geodetická data (Federální ministerstvo obchodu) a geologická data (Federální ministerstvo vnitra).

Další tematické podvýbory FGDC pak byly orientovány na data reprezentující pozemní komunikace (Federální ministerstvo dopravy), půdní data (Federální ministerstvo zemědělství), data zobrazující vegetaci (Federální ministerstvo zemědělství) a data týkající se watů (Federální ministerstvo vnitra). Kromě uvedených tematických podvýborů byly v organizační struktuře FGDC ustaveny tři pracovní skupiny, aby působily napříč tematickými podvýbory a zabývaly se postupně zaváděním norem, osvojením technologických nástrojů a utvářením kooperačních vazeb.

Významnou složkou sledované organizační struktury se stala Koordinační skupina FGDC složená ze zástupců všech ve výboru zastoupených federálních subjektů, zástupců všech tematických podvýborů a pracovních skupin a také Sekretariátu výboru. Na bedra této skupiny byla vložena zodpovědnost za vývoj implementačních strategií a za koordinaci celovýborových aktivit zahrnujících přípravu výstav, odborných shromáždění, vyhodnocování návrhů a přípravu zpráv. Všichni členové FGDC byli novelou vyhlášky A-16 zavázáni vyvíjet maximální snahu o řešení případně se vyskytнувších rozporů dohodou a teprve v případě, že toto úsilí vyjde naprázdno, se obracet se žádostí o konečné rozhodnutí na OMB. Zmíněná vyhláška zároveň otevřela cestu ke členství ve výboru jakémukoliv dalšímu federálnímu subjektu, který v budoucnu projeví zájem o koordinovanou součinnost kolem geografických dat uvažovaných ve federálním rozsahu.

Na pojednaných organizačních a institucionálních základech, deklarovaných v roce 1990 novelou vyhlášky A-16, vyvíjel FGDC v následujícím období kromě jiných aktivit také úsilí cílevědomě zaměřené na další zdokonalení organizačního vymezení NSDI a upevnění jejího institucionálního záze-

mí. K tomu jmenovaný výbor pravidelně každoročně bilancoval výsledky své koordinační činnosti a stanovoval podrobný plán svých organizačních složek pro příští rok způsobem, který pro závěry roku 1991 a plán pro rok 1992 demonstruje dokument FGDC (1991).

V tomto materiálu byly pro období uplynulého roku pojednány pracovní výstupy týkající se sběru geografických dat, managementu dat, využití dat a spolupráce se subjekty působícími vně gesce federální administrativy. Plán pro následující rok pak byl zaměřen na implementaci Národního systému geografických dat, budování partnerství v oblasti sdílení dat a na urychlení procesu zavádění norem, a to vesměs v detailním rozpracování pro jednotlivé podvýbory a pracovní skupiny FGDC. Pro další precizování organizačních a institucionálních aspektů NSDI se stalo přelomovým obdobím let 1993 a 1994.

V roce 1993 se začal zásluhou National Academy of Sciences (1993) soustavně používat termín NSDI, který nahradil doposud novelou vyhlášky A-16 ražený, nicméně poněkud neutrální pojem Národní zdroj digitální geografické informace. Uvedený akademický návrh navázal terminologicky na již dříve známý termín information infrastructure, jímž Branscomb (1982) označila kolekci různých médií, nosičů a dokonce i fyzické infrastruktury, využívaných pro dodávku informace, ale přisoudil mu širší význam. Takto byla NSDI nově interpretována jako prostředky určené ke shromažďování geografické informace, která popisuje uspořádání jevů na Zemi a jejich atributy; infrastruktura zahrnuje materiály, technologie a lidi nezbytné pro sběr, zpracování, pamatování a distribuci takové informace, realizovaných za účelem uspokojení širokého sortimentu potřeb.

FGDC v roce 1993 uspořádal v zájmu docílení co nejdříve založeného konsenzu kolem pojetí NSDI řadu odborných akcí. Jejich společným jmenovatelem byla soustavná inventarizace nedostatků vyskytujících se v předmětné oblasti, jejich důsledný rozbor, prezentace návrhů jejich možných řešení a přijetí příslušných doporučení. Většina těchto jednání byla pečlivě zdokumentována včetně adresného určení autorů vyslovených názorů a formou veřejně dostupných materiálů zpřístupněna široké odborné obci. K těm, jež měla vliv na další organizační a institucionální utváření NSDI, patří pracovní jednání k technické perspektivě infrastruktury, které se konalo za účasti více jak třiceti renomovaných odborníků v únoru 1993 v Charlestonu, South Carolina (FGDC 1993a) a fórum, zorganizované ke strategii formování NSDI skupinou vysokých představitelů FGDC, deseti organizací soukromého sektoru a pěti profesních společností v květnu 1993 v Tyson's Corner, Virginia (FGDC 1993b).

Akte se vyznačovaly důkladnou přípravou, o čemž svědčí např. skutečnost, že účastníci prvního z uvedených jednání museli v rámci přípravného procesu zpracovat písemné odpovědi na celkem šestnáct otázek. Jejich repertoár se pohyboval od všeobecných témat (co je to NSDI, jaké jsou její složky, kdo potřebuje NSDI, kdo je zodpovědný za vývoj a údržbu této infrastruktury, kdo ji zaplatí apod.) až po velice specializovaná témata (jaká jsou technická omezení NSDI, jaká na ni působí institucionální omezení, jaké podněty mohou usnadnit vývoj a užití NSDI, jakou úlohu mají v rámci infrastruktury sehrát normy a kdo je zodpovědný za jejich vytvoření, zda

existuje jediný datový model reálného světa na němž se mohou všichni shodnout a kdo ho vytvoří atd.).

Takto shromážděné názory se potom staly podkladem pro diskuze, které vedly souběžně tři skupiny účastníků k celkem pěti stejným problémovým okruhům, vymezeným následujícími otázkami: jaké jsou faktory úspěchu NSDI, jaké jsou překážky stojící v cestě NSDI, jaké je poslání infrastruktury vyjádřené jejími deseti hlavními funkcemi, co to jsou společná data a jaké jsou příští kritické kroky budování NSDI. Program jednání byl doplněn třemi vyžádanými přednáškami, zaměřenými postupně na budoucí trendy ve vývoji hardwaru a softwaru, komunikační sítě a softwarové systémy pro indexaci databází ve vzdálených serverech.

Druhá shora uvedená klíčová akce, zdokumentovaná v materiálu FGDC (1993b), se pak v šesti panelových diskuzích zabývala následujícími tématy: strategické trendy v infrastruktuře, datech a sítích; názory veřejného sektoru na strategie ovlivňující vývoj a užití geografické informace; názory soukromého sektoru na strategie ovlivňující vývoj NSDI; postavení NSDI a její současné aktivity; problémy veřejného přístupu k datům, jejich zpoplatnění a autorské právo; problémy zodpovědnosti, soukromí a utajení týkající se geografických dat; spolupráce při vývoji NSDI. Ke hlavním strategickým problémům, vyskytujícím se kolem NSDI, byly přitom přiřazeny poplatky za geografická data, zodpovědnost za tato data a ochrana soukromí, do něhož uvažovaná data mohou zasahovat.

Inventarizace nedostatků kolem geografických dat, které by měla NSDI řešit, zašla v rámci shora uvedených akcí do velkých podrobností a zasáhla mnoho problémových okruhů a v důsledku toho je obtížné je všechny souborně a přitom stručně pojmenovat. Oficiální pokus o takovou výstižnou charakteristiku zásadních problémů, které musí budovaná NSDI zvládnout, obsahuje dokument FGDC (1994a). Podle něj jde jmenovitě o následující nedostatky: digitální geografická data neexistují pro velké části státního území na potřebné úrovni přesnosti a aktuálnosti; požadavky jednotlivých uživatelů na polohovou přesnost, informační obsah a územní záběr se navzájem významně liší; sběr a zpracování geografických dat se často neděje podle norem, které by měly zajišťovat jejich vícenásobnou aplikovatelnost a případně použité místní, státní nebo mezinárodní normy vykazují zhusta vzájemné rozpory.

Dále citovaný dokument označil za zdroj problémů následující skutečnosti: nové techniky sběru a technologie správy digitálních geografických dat mění požadavky na data a jejich využití; existující geografická data bývají obvykle obtížně k nalezení, neboť pro ně chybí potřebné indexy a adresáře; geografická data bývají mnohdy dokumentována špatně a nekonzistentně; i v případech, že potřebná geografická data existují, jsou často obtížně využitelná v důsledku způsobu, jakým jsou programově ošetřena a formátována, a také nesnadno integrovatelná následkem rozdílů v jejich prostorovém rozsahu, polohové přesnosti, referenčních systémech a klasifikaci.

A nakonec materiál FGDC (1994a) identifikoval jako klíčové následující problémy: procesy aktualizace sad digitálních geografických dat a také realizace transakcí a řízení historických záznamů jsou definovány buď špatně anebo jejich definice zcela schází; poptávka po digitálních geografických datech roste mnohem rychleji než rozpočtové prostředky

vyčleněné na jejich sběr a řízení; v některých organizacích jsou digitální prostorová data považována za zboží, což vyvolává mnoho otázek, které se týkají veřejného přístupu k datům, poplatků za data, autorských práv, zodpovědnosti a náležitého využití dat; počet lidí, majících vzdělání a výcvik v užití digitálních geografických dat, je pro uspokojení existujících společenských požadavků nedostatečný a počet výukových programů, které by poskytovaly vhodné vzdělání a výcvik, velmi malý.

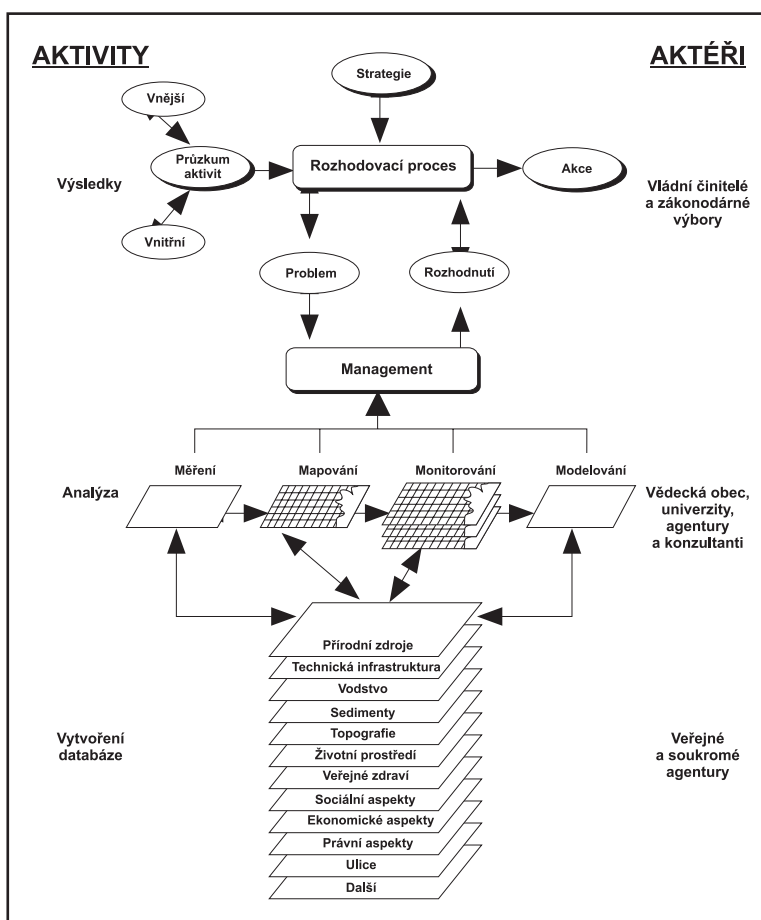
FGDC získal pojednanými aktivitami ucelený a přitom hlubší náhled na skutečnou výchozí situaci v předmětné oblasti, v níž se začínalo formování NSDI, a také množství kvalifikovaných podnětů pro výběr co nejučinnějších přístupů k procesu jejího profilování a realizace. Nazrály předpoklady k dalšímu zpřesnění definice NSDI a k vymezení nejdůležitějších směrů organizace jejího naplňování ve střednědobém horizontu. Jejich vyhlášení zprostředkoval dokument Executive Order 12906 (1994) o názvu „Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure“, který dne 11. dubna 1994 podepsal prezident Clinton.

Tento prezidentský dekret je významný především tím, že stanovil oficiální definici NSDI, kterou se nadále rozumí „technologie, strategie, normy a lidské zdroje nezbytné pro sběr, zpracování, pamatování, distribuci a zlepšení užití geografických dat“. Uvedená interpretace dané infrastruktury bývá často hodnocena jako přílehlavá metafora infrastruktur z jiných prostředí, v nichž tento pojem již dávno zdomácněl a k nimž patří např. dopravní infrastruktura anebo elektroenergetická infrastruktura. A skutečně: naposledy jmenovaná infrastruktura rovněž zahrnuje zdroje elektrické energie, jež jsou proudovodiči propojené přes transformovny se spotřebiči, uvedené typy objektů jsou vesměs ovládány lidmi, kteří se řídí určitými normami a existují tu i mnohé další paralely s infrastrukturou geografických dat.

Za pozornost přitom stojí skutečnost, že elektroenergetická infrastruktura zahrnuje prostředky dodávky elektrické energie, avšak tuto dodávanou energii nikoliv. Konečně, do dopravní infrastruktury se také samozřejmě zahrnuje např. drážní komunikace a vlaková souprava se svým obsluhujícím personálem, nikoliv však už cestující, kteří se v ní dopravují z nástupní do cílové stanice. Analogicky pak ani prezentovaná definice neuvazuje distribuovaná geografická data jako součást NSDI. Velmi významný celkový aspekt elektroenergetické infrastruktury, na něž se rovněž mnohdy metaforicky odvolává vysvětlení funkce NSDI, spočívá v tom, že jakémukoliv spotřebiči zprostředkuje okamžitou dodávku potřebné energie s patřičnými parametry, přičemž se obsluha předmětného spotřebiče nemusí vůbec starat o to, jaký zdroj dodanou energii generoval, kde je umístěn a jaké má parametry. Transpozice

tohoto aspektu do prostředí geografických dat však představuje vyjádření sice nesporné finální podoby fungování NSDI, ale její naplnění je zřejmě věcí dlouhodobé perspektivy.

Při pozornější analýze dekretu 12906 lze odhalit jistý rozdíl mezi tím, jak byla NSDI interpretována svou definicí na jedné straně, a názvem jmenovaného dokumentu na straně druhé. V prvním případě byla prezentována široce jako nástroj sběru, zpracování, pamatování, distribuce a zlepšení užití geografických dat, ve druhém případě ale už jen zúženě jako prostředek sběru a zpřístupnění geografických dat. Toto zjištění však netřeba kvalifikovat jako projev faktického rozporu, ale spíše jako výzvu k tomu, aby se obě interpretace funkcí NSDI uvažovaly současně. Z takového přístupu pak vyplývá, že daná definice zahrnuje hned dvě kategorie procesů vyvíjených kolem geografických dat, z nichž první kategorii (sběr až distribuce) NSDI bezprostředně zabezpečuje, zatímco pro druhou kategorii (zlepšení užití) jen zdokonaluje realizační podmínky, ale přímo její problém neřeší.



Obr. 1

NSDI tedy pouze přispívá k lepšímu užití geografických dat tím, že je činí pro uživatele bezproblémově dostupnými a využitelnými, nicméně metody a jiné nástroje, nezbytné pro toto užití dat, mu neposkytuje. Hledá-li se proto v procesu transformace výchozích geografických dat na finální prostorové rozhodnutí, jenž byl schematicky vyznačen v předmluvě

k této studii, akční prostor NSDI, pak jej lze identifikovat právě jen v první fázi uvažovaného procesu, v němž se vytvářejí předpoklady pro přetvoření geografických dat na geografickou informaci.

Posláním NSDI je skutečně jen zprostředkovat uživateli shromáždění geografických dat z mnoha rozptýlených a různorodých zdrojů a učinit z nich buď dočasně centralizovanou anebo spíše distribuovanou, v každém případě však nezbytně homogenní databázi resp. multidatabázi, z níž může být vyvozena smysluplná geografická informace. Na obr.1, převzatém z publikace National Research Council (1990), je výsledek působení NSDI ve formě homogenní báze geografických dat znázorněn v patě uvedeného postupového schématu a veškeré další kroky, které po něm následují směrem k cílovému prostorovému rozhodnutí, mají sice díky NSDI zlepšené podmínky pro svou realizaci, ale infrastruktura je metodicky, technologicky ani jinak nepodporuje.

Naznačenou limitovanost funkční působnosti NSDI také konečně potvrzuje výčet jejích prioritních nástrojů, které dekret 12906 specifikoval. Patří k nim založení klíringhausu, zavedení normy geografických metadat, vývoj a zavedení dalších norem geografických dat, zaměřených na jejich obsah a další náležitosti, zavedení a údržba Národního rámce digitálních geografických dat (NDGDF), zpracování plánu podpory veřejného přístupu k datům a rovněž vytvoření strategií maximalizace kooperačního úsilí federální administrativy v součinnosti se subjekty veřejné správy států unie a místní veřejné správy, soukromého sektoru a ostatními nefederálními subjekty, orientované na sdílení nákladů a zlepšení účinnosti sběru geografických dat. Podrobnému pojednání některých těchto náležitostí NSDI jsou věnovány následující kapitoly.

Dekret 12906 (1994) naznačeným způsobem vytýčil osnova organizace dalšího formování NSDI, kromě toho však zá-

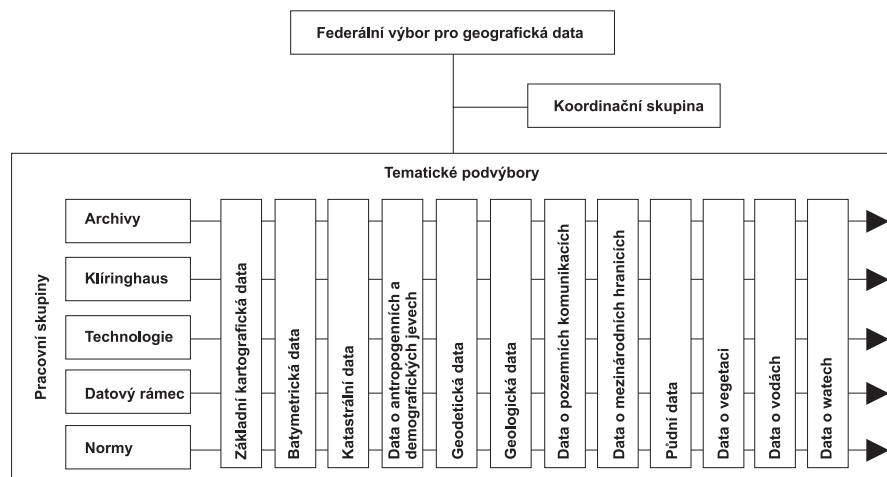
klíringhaus, datový rámec, normy a technologii. Nově byly též ustaveny tři tematické podvýbory, orientované na data, reprezentující vnitrozemské vody, na batymetrická data, vyjadřující hloubkové poměry moří a oceánů, a také na data o mezinárodních hranicích. Výsledné schéma uspořádání FGDC přehledně ilustruje obr.2.

V úhrnu tak možno konstatovat, že dekret 12906 (1994) navázal na organizační a institucionální ustanovení vyhlásky A-16, která v zájmu NSDI náležitě zpřesnil, aktualizoval a také výjimečným způsobem uvedl na nejvyšší možnou společenskou úroveň. Vydání tohoto prezidentského dekretu je přitom nezpochybnitelnou zásluhou viceprezidenta Gorea, který mnohokrát osvědčil svou kompetenci v ekologii a informatice a stal se také uznávaným vizionářem v oblasti geografické informace. Do této druhé sféry patří zvláště proslulý proslav Gore (1998), přednesený v Kalifornii.

## Komparativní organizační a institucionální charakteristiky NGII a NSDI

NSDI disponuje stejně jako NGII svou definicí, která zásadním způsobem vymezuje skladbu uvažované infrastruktury a výčet funkcí, které se jí připisují. Definice NSDI je konkrétní a stručná a zřetelně ukazuje, že do ní nespádají geografická data a že okruh její působnosti je omezen na sběr a zpřístupnění navzájem homogenizovaných geografických dat. Z kontextu je pak patrné, že se NSDI zaměřuje na maximální úspornost sběru a následné správy předmětných geografických dat, která se kromě jiného zabezpečuje vyloučením možnosti financovat v této oblasti z federálního rozpočtu jakékoliv duplicity.

Definice NGII naopak považuje geografická data za integrální součást infrastruktury a z jejího realizačního kontextu také vyplývá, že duplicity resp. multiplicity ve správě geografických dat přímo programově podporuje. Svědčí o tom např. skutečnost, že stejná digitální katastrální data mají být v její působnosti spravována nejen v Informačním systému katastru nemovitostí (ISKN), ale také v Základním registru územní identifikace a nemovitostí (ZRÚIN) a v Registru budov. Definice NGII přitom vyznívá co do konečného cíle maximálního zpřístupnění geografických dat vcelku obdobně jako definice NSDI, i když



Obr. 2

roveň zaujal stanovisko i k její institucionální stránce. Potvrdil funkci FGDC jako ústředního iniciátora koordinovaných aktivit, vyvíjených kolem infrastruktury a současně identifikací jejích hlavních nástrojů ovlivnil novou strukturu pracovních skupin FGDC, které se zaměřily na datové archivy,

je proti ní poněkud povšechnější, což je však vykompenzováno připojeným výčtem jejích složek.

Nicméně, v tomto výčtu na jedné straně chybějí některé komponenty, které jsou nezbytné pro naplnění deklarované funkce infrastruktury (např. ošetření klíčové homogenizace

různorodých geografických dat) a na druhé straně tu jsou navíc uvedeny jiné komponenty, jež nemají s definovanou funkcionalitou NGII nic společného (např. zabezpečení prezentace vlastních úspěchů v zahraničí, podpora šíření znalostí potřebných k formulaci aplikačních úloh apod.). Vesměs se přitom jedná o dílčí projevy neujasněnosti poslání NGII a identifikace jejich klíčových nástrojů.

Matoucí účinek těchto negativních projevů je umocněn skutečností, že nedošlo ke konfrontaci definice NGII s platnými definicemi referenčního rozhraní informačních systémů veřejné správy (ISVS), v jejichž prostředí má předmětná infrastruktura působit. Uvedené definice byly publikovány zákonem č. 365/2000 Sb. a materiálem ÚVIS (2001a). První z uvedených dokumentů popisuje referenční rozhraní jako soubor právních, technických, organizačních a jiných opatření, vytvářejících jednotné integrační prostředí ISVS, které poskytuje kvalitní soustavu společných služeb, včetně služby výměny informací mezi jednotlivými ISVS a dalšími subjekty.

Druhý z citovaných dokumentů pak upřesňuje, že referenční rozhraní ISVS je integrační infrastrukturou, jejíž základní službou je výměna dat, avšak tato data nevlastní a je tedy datově bezobsažná. Z prezentovaných definic je patrné, že referenčnímu rozhraní je v obecném prostředí ISVS přisouzena v zásadě stejná funkce, jaká je ve specifickém prostředí kolem geografických dat připisována NGII. Absence podchyčení a objasnění těchto souvislostí pak vzbuzuje obavy, že bude pod dvěma označeními paralelně a tedy nehospodárně řešena tatáž problematika, přičemž chybějí záruky, že obě cesty dospějí ke slučitelnému a tedy navzájem nerozpornému řešení. Rozdílný výklad toho, zda data jsou či nejsou součástí předmětné infrastruktury, pravděpodobnost takových protikladných vyústění potvrzuje.

Jak NSDI, tak NGII mají také své institucionální zázemí. Pro NSDI plní tuto úlohu FGDC, jehož existence a působnost mají své právní ukotvení v novele vyhlášky A-16 (1990) a v dekretu 12906 (1994). Jmenovaný výbor disponuje rozvětvenou strukturou tematických podvýborů, pracovních skupin a Koordinační skupiny, která mu umožňuje kvalifikovaně plánovat úkoly kolem výstavby a provozu NSDI, ukládat jejich plnění přímo v něm zastoupeným federálním subjektům a výsledky těchto zadání také pravidelně podrobovat efektivní kontrole. Jde tedy o maximálně odbyrokratizovaný a účinný řídicí mechanismus, na jehož fungování se podílejí pouze subjekty federální administrativy a z nich pak jediné ty, které danou infrastrukturu v intencích své legislativně vymezené působnosti prokazatelně budují a spravují.

V prostředí NGII má k postavení FGDC patrně nejbližší sdružení Nemoforum. Toto sdružení je však dobrovolnou platformou, která svou existenci a gesci stanovenu žádným zákonným nebo podzákonným opatřením nemá a ani mít nemůže, protože ji tvoří jak subjekty státní správy, tak subjekty působící mimo sféru veřejné správy. Přitom v Nemoforu nejsou zastoupeny některé významné orgány státní správy (např. Ministerstvo dopravy a spojů, Český statistický úřad aj.), bez jejichž aktivní účasti si lze formování a následné fungování dané infrastruktury jen těžko představit. V důsledku naznačeného kompetenčního omezení musí pak sdružení Nemoforum prosazovat své návrhy zdlouhavou cestou přes ÚVIS, Radu vlády pro SIP (při níž působí Expertní skupina pro geoinfor-

mace) a Akční plán realizace SIP, což nemůže prospívat ani nezkrácenému vytyčování a zadávání úkolů, ani průhledné kontrole jejich plnění a vyhodnocování jejich účinnosti.

Také naplňování definované funkce sledované infrastruktury je v obou porovnávaných případech organizováno prostřednictvím specifikací dílčích projektů. Tyto specifikace vyšly v rámci NSDI z inventarizace existujících nedostatků, jejich analýzy a hledání jejich optimálního řešení, založeného na diskuzi co nejširšího fóra kvalifikovaných odborníků. K takové výměně názorů byli vedle reprezentantů zainteresovaných složek federální vlády přizváni též zástupci dalších subjektů veřejného sektoru a také reprezentanti soukromého sektoru a akademické obce. Průběh a výsledky uvedeného procesu byly důkladně zdokumentovány a zpřístupněny všem zájemcům o motivy a způsob nalezení přístupů k naplňování NSDI, jakož i o autory takto později prosazených dílčích projektů. Přes využití takového širokého zázemí si však právo na finální formulaci úkolů výstavby a zprovoznění NSDI ponechal výhradně FGDC, nesoucí konečnou zodpovědnost za jejich plnění.

Naproti tomu průběh a výsledky aktivit kolem specifikace projektů, naplňujících výstavbu a zprovoznění NGII, nebyly popsány v žádné veřejně dostupné dokumentaci. Proto není jasné, o jak širokou názorovou platformu se opíraly, do jaké míry byly založeny na objektivním rozboru stěžejních problémů současného sběru a zpřístupnění geografických dat, jakým způsobem z nich byla hledána východiska a kdo se na jejich formulaci podílel. Touto neinformovaností byl znemožněn vhléd široké odborné veřejnosti do geneze koncepce NGII a tak ztíženo ztotožnění těchto odborných kruhů s principy, na kterých byla postavena. Příznačná je také skutečnost, že úkoly programu NGII formulovala CAGI jako organizace profesní samosprávy ležící zcela mimo působnost veřejné správy, na níž spočívá konečná zodpovědnost za výstavbu a zprovoznění předmětné infrastruktury.

## Strategie NSDI a technologické nástroje její realizace

Prezidentský dekret 12906 (1994) určil jako rozhodující prostředek technologie NSDI National Geospatial Data Clearinghouse, který je obvykle v uvedeném kontextu označován jen zkráceně jako clearinghouse<sup>2)</sup>. Definoval jej jako „distributovanou elektronicky propojenou síť výrobců, správců a uživatelů digitálních geografických dat“ a stanovil, že FGDC učiní podle potřeby v součinnosti s administrativami států unie, s místními správami a příp. s dalšími dotčenými subjekty veškerá opatření k tomu, aby byl klíringhaus založen do šesti měsíců od data vstupu dekretu v platnost. Zároveň bylo rozhodnuto, že budovaný klíringhaus musí být kompatibilní s Národní informační infrastrukturou, aby se využilo výsledků už jednou vyvinutého úsilí. Dekret dále zavedl povinnost každého dotčeného subjektu začít do devíti měsíců od nabytí účinnosti jmenovaného dokumentu normalizovaně popisovat veškerá svá nově vytvářená geografická data příslušnými metadaty a elektronicky je zpřístupnit v klíringhausu. Současně pak bylo dotčeným subjektům uloženo do jednoho roku od tohoto data vypracovat harmonogram dodatečného zpřístupnění v klíringhausu metadat všech svých dříve vytvořených

<sup>2)</sup> Poznámka je uvedena za poslední kapitolou této studie.

geografických dat a také plán obdobného zpřístupnění samotných geografických dat.

Na podporu realizace zadaných úkolů vydal FGDC (1994b) podrobnou směrnici pro implementaci klíringhausu. Uvedený dokument ve svém úvodu prezentoval pro potřeby povinných federálních subjektů soubornou formulaci strategie NSDI, jejímž posláním je umožnit úplný a neomezený přístup federálních uživatelů a také celé veřejnosti k federálním geografickým datům. Připomíná se, že tato strategie byla připravena v souladu s cíli FGDC, vyhláškami OMB a také s formulací Strategie správy dat pro výzkum globálních změn a jako taková představuje názor vlády Spojených států na přístup k federálním geografickým datům.

Dokument v této své strategické části zdůraznil, že geografická data, která jsou vytvářena, sbírána, zpracovávána, šířena a pamatována federální vládou, reprezentují cenný národní zdroj. Federální vláda jako hospodář tohoto zdroje bude vykonávat jeho správu se zvláštním zřetelem na životní cyklus informace a zajišťovat účinný a přitom hospodárný rozvoj NSDI. Federální subjekty budou geografická data povinně udržovat, potvrzovat jejich platnost, popisovat je, zpřístupňovat a distribuovat. Uvedené subjekty budou předmětná data spravovat způsobem, který usnadní jejich sdílení a využívání ostatními federálními subjekty i veřejností. Geografická data budou přitom spravována tak, aby v mezirezortním srovnání vytvářela konzistentní celek. V souvislosti s tím byla vyzdvížena skutečnost, že sdílení dat maximalizuje čistý výnos z investic vložených do sledovaného národního zdroje.

Daná strategie dále upřesnila, že správci federálních programů jsou zároveň správci příslušných dat a v souvislosti s tím nesou plnou zodpovědnost za plánování správy uvažovaného informačního zdroje, které se pokládá za nedílnou součást plánování procesu naplňování jejich celkového poslání. Federální subjekty by měly toto plánování odvíjet od samého počátku po krocích životního cyklu informace. Ke sledovaným účelům je třeba v nejšířší možné míře použít federální, národní a mezinárodní normy, jež specifikují obsah dat, jejich zpracování a šíření. Federální subjekty musí volit pro šíření geografických dat způsob, který zajistí co nejlepší rovnováhu mezi cíli maximalizace užitečnosti dat a minimalizace nákladů veřejné správy a veřejnosti.

Geografická data by měla být šířena spravedlivě, dochvilně a za rovných podmínek. Federální subjekty by měly při výkonu svých zodpovědností za šíření geografických dat využít výhod všech kanálů, a to bez ohledu na to, zda se jedná o kanály federální nebo nefederální, včetně státních a místních správ a soukromého sektoru. Federální subjekty by měly poplatky za užití geografických dat nastavit na úrovni dostatečné pro krytí nákladů na jejich šíření, ne však vyšší. Z kalkulace poplatků by měly zároveň vyloučit náklady související s původním sběrem a zpracováním předmětných dat.

Federální subjekty budou udržovat v zájmu řízeného šíření informace o geografických datech systém, který zahrne snadno dostupnou informaci o vlastních dat, hodnocení jakosti těchto dat, podpůrnou informaci, radu a pomoc pro určení místa správy dat a způsobu jejich získání. U programů, v nichž organizace, zajišťující sběr resp. tvorbu nových geografických dat, mají výsadní právo jejich využití, by tato exkluzivita měla být časově výrazně omezena a federální orgán, zabezpečující

financování takového programu, bude povinen závazně definovat co nejkratší termín uvolnění zmíněných dat pro ostatní uživatele.

Směrnice FGDC (1994b) po uvedení strategické části zahrnuje provozní zásady klíringhausu, které připomínají dotčeným federálním subjektům povinnost zpracovávat metadata nově vytvářených geografických dat a dodatečně i dříve vzniklých dat normalizovaným způsobem v intencích obsahové normy pro digitální geografická metadata. Sledované zásady přitom v působnosti příslušného federálního subjektu rozlišily zodpovědnost za vytvoření metadat, která spadá na tvůrce jimi popisovaných geografických dat, a zodpovědnost za údržbu těchto metadat, která přísluší jejich kustodovi. Nebylo vyloučeno, že obě úlohy bude plnit jedna osoba, v každém případě však celková zodpovědnost za vytvoření a údržbu metadat a jejich vystavení v elektronické formě v klíringhausu leží na každém jednotlivém federálním subjektu, do jehož působnosti správa dat spadá.

Prezentované zásady zároveň vyzvaly uvedené subjekty k tomu, aby dle svých možností nabídly v klíringhausu také svá vlastní, metadata popsaná geografická data. V souvislosti s tím byl vyjádřen požadavek, aby předmětná data pokud možno vyhovovala federálním normám pro zpracování informace. Pokud jde o volbu mechanismu šíření dotčených metadat, byla zcela ponechána na uvážení za ně zodpovědných federálních subjektů, avšak s tím, že k nim musí být zabezpečen přístup elektronickými prostředky včetně použití Internetu a přístupu telefonními linkami přes modem.

Sledovaná směrnice FGDC (1994b) dále věnovala značnou pozornost způsobu promítnutí nových povinností a zodpovědností, souvisejících se zprovozněním klíringhausu, do stávajícího systému povinností a zodpovědností dotčených federálních subjektů, a to jak na jejich vlastní úrovni, tak na úrovni jim podřízených organizací. Federálním subjektům uložila určit svou organizační jednotku zodpovědnou za zpracování plánů, implementaci postupů a alokaci potřebných zdrojů, a také vytvořit rezortní koordinační skupinu pro dohled nad aktivitami, vyvíjenými kolem geografických dat a jejich metadat v podřízených organizacích.

Podřízeným organizacím, participujícím na založení a provozování klíringhausu, potom daná směrnice stanovila rovněž řadu konkrétních úkolů, zahrnujících zabezpečení poradenství pro realizaci celkové strategie zpřístupnění a šíření dat, rozdělení personálu a finančních zdrojů pro realizaci této strategie, tvorbu metadat v souladu s příslušnou normou, školení a technickou podporu zpracovatelům metadat, personálu pečujícímu o jejich jakost a uživatelům. Dále jim bylo uloženo rozhodovat o prezentaci vlastních dat v klíringhausu a specifikovat, získat a spravovat hardware, software a telekomunikační služby pro zpřístupnění metadat v klíringhausu. Přitom byl vyjádřen požadavek, aby zmíněná softwarová technologie vyhovovala v zájmu splnění cílů klíringhausu profilu služby lokátoru vládní informace GILS.

Uvažovaná směrnice FGDC (1994b) rovněž zahrnuje praktické pokyny pro užití klíringhausu. V souvislosti s tím informovala, že každý subjekt, který bude v klíringhausu prezentovat svá metadata nebo geografická data, je povinen to oznámit spolu se svou adresou pro elektronický styk Sekretariátu FGDC. FGDC pak založí informační server serverů klíringhausu, na



kterém budou uvedené adresy zveřejněny a tak uživatelům usnadněna navigace při vyhledávání potřebných dat. Směrnice také oznámila, že se pro uživatele klíringhausu chystá soustava instrukcí, metodických příruček a dalších pomůcek, které jim ulehčí osvojení tohoto nového nástroje.

A konečně bylo v daném dokumentu znovu připomenuto, že každý federální subjekt, který zamýšlí vytvářet nebo sbírat nová geografická data, se musí před vynaložením k tomu potřebných prostředků federálního rozpočtu v klíringhausu přesvědčit, zda taková data již v působnosti jiného subjektu neexistují. Dokument FGDC (1994b) byl posléze také využit ke specifikaci osmi základních ukazatelů pokroku ve výstavbě a využití klíringhausu, které budou zapojené federální subjekty používat při vykazování své úspěšnosti v uvažovaném rozvojovém úsilí.

Právě pojednaná směrnice FGDC (1994b) pro implementaci klíringhausu uložila ve svých zásadách prezentovat jednak geografická metadata tak, aby svým obsahem vyhovovala příslušné metadatové normě, a jednak vlastní geografická data tak, aby byla v souladu s platnými normami pro zpracování informace. Navíc tento dokument vyjádřil požadavek na softwarovou technologii klíringhausu, která musí být ve shodě s profilem GILS. Uvedené technologické náležitosti klíringhausu je v zájmu pochopení kontextu naplňování strategie NSDI nezbytné konkretizovat a proto jim jsou věnovány následující odstavce této kapitoly.

Celková koncepce NSDI přikládala od počátku velký význam geografickým metadatům jako nezastupitelnému nástroji racionálního zprostředkování přístupu k existujícím geografickým datům. Podobně jako při řešení jiných aspektů dané infrastruktury byla přitom i v tomto případě vyhledávána opora především v řízené výměně názorů odborných kruhů, kterou FGDC systematicky organizoval. Nejdůležitější akcí uvažovaného druhu se stalo fórum k výměně informace o geografických metadatech, které výbor uspořádal v červnu 1992 v Restonu, Virginia za účasti stočtyřiceti odborníků z FGDC a zainteresovaných federálních a nefederálních orgánů veřejné správy a také specialistů ze soukromého i akademického sektoru. O jeho průběhu a závěrech informoval podle zavedené tradice velmi podrobně dokument FGDC (1992).

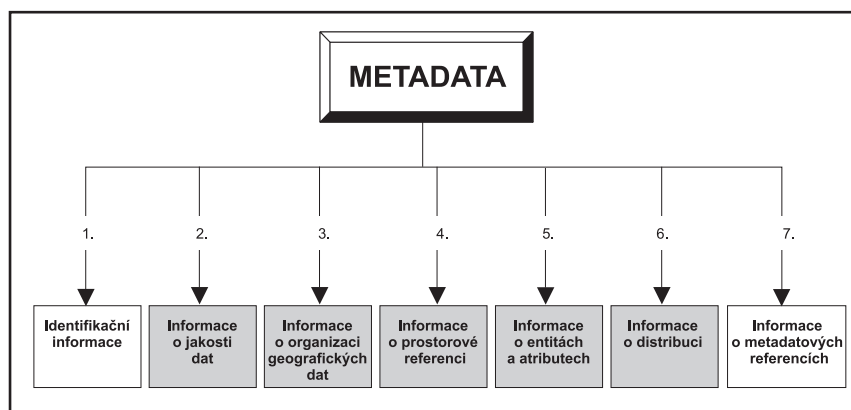
Jak je z tohoto materiálu patrné, bylo na fóru prezentováno sedmáct vyžádaných referátů k zásadním aspektům geografických metadat, které posloužily jako podklad k řadě věcných diskuzí. Pozornost byla věnována především obecné koncepci geografických metadat, přičemž bylo ukázáno, že by pro splnění svého účelu měla být digitální, účelně strukturovaná a ve formě příhodné pro snadné vyhodnocení vhodnosti jimi popsaných geografických dat pro každý konkrétní aplikační případ. Dále bylo zdůrazněno, že by se jejich příprava měla stát nedílnou součástí povinností výrobce popisovaných geografických dat a že by měla být umístěna a vedena přímo u těchto dat. Me-

tadata by přitom měla být definována v intencích potřeb uživatele, jehož prototypové charakteristiky je třeba si ujasnit. Měla by také používat normalizovanou terminologii a být počítačově zpracovatelná a vizualizovatelná.

Velmi přínosnou součástí programu sledovaného fóra se staly příspěvky, jež informovaly o dosavadních pokusech některých subjektů veřejné správy a soukromých firem, které se zaměřily na vytváření a prezentaci geografických metadat. V jejich rámci byly demonstrovány různé vzory schémat datových adresářů, schémat parametrů jakosti dat a dalších stavebních kamenů budoucích komplexních geografických metadat a také poukázáno na problémy, které byly zaznamenány kolem jejich naplňování. Další referáty pak pojednaly otázky vztahu metadat na existující normy informační technologie, specifik technologického zabezpečení procesu šíření uvedených metadat a jiné závažné problémové okruhy.

Poznatky získané na tomto fóru a v průběhu ostatních přípravných akcí vyústily do vypracování návrhu a v červnu 1994 do vydání obsahové normy pro digitální geografická metadata, která se stala předmětem dokumentu FGDC (1994c). Obsah této normy byl uspořádán do jedenácti oddílů očíslovaných 0 až 10. Oddíly 1 až 7 přitom představují hlavní oddíly normy, jejich shrnutí je uvedeno v oddílu 0. Oddíly 8 až 10 pak poskytují hlavním oddílům podpůrné funkce a nejsou samostatně použitelné. Celkovou strukturu hlavních oddílů normy přehledně ilustruje schéma na obr.3. Každý oddíl normy začíná svým názvem a definicí a interně je strukturován do jednotlivých skladebných prvků. Každý takový prvek má normou stanovený název a definici, výčet typů hodnot, kterých může nabývat, a také rozlišení, zda je povinný nebo volitelný.

V intencích naznačeného rozvrhu je v oddílu 0 sledované normy uveden přehled jejích hlavních oddílů, který zahrnuje oddíly 1 - identifikace, 2 - jakost dat, 3 - organizace geografických dat, 4 - prostorové reference, 5 - entity a atributy, 6 - distribuce a 7 - metadatové referenční údaje. V oddílu 1, věnovaném identifikaci popisované sady geografických dat, je



Obr. 3

specifikováno čtrnáct skladebných prvků, které jsou zaměřeny na citaci, popis, časové období platnosti obsahu, stav, prostorovou oblast, klíčová slova, omezení přístupu, omezení užití, kontaktní místo, grafické prohlížení, identifikaci subjektu, jenž umožnil vytvoření dat, bezpečnostní informací, popis prostředí vzniku dat a na křížový odkaz na příbuzná geografická data.

Oddíl 2, zabývající se jakostí dat, zahrnuje šest skladebných prvků, které specifikují přesnost atributů, logickou konzistenci, úplnost, polohovou přesnost, původ a procento zakrytí území oblačností. V následujícím oddílu 3, orientovaném na organizaci geografických dat, jsou pak rozlišeny čtyři skladebné prvky, klasifikující data podle toho, zda vyjadřují nepřímou polohu, přímou polohu, bodové a vektorové objekty anebo rastrové objekty. Oddíl 4 patří prostorové referenci a obsahuje dva skladebné prvky, z nichž první se týká vodorovného souřadnicového systému a druhý výškového souřadnicového systému. Dalším oddílem 5 jsou ošetřeny entity a atributy ve dvou skladebných prvcích, z nichž první pokrývá jejich podrobný popis a druhý popis celkový.

Oddíl 6 je potom věnován distribuci specifikované sedmi skladebnými prvky, které postupně definují distributora, popis zdroje, distribuční povinnost, standardní proces objednávky, zákaznickou distribuční službu, technické předpoklady a termín dodávky. A konečně v oddílu 7 jsou pojednány metadatové referenční údaje, které jsou konkretizovány deseti skladebnými prvky zaměřenými postupně na datum vytvoření metadat, datum jejich posledního prověření, datum jejich příštího prověření, zodpovědný subjekt, název metadatové normy, verze metadatové normy, přepravní čas, omezení přístupu, omezení užití a na bezpečnostní informaci. Podpůrné oddíly s označením 8, 9 a 10 jsou pak vyhrazeny postupně citačním, časovým a adresním náležitostem informace sledované v hlavních oddílech metadat.

Jen prezentovaný stručný nástin obsahu dané metadatové normy FGDC (1994c) naznačuje jeho mimořádný rozsah, jehož náročnost se pro autory metadat dále znásobila potřebou hluboce znát k jeho respektování popisovaná geografická data, být odborně připraven je výstižně charakterizovat a respektovat přitom jednotnou terminologii a další smluvené výrazové prostředky. Ještě složitější se pak mohla jevit podle této normy připravená geografická metadata uživatelům popisovaných geografických dat jako jejich hlavnímu adresátovi. Nebezpečí, že naznačené překážky ochromí realizaci strategického záměru postavit fungování klíringhausu NSDI na metadatach, vedlo FGDC k rozvinutí široké osvětové kampaně, jejíž doklady lze nalézt v mnoha písemných dokumentech.

Tak leták FGDC (1994d) přesvědčoval potenciální uživatele klíringhausu, že metadata pro ně vlastně nejsou žádnou novinkou, protože se s jejich obdobou setkávají v každodenním životě a přitom jim nepřinášejí žádné obtíže, ale naopak poskytují žádoucí pomoc: obal každého potravinářského výrobku přece nese taková metadata v podobě názvu výrobku, jeho složení, jeho nutriční hodnoty, dat jeho výroby a nejzazší spotřeby, jeho výrobce a distributora a dalších známých údajů. Jiný leták FGDC (1994e) potom zase oslovoval uživatele souborem jejich fiktivních dotazů typu „proč se otrávit s metadaty?“ a přesvědčivě k nim formulovaných odpovědí.

Jestliže však uvedené aktivity vyhraněně popularizační povahy byly určeny především pro získání zájmu a podpory uživatelské sféry, bylo nutno stejně rozhodně zajistit i odborně podstatně fundovanější vzdělávací průpravu na zavedení normalizovaného metadatového popisu geografických dat, určenou přednostně pro jeho budoucí autory a příp. kustody z řad pracovníků touto povinností dotčených federálních subjektů. Naznačené úlohy se výborně zhostila příručka FGDC (1995b),

jež ke sledované metadatové normě poskytla kvalifikovaný výklad. Kromě podrobného popisu obsahové struktury předmětné normy a jejího zdůvodnění zahrnula objasnění významu jednotlivých skladebných prvků všech jejích oddílů. Uvedla rovněž přehled hodnot, jakých mohou tyto prvky nabývat ve vztahu ke známým sadám geografických dat, spravovaným v působnosti federálních subjektů, a to včetně jejich normalizované reprezentace.

Tento podpůrný dokument byl účelně vybaven množstvím příkladů ilustrujících význam normalizovaných termínů, zavedených v metadatovém popisu geografických dat, a také promyšleným systémem otázek a odpovědí, které posloužily k orientaci na správnou interpretaci náročnějších ustanovení normy. Celý odborně naprosto rigorózní obsah příručky byl přitom prezentován ve velmi přehledném a přitom formálně odlehčeném tvaru a díky tomu mohl zřejmě dobře posloužit nejen autorům geografických metadat, ale i těm jejich uživatelům, kteří pocítili potřebu hlubšího vhledu do jejich normativního zázemí.

Jak již bylo konstatováno, odvolávala se směrnice FGDC (1994b) pro implementaci klíringhausu vedle právě pojeďnané metadatové normy také na normy pro zpracování informace, které se uplatní zejména při racionalizaci přenosu sad geografických dat, realizovaného v klíringhausu mezi jejich výrobci a jejich uživateli. Zmíněná směrnice tu měla na mysli jmenovitě normu pro přenos geografických dat (SDTS). Její vývoj byl motivován potřebou umožnit výměnu geografických dat mezi existujícími databázemi s rozdílným hardwarovým a softwarovým zázemím, jejíž dosavadní nevládnutí vedlo k ne hospodárné multiplicitní tvorbě a správě týchž geografických dat poplatných různým technologickým prostředím.

Nicméně, myšlenka vytvořit takovou normu vznikla dluho před začátkem formování představy NSDI a tedy i klíringhausu. Poprvé byla oficiálně vyjádřena již v Memorandu o porozumění, uzavřeném mezi USGS a Národním normalizačním úřadem (NBS) v únoru 1980. Tehdy se jednalo o vypracování a vyhlášení normy pro digitální kartografická data a její následující devítiletý vývoj, na němž se podílelo mnoho subjektů veřejné správy, akademického sektoru i soukromých firem, prošel potom mnoha peripetiemi.

Tou poslední byl její přerod na SDTS, která se v letech 1988-1989 podrobila intenzivním praktickým zkouškám, z nichž byly vyvozeny její četné úpravy a zdokonalení. V takto finalizované formě pak byl sledovaný dokument předložen počátkem roku 1991 Národnímu institutu pro normy a technologii (NIST) jako nástupnickému subjektu NBS a po veřejném posouzení a zapracování zdůvodněných připomínek jmenovaným orgánem v červenci 1992 schválen jako federální norma s označením FIPS PUB 173(1992).

Tato norma poskytla řešení problémů přenosu rozsáhlého sortimentu geografických a kartografických dat. FIPS 173 umožnila vyměňovat mezi odlišnými systémy vektorová a rastrová data různých typů, modelů a struktur a to vesměs s přídruženými atributovými daty rovněž velmi různých typů, modelů a struktur. Sledovaný dokument vyřešil řadu úrovní a problémů, jejichž zvládnutí je nezbytné pro úspěšný přenos geografických dat. Na nejvyšší úrovni vyšel z konceptuálního modelování, odtud postoupil k definování termínů vzhled (fe-

ature) a atribut, dále zahrnul metadata a protokol o jakosti, pokračoval k logickému strukturování a nakonec na nejnižší úrovni dospěl k fyzickému kódování.

Norma SDTS byla uspořádána do tří dílů, ale každý z nich řeší svůj dílčí problém přenosu dat a v důsledku toho jsou navzájem relativně nezávislé. První díl se zabýval logickými specifikacemi potřebnými pro přenos dat a tvořily ho tři oddíly. V prvním oddílu se prezentoval konceptuální model geografických dat sestávající z modelu prostorových jevů jako entit

<b>Globální údaje</b>	
Identifikace	
Katalog	/Adresář /Křížový odkaz /Prostorová oblast
Prostorová reference	Vnitřní prostor. reference Vnější prostor. reference
Datový slovník	Registrace Prostorová oblast
	/Definice /Oblast /Schéma
Bezpečnost	
Statistika přenosů	
<b>Jakost dat</b>	
Původ	
Polohová přesnost	
Atributová přesnost	
Logická konzistence	
Úplnost	
<b>Atributy</b>	
	Prvotní atribut Druhotný atribut
<b>Prostorové objekty</b>	
Složené	
Vektorové moduly	Bod-Uzel Linie Oblouk Okruh Polygon
Rastrové moduly	Definice rastru Buňka
<b>Grafická reprezentace</b>	
	Reprezentace textem Reprezentace linií Reprezentace značkou Reprezentace výplní plochy Index barvy Index druhu písma

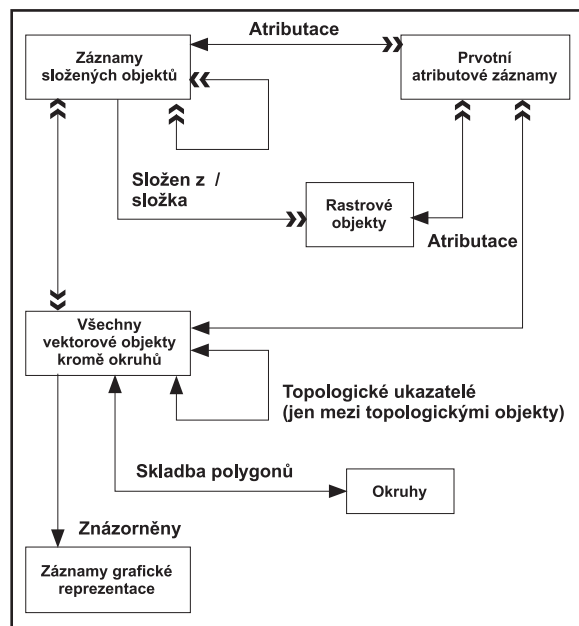
Tab. 1

mátu pro přenášené datové sady, což představuje nejrozsáhlejší část prvního dílu a vlastně celé normy. Přenos byl organizován do modulů se záznamy, poli a dílčími poli. S použitím podrobné specifikace polí a dílčích polí záznamů se specifi-

kovalo třicet čtyři typů modulů. Tyto moduly byly navrženy tak, aby mohly pokrýt různé druhy informace a zahrnuly globální údaje, jakost dat, atributy, prostorové objekty a grafickou reprezentaci.

reálného světa s atributy, a definované sady bez rozměrných, jedno-rozměrných a dvojrozměrných prostorových objektů, jež reprezentují jevy reálného světa. V druhém oddílu byly specifikovány složky protokolu o jakosti dat, které uživatelé dovolují vyhodnotit, jak předmětná data splňují požadavky kladené na ně zamýšlenou aplikací. Bylo tu vymezeno celkem pět složek jakosti, které se zaměřují na původ dat, jejich polohovou přesnost, jejich atributovou přesnost, jejich logickou konzistenci a úplnost.

Třetí oddíl prvního dílu SDTS potom uvedl podrobné konstrukty a specifikace logického přenosového formátu pro přenášené datové sady, což představuje nejrozsáhlejší část prvního dílu a vlastně celé normy. Přenos byl organizován do modulů se záznamy, poli a dílčími poli. S použitím podrobné specifikace polí a dílčích polí záznamů se specifi-



Obr. 4

Úplný přehled těchto kategorií modulů SDTS a typů, které do nich spadají, poskytuje tab.1.

Každý typ modulu je pak dále detailně strukturován způsobem, který pro kategorii modulu prostorových objektů ilustruje tab.2, jež uvádí k modulům prostorových objektů typy objektů a kódy reprezentace objektů.

Ilustraci spojení modulů prostorových objektů SDTS přináší obr.4, spojení modulů atributů SDTS pak následující obr.5.

Druhý díl normy SDTS řešil obsah dat nabídkou modelu pro definici prostorových vzhledů (entit), atributů a hodnot atributů. Poskytl se tu funkční, ale přitom dále rozšiřitelný normalizovaný seznam s definicemi zhruba dvou set topografických a hydrografických vzhledů a asi dvou set padesáti atributů a kromě toho více jak dvanáct set termínů, které reprezentují synonyma a subtypy zavedených normalizovaných pojmů.

A konečně třetí díl dokumentu vymezil implementaci logických specifikací z prvního dílu, a to s použitím obecné federální normy pro výměnu dat FIPS PUB 123(1986), která představuje převzatou mezinárodní normu ISO 8211(1985). Strukturu souboru dat dle této normy s jeho záznamy a poli ilustruje pro názor bez dalšího komentáře obr.6.

Překlad mezi konkrétním systémem geografických dat a odpovídajícím přenosem SDTS se uskutečňuje postupně přes několik úrovní abstrakce počínaje konceptuální úrovní a konče fyzickou úrovní, a to s použitím všech tří dílů normy. Geografická informace se přeloží do pojmů druhého dílu normy a reprezentuje se jako prostorové objekty. Prostorové objekty, definované v prvním dílu, se spolu s přidruženými atributy a metadatami přenesou s použitím logických struktur, které jsou

Typ modulů	Typ objektů	Kód reprezentace objektů
<u>Složený</u> <u>Bod-Uzel</u>	Složený	FF
	Bod	NP
	Bod entity	NE
	Bod návěští	NL
	Bod plochy	NA
	Uzel, rovinný graf	NO
<u>Linie</u>	Uzel, síť	NN
	Řetězec	LS
	Spojka	LQ
	Úplný řetěz	LE
	Plošný řetěz	LL
	Síťový řetěz, rovinný graf	LW
	Síťový řetěz, nerovinný graf	LY
<u>Oblouk</u>	Kruhový oblouk	AC
	Eliptický oblouk	AE
	Rovnoměrná B-spline	AU
	Bezier po částech	AB
<u>Okruh</u>	Okruh se smíšenou skladbou	RM
	Okruh složený z řetězců	RS
	Okruh složený z řetězů	RU
	Okruh složený z oblouků	RA
<u>Polygon</u>	G-polygon	PG
	GT-polygon složený z okruhů	PR
	GT polygon složený z řetězů	PC
	Polygon univerza složený z okruhů	PU
	Polygon univerza složený z řetězů	PW
	Prázdný polygon složený z okruhů	PV
<u>Definice rastru</u>	Prázdný polygon složený z řetězů	PX
	Postupný po vrstvách, lineární kódování	GI
	Vrstva prokládaná linií, lineární kódování	GJ
	Postupný po vrstvách, sériové kódování	GK
	Sériové kódování s atributy pro každou buňku	GM

Tab. 2

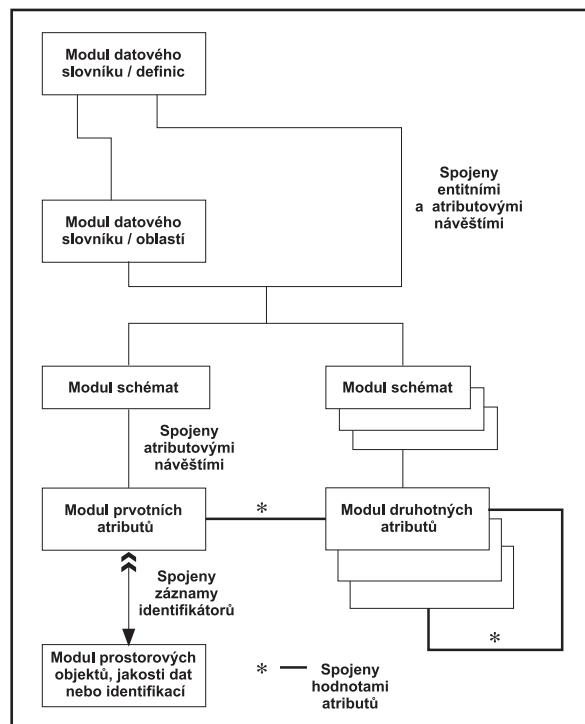
rovněž specifikovány v prvním dílu normy. Tyto struktury se pak fyzicky formátují jako soubory na médiích podle normy FIPS 123 způsobem, specifikovaným ve třetím dílu SDTS a podle příslušných norem pro uvažovaná média.

Ze stručné charakteristiky SDTS je zřejmé, že tato norma podporuje mnoho různých typů geografických dat zahrnujících jak vektorové tak rastrové datové struktury, topologická a netopologická data, různé souřadnicové systémy, rozmanité atributové modely a rozličné grafické reprezentace. Takto široký sortiment geografických dat v nabízejících se mnoha kombinacích však činí praktickou implementaci celé normy v rámci jediného softwarového systému zcela nemožnou. Proto se sledovaná norma implementuje prostřednictvím profilů, které představují podmnožiny SDTS podporující jen určité typy dat. V uvažovaném kontextu se pak daná norma jeví nikoliv jen jako pouhý datový formát, ale zejména jako metoda normalizovaného definování mnoha nových datových formátů.

Již v roce 1992 byl v intencích tohoto principu vyvinut a popsán v dokumentu USGS (1992) Topologickovektorový profil SDTS (TVP), který se po obvyklém ověřovacím a schvalovacím procesu stal jedním z nejužívanějších derivátů uvedené základní normy. Z celého sortimentu prostorových objektů, představujících nabídku SDTS, pracoval pouze s bodem entity, bodem plochy, planárním uzlem, úplným řetězem, GT-polygo-

nem, polygonem univerza a prázdným polygonem. Hlavní z těchto typů prostorových objektů jsou schematicky znázorněny na obr.7. Příslušný dodatek k SDTS specifikující TVP stanovil kromě jiných náležitostí tohoto profilu také seznam modulů SDTS, které jsou pro něj povinné, které volitelné a které naopak zakázané. S jistým časovým posunem byly rovněž zahájeny práce na Rastrovém profilu SDTS určeném pro podporu normalizovaného přenosu takových významných datových výrobků, jaké představují obrazy dálkového průzkumu Země nebo digitální modely reliéfu zemského povrchu.

Je třeba poznamenat, že na podporu co nejširší a přitom co nejsnadnější implementace SDTS do praktické výměny geografických dat bylo vyvinuto značné úsilí, jehož důležité výsledky reprezentoval jednak podpůrný software SDTS, a jednak procesor přenosu geografických dat. Podpůrný software tvoří knihovnu třiceti aplikačních programů podporujících aplikaci FIPS 123 v prostředí SDTS. Jedná se o ošetření takových funkcí, jako je čtení popisných záznamů FIPS 123, čtení datových záznamů FIPS 123, zápis těchto záznamů, otevírání a zavírání souborů FIPS 123 apod. Návrh procesoru přenosu geografických dat pak byl zaměřen na racionalizaci operací kódování a dekódování v prostředí SDTS a sestával z pěti složek: řídicího programu přenosu, kodéru obsahu, kodéru formátu, dekodéru obsahu a dekodéru formátu. Jeho schéma uvádí obr.8.



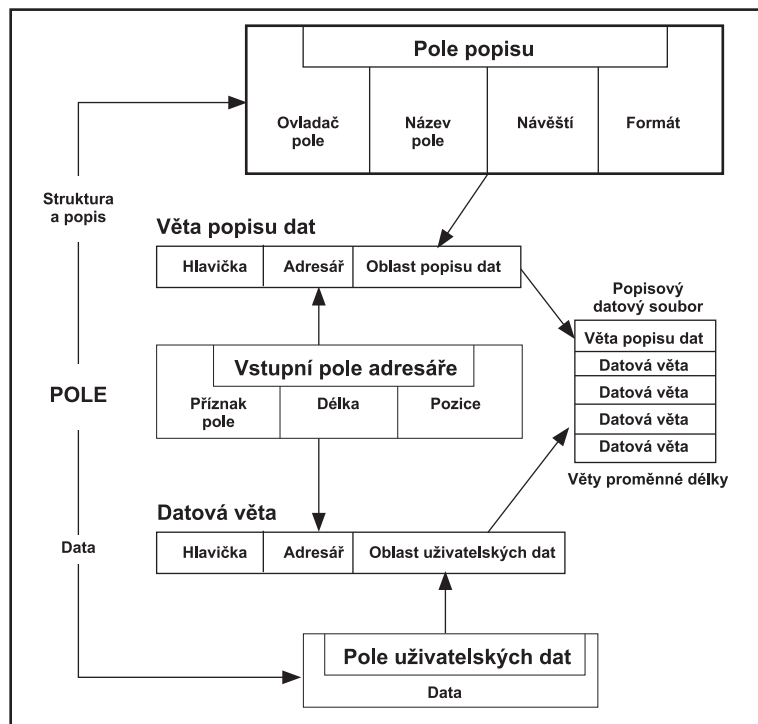
Obr. 5

Jako poslední z náležitostí klíringhausu se sluší pojednat poněkud podrobněji jeho výchozí technologické řešení. Od počátku byl koncipován v architektuře klient/server loka-

výsledek dotazu a prezentuje nalezenou informaci v různých formátech. Díky použití jednoduchého mezipočítačového protokolu může být informace pamatována kdekoli v různých typech počítačů a jednoduché rozhraní je schopno ji ve všech vyhledat. Z39.50 je přitom zcela ve shodě s přenosovým a komunikačním protokolem TCP/IP zavedeným v Internetu.

V typickém procesu hledání metadatové informace vyzve klient uživatele, aby stanovil servery nesoucí metadata, o které může mít potenciální zájem, a aby pro ně zadal příslušný dotaz, specifikující např. území pokryté popisovanými daty, tematiku těchto dat, jejich přesnost a pod., a to vesměs v podobě vyhledávacích slov. Jakmile je tento dotaz zadán, software klienta převede jeho vyhledávací slova do normalizovaného protokolu vyhledávání dle Z39.50 a prezentuje dotaz postupně všem serverům, které uživatel určil. Software každého takto kontaktovaného serveru převezme vyhledávací slova a porovná je s obsahem příslušných polí svých metadatových záznamů.

Výsledky tohoto prohledání metadatových záznamů všech uživatelem vybraných serverů obdrží software klienta a zpracuje z nich výsledný seznam metadat prohledaných z hlediska zadaného dotazu. Jednou z funkčních předností Z39.50 je však skutečnost, že tento seznam neobsahuje zpracovaná meta-



Obr. 6

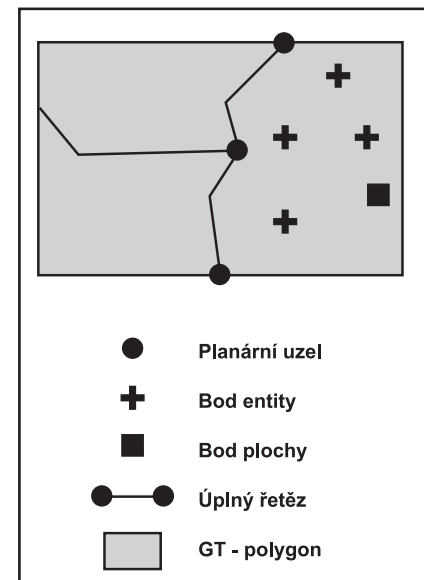
data v libovolném mechanickém uspořádání, ale v pořadí, jaké jim přisoudily příslušné servery podle toho, kolik vyhledávacích slov dotazu našlo v tom kterém metadatovém záznamu své protějšky v podobě téhož územního vymezení popisovaných dat, téže jejich tematiky ap. Dodaný seznam tedy začíná metadatovými záznamy, které obsahují největší procento vyhledávacích slov a jsou proto pro uživatele nejvýznamnější, a postupně pokračuje k těm, které mají toto skóre horší a vykazují tedy pro uživatele menší relevanci.

Směrnice pro implementaci klíringhausu (FGDC 1994b) charakterizovala požadavek na použití softwarovou technologii její shodou s profilem služby lokátoru vládní informace GILS. FGDC v citovaném dokumentu zároveň konstatoval, že pro sledované účely uvedený požadavek optimálně splňuje softwarová technologie rozsáhlých informačních serverů (WAIS) a že ji proto také použil jako základ prototypového řešení klíringhausu. Technologie WAIS byla původně vyvinuta pro vyhledávání informace v knihovnách a její popis uvedli Christian a Gauslin (1992). Hlavním přínosem této technologie v době jejího vzniku byla skutečnost, že na rozdíl od dostupných služeb, určených k prohledávání databází, se obešla bez podpory specialistů a velké zátěže uživatelů.

WAIS pracuje s protokolem, zabezpečujícím vyhledávací interoperabilitu mezi různými servery, který je předmětem americké normy ANSI Z39.50(1992). Uvedený dokument reprezentuje převzatou mezinárodní normu ISO 10163(1991), jež náleží do souboru mezinárodních norem, tvořících model propojení otevřených systémů. Zahrnuje software klienta a serveru, který navazuje jejich spojení, předává mezi nimi dotaz, vrací

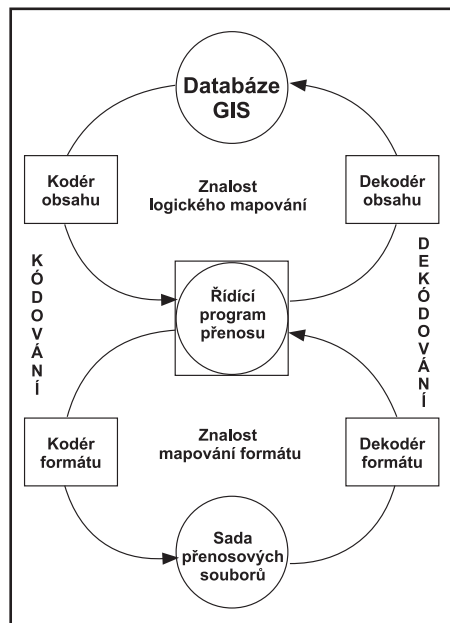
data v libovolném mechanickém uspořádání, ale v pořadí, jaké jim přisoudily příslušné servery podle toho, kolik vyhledávacích slov dotazu našlo v tom kterém metadatovém záznamu své protějšky v podobě téhož územního vymezení popisovaných dat, téže jejich tematiky ap. Dodaný seznam tedy začíná metadatovými záznamy, které obsahují největší procento vyhledávacích slov a jsou proto pro uživatele nejvýznamnější, a postupně pokračuje k těm, které mají toto skóre horší a vykazují tedy pro uživatele menší relevanci.

Další aplikační výhoda protokolu Z39.50 spočívá v tom, že od uživatele nevyžaduje znalost specializovaného dotazovacího jazyka a umožňuje mu kladení dotazů v běžné angličtině.



Obr. 7

Software WAIS přitom neanalyzuje gramatické struktury nebo významy použitých vyhledávacích slov. Jeho fungování je založeno jen na skutečnosti, že skóre metadat bude mít sklon zdůraznit slova



Obr. 8

promítne do svého dotazu s dostatečnou přesností a v potřebné úplnosti klíčová slova, která mohou pro něj být při prohledávání metadat významná. Proto disponuje velice elegantním mechanismem, který umožňuje jednou zadaný dotaz postupně zjemňovat a tak docílovat stále lepšího skóre a tím i úplnějšího vhledu do charakteristik dat popisovaných prohlíženými metadaty. Naznačené zjemňování se děje na základě zhodnocení výsledků předchozích dotazů a jeho proces může uživatel opakovat až do fáze, kdy získané skóre odpovídá skutečnému informačnímu obsahu předmětných metadat.

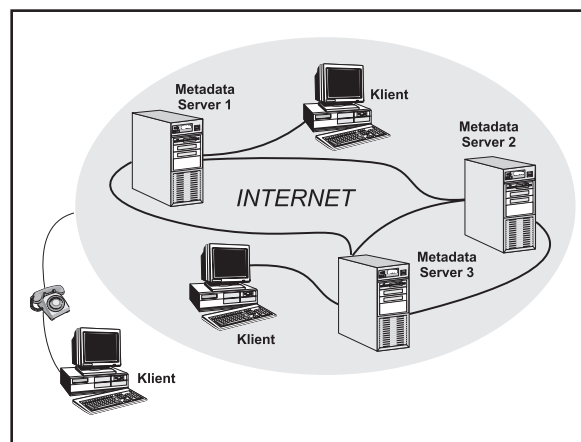
Servery WAIS, začleněné do klíringhausu, jsou registrovány v adresáři serverů, který FGDC spravuje v Internetu. Tato registrace každého serveru znamená, že jeho správce na sebe převzal závazek udržovat jej v provozuschopném stavu. Adresář obsahuje názvy zodpovědných federálních subjektů a jejich podřízených organizací s webovými adresami jejich serverů. Zahrnuje rovněž textovou informaci o obsahu metadat, která se dá na těchto serverech prohledávat a je k tomu účelu indexována. Metadata nesená servery mohou zahrnovat nejen textovou informaci, ale také grafickou informaci, video nebo hypertext. Podpora netextové informace může být dle potřeby vyžádána v okamžiku, kdy klient iniciuje své spojení se serverem.

Už když se metadata vytvářejí, definice typů jejich informace umožní serveru příslušný překlad mezi konkrétním formátem dotazu a protokolem Z39.50. Pro vytváření metadat poskytuje obecný veřejný software WAIS účinnou podporu. Do jeho rámce jsou zahrnuty také programy pro indexování textové a grafické informace. Pro obdobné ošetření dalších typů informace je k dispozici zdrojový kód v jazyce C. Tento veřejný software WAIS byl upraven pro řadu platforem. Software klienta je k dispozici pro pracovní stanice s operačními systémy UNIX a MS DOS a pro počítače Apple Macintosh a

NeXT. Software serveru je pak dostupný nejen pro tytéž počítače, ale navíc pro DEC VMS, IBM VM aj. Každý klient WAIS má přitom přístup k serverům WAIS prostřednictvím protokolu TCP/IP.

Po tomto podrobnějším objasnění některých náležitostí klíringhausu je vhodné poznamenat, že aktivity kolem jeho výstavby nabraly ihned po vyhlášení prezidentského dekretu 12906 (1994) vysoké tempo. Svědčí o tom zejména zpráva FGDC (1994f), která bilancovala výsledky uvedeného úsilí za prvních šest měsíců od vydání citovaného klíčového dokumentu. Z ní je patrné, že v tomto období proběhlo v různých státech unie čtrnáct konferencí, seminářů a jiných akcí, organizovaných jednak na pomoc vytváření geografických metadat, a jednak na podporu implementace klíringhausu jako celku.

Ve stejné době také instalovalo své servery v klíringhausu jedenáct federálních subjektů zastoupených v FGDC a počet jím podřízených a takto zapojených organizací dosáhl téměř čtyřicítky. Tak mohl FGDC na sklonku roku 1994 registrovat v adresáři serverů klíringhausu, vedeném v Internetu, na padesát webových adres, na nichž mohli uživatelé začít získávat první geografická metadata. Zpráva (FGDC 1994f) také přinesla ucelený výkaz dalších aktivit zúčastněných federálních subjektů, který spolu s výše uvedenými výsledky přesvědčivě zdokumentoval širokou praktickou podporu, jaké se záměru vytvořit a zprovoznit klíringhaus NSDI dostalo, a zároveň doložil splnění příslušných termínovaných úkolů stanovených dekretem 12906 (1994).



Obr. 9

## Komparativní strategické a technologické charakteristiky NGII a NSDI

NSDI se opírá o strategický poznatek, že geografická data, spadající do působnosti federálních subjektů, představují národní zdroj, jehož mimořádnou hodnotu určují vysoké náklady na jeho vytvoření a správu, hrazené převážně z rozpočtu unie. Odtud vyplývá potřeba vyvíjet úsilí k docílení co nejvyšší rentability takto vynakládaných veřejných financí, kterou lze zajistit pouze maximálním využitím každé vytvořené

datové jednotky při současné minimalizaci nákladů připadajících na její ošetření.

Takto založený strategický pohled vyústil do rozhodnutí financovat napříště z federálních zdrojů tvorbu pouze jediné datové reprezentace určených aspektů každého jevu reálného světa, uchovávané a udržované výhradně u jejího výrobce resp. správce, a zároveň zprostředkovat ke každému takovému zdroji jedinečných geografických dat všem zainteresovaným subjektům bezbariérový přístup. Prostředkem realizace tohoto zá- měru se stal jasně definovaný a metodicky i technologicky komplexně ošetřený klíringhaus.

Naproti tomu se program NGII nezakládá na žádné hodnotové analýze geografických dat vytvářených a vedených veřejnou správou, která by vedla ke zkoncipování uvažované infrastruktury jako nástroje racionálního zhodnocení prostředků státního rozpočtu, investovaných do předmětné oblasti. V důsledku toho také ponechává bez povšimnutí existenci nákladných duplicit, jež se vyskytují v rámci ISVS a kterou představuje např. dualita Základní báze geografických dat ČR (ZABAGED) a Digitálního modelu území 1:25 000 (DMÚ 25). Program NGII také explicitně nezahrnuje žádná opatření, která by změnila dosavadní nerentabilní multiplicitní vedení stejných geografických dat v působnosti jejich poskytovatele a zároveň u všech jejich uživatelů.

V působnosti NGII se však jako dílčí nápravné opatření podporuje neekonomické a technologicky zastaralé vytváření centralizovanýchází geografických dat, které sdružují a paralelně s příslušnými poskytovateli duplicitně vedou tatáž geografická data za účelem hromadného poskytování služeb, které by měli distribuovaně plnit jejich prvotní správci. Příklady naznačených kroků, směřujících proti všeobecnému trendu perspektivního technologického vývoje, reprezentuje server Ministerstva životního prostředí (MŽP), koncentrující geografické databáze organizací podřízených tomuto centrálnímu orgánu, anebo server Ministerstva pro místní rozvoj (MMR), soustřeďující z různých rezortů digitální územnětechnické podklady, a to vesměs při zachování originálních databází u jejich správců. Podobná je současná situace kolem Státního mapového centra, sdružujícího na svém dosud jediném serveru geografická data z různých externích zdrojů.

Při takto manifestované absenci zásadního směřování k neduplicitnímu distribuovanému uspořádání zdrojů geografických dat v ISVS se program NGII logicky nezabývá metodickým a technologickým nástrojem typu klíringhausu a omezuje se pouze na povšechné konstatování vysoké úrovně disponibilní podpůrné informační a komunikační technologie a na uplatnění požadavku jejího dalšího rozvíjení. Hlavní smysl datové infrastruktury tak v daném programu zřejmě zcela vymizel.

Informovanost uživatelů o existujících geografických datech založila NSDI na metadatach, vedených přímo u jimi popisovaných geografických dat a široce dostupných v klíringhausu. Toto jejich distribuované vedení je přitom pokládáno za nezastupitelný předpoklad toho, aby mohly stále zobrazovat současný stav příslušných dat. Přitom k tomu, aby předmětná metadata splnila na ně v klíringhausu kladené poznávací požadavky, bylo jejich zpracování a využití podrobno velice důkladně normativní přípravě a instruktivnímu popisu.

Také koncepce NGII přikládá metadataům značný význam a jeho uznání vyústilo do vytvoření metadataového systému

<sup>3)</sup> Poznámka je uvedena za poslední kapitolou této studie.

MIDAS. Program této infrastruktury však nedeklaruje žádná metodická a technologická opatření, která by danému systému dodávala pevný řád, což se kromě jiného projevuje absencí zásad normalizovaného popisu závažných charakteristik geografických dat a jejich mnohdy naivní interpretací v metadatach. Centralizované vedení sledovaného systému odtržené od jím popisovaných geografických dat pak ohrožuje výstižnost a aktuálnost jeho obsahu.

Potřeba účinně zabezpečit racionální dorozumění uživatelů a poskytovatelů geografických dat, zapojených do klíringhausu, přivedla NSDI k zavedení souboru základních norem. V zájmu jejich co nejširšího společenského dopadu se rozhodla pro využití federálních de iure anebo (v případě jejich absence) de facto norem. Normy pro specifické typy geografických dat pak začala důsledně koncipovat jako profily získané poskládáním vybraných ustanovení základních norem a tím zajistila velice důležitou konzistenci celé soustavy norem aplikovaných v klíringhausu.

Rovněž program NGII považuje tvorbu a uplatnění norem geografické informace, označovaných jako standardy ISVS<sup>3)</sup>, za svou organickou součást. Přitom lze obecně ocenit záměr programu NGII koncipovat standardy geografických dat ve shodě s příslušnými ČSN nebo evropskými (EN) či ISO normami, a to přesto, že není zcela zřejmý faktický smysl jejich přejmenování na standardy namísto prostého úředního oznámení, že se předmětné normy nebo z nich odvozené profily závazně zavádějí do ISVS.

Více zneklidňující je však skutečnost, že daná deklarace má zřejmě povahu pouhého formálního prohlášení, kterému chybí reálné naplnění. V rozporu s ní totiž např. samotný program NGII počítá s vydáním svébytného terminologického slovníku geomatiky, ačkoliv tu existuje ČSN P 97 9800(2000) o názvu Geografická informace - Slovník. V době nabytí platnosti programu NGII byl rovněž zpracován jako návrh ÚVIS (2001b) věcný záměr zákona o ZRÚIN, který nerespektuje principy existující sady ČSN pro geografickou informaci a lze uvést i další případy, dosvědčující praktickou neúčinnost shora uvedeného příslibu.

## NDGDF jako perspektivní předmět služeb klíringhausu

Předešlé kapitoly této studie prezentovaly klíringhaus jako prostředek komplexní obsluhy existujícíchází geografických dat a k nim příslušejících geografických metadat, zaměřený na prohledávání daných metadat na vzdálených serverech, na využití takto získaných poznatků k posouzení vhodnosti předmětných geografických dat a na přenos naznačeným způsobem vybraných dat ze vzdálených serverů na klienta, kde dojde k jejich zamýšlené aplikaci. Uplatněné normativní zázemí přitom vytvořilo spolehlivé předpoklady k tomu, aby věcný obsah, jakostní parametry a další relevantní náležitosti geografických dat, přenesených na klienta, byly ekvivalentní s těmi, které je charakterizují na zdrojových serverech.

Nicméně, každá báze geografických dat, která byla pro naznačený účel umístěna ve smyslu dekretu 12906 (1994) na některém ze serverů klíringhausu, byla prvotně vytvořena pro svůj specifický cílový účel, na určité úrovni podrobnosti, s použitím svého klasifikačního pohledu na reprezentovanou

územní realitu a se řadou dalších zvláštností, které ji více nebo méně odlišily od jiných takto začleněných databází. Tak byly založeny podmínky k tomu, aby v klíringhausu vznikla rozsáhlá distribuovaná multidatabáze se snadno dostupnými složkami, jejíž heterogenita však omezí její využitelnost pouze na aplikace, které se opírají jen o jednu z jejích složek anebo případně o více jejích složek náhodně vykazujících shodu potřebnou pro jejich smysluplné společné uplatnění, sledující získání nové geografické informace.

Celkově tak v klíringhausu zůstala obecně nevyřešena homogenizace zúčastněných databází, umožňující jejich integraci a následně společné vyhodnocení v libovolných vzájemných kombinacích. Překonání uvedeného problému spočívá ve zvládnutí racionální interoperability uvažovaných databází. Algoritmizace a automatizace procesů, vedoucích k jejímu docílení, patří k nejsledovanějším rozvojovým aktivitám současné geografickoinformační vědy. V prostředí otevřeného GIS (OGIS) bylo na této cestě dosaženo mnoha významných úspěchů, automatizované překonání řady jiných heterogenit ale zároveň zůstává v nedohlednu. K nim patří např. rozdíly v sémantických konceptech integrovaných geografických databází, ve stupni jejich generalizace apod.

Proto také významný specialista v této oblasti Laurini (1998) označil komplexní zvládnutí interoperability heterogenních digitálních bází geografických dat za „sen uživatelů a noční můru vývojářů“. Vzhledem k této situaci byly sice do klíringhausu začleňovány existující významné heterogenní databáze, určené pro řešení okruhu úloh, spokojujících se se shora identifikovanými omezeními, ale současně se přikročilo k vytváření a zapojení do klíringhausu nové generace digitálních geografických dat, tvořících základ pro vymaňování se z pout uvedených aplikačních restrikcí. Tento krok se stal předmětem jednoho z dalších stěžejních ustanovení dekretu 12906 (1994), kterým bylo FGDC uloženo vypracovat do devíti měsíců od data nabytí platnosti daného dokumentu plán vytvoření NDGDF a zabezpečení realizace jeho první fáze do ledna 2000.

FGDC založila plnění takto uloženého úkolu na rozsáhlých konzultacích se zainteresovanými subjekty federální i ostatní veřejné správy i akademického a soukromého sektoru. Kromě jiného se též staly dílčím předmětem programu již dříve popsaného pracovního jednání, zdokumentovaného v materiálu FGDC (1993a). Tyto aktivity vyústily v srpnu 1994 do přípravy návrhu a posléze v dubnu 1995 do vydání konečného znění dokumentu FGDC (1995c) k vývoji NDGDF. Uvedený materiál zevrubně zmapoval nedostatky výchozí situace, podrobně specifikoval účel vytvoření předmětného datového rámce a objasnil přínosy, které slibuje účast na jeho formování a využívání.

Citovaný materiál zároveň přinesl návrh základních charakteristik uvažovaného rámce, které vyjadřují jeho informační obsah a jeho technický, operační a obchodní kontext. Dále pak vysvětlil rozdělení institucionálních úloh, jež se týkají garancí za založení strategie tvorby, rozvíjení údržby NDGDF, za expertní posouzení jeho tematické skladby a také zodpovědností za jeho management, oblastní integraci jeho obsahu, za výrobu geografických dat tvořících tento rámec a za jejich šíření. Poslední část jmenovaného dokumentu FGDC pak byla v intencích úkolu, zadaného příslušným prezident-

ským dekretem, věnována časovému plánu realizace úvodní fáze výstavby předmětného datového rámce. Na základě daného dokumentu se v následujících odstavcích této kapitoly podrobně pojednávají vybrané náležitosti NDGDF.

Při vymezování účelu a cílů NDGDF byl tento rámec definován jako základní, konzistentní sada digitálních geografických dat a jako podpůrné služby, které: poskytují prostorový podklad, k němuž si může každá organizace doplnit své podrobnosti a připojit své atributy; poskytují základ, k němuž si může každá organizace přesně navázat a sestavit data s dalšími tematikami; orientují a spojují výsledky aplikací každé organizace s územím. Rámec může výrobcům dat pomoci s lokalizací jejich dat do správné polohy a zprostředkovat integraci těchto dat s jinými geografickými daty. Návrh rámce přitom musí brát do úvahy potřeby všech složek geografickoinformační obce, aby mohl být široce využíván a poskytoval co největší užitek.

Ke splnění tohoto požadavku musí daný rámec obsahovat „data, na něž se můžete spolehnout“, a která disponují certifikací, potvrzující jejich shodu s normami, platnými pro jejich konkrétní charakteristiky, týkající se zejména jejich jakosti. Aby rámec představoval solidní sadu geografických dat, měl by obsahovat „nejlepší data“, tzn. data nejvyššího rozlišení, jaká jsou v působnosti geografickoinformační obce předmětem sběru. Zároveň by ale měl zahrnovat i data nižšího rozlišení, získaná konzistentní generalizací a určená pro účely regionálních a národních analýz. K tomu, aby se tato generalizovaná data mohla stát součástí NDGDF, musí být odvozena z dat vysokého rozlišení, tvořících součást rámce, a to zcela transparentním postupem. Přitom by mezi podrobnými a generalizovanými reprezentacemi jevů měly existovat spojky resp.odkazy.

Data rámce budou zobrazovat reprezentace reálných objektů s jejich polohami, a nikoliv jejich mapové značky, jejichž použití vyvolává nežádoucí polohové posuny. Uživatelé rámce musí mít možnost integrovat data rámce a jejich aktualizace do svých aplikací a přitom ochránit před znehodnocením své investice, vložené do tvorby atributů a jiných dat. Rámec by se měl stát důvěryhodným a spolehlivým zdrojem dat a jeho využití by mělo být spojeno jen s minimálními technickými požadavky, které se navíc nebudou v čase měnit. NDGDF by měl být ve své úvodní podobě implementován rychle a následně se rozvíjet v souladu s měnicími se potřebami a schopnostmi uživatelů.

Rámec by rovněž měl být schopen pojmout data z různých zdrojů a přitom neklást na své takto se uplatňující přispěvatelé žádné velké dodatečné technické či jiné požadavky. Současně by měl svým vývojem reagovat na změny požadavků a potenciálu přispěvatelů. Rámec by měl být schopen přijímat datové příspěvky od velkého počtu geograficky rozptýlených organizací a citlivě respektovat jejich různá poslání, cíle, zdroje a časové harmonogramy. Úspěch výstavby a následné údržby předmětného rámce je podmíněn tím, že se v geografickoinformační obci podaří získat hodně organizací připravených k trvalému vyvíjení příslušného kooperačního úsilí.

Dokument FGDC (1995c) ukázal, že pro životaschopnost plánu výstavby a provozování NDGDF je rozhodující, aby jeho přispěvatelé i uživatelé měli jasný přehled o tom, jaký konkrétní prospěch jim účast na aktivitách, rozvíjených kolem daného rámce, přinese. Následně pak specifikoval hlavní



přínosy, které odtud mohou pro zúčastněné subjekty plynout. Patří k nim v první řadě skutečnost, že se náklady na sběr a integraci digitálních geografických dat rozloží na více organizací a programů, že tyto organizace snadno získají data zobrazující oblasti, jež přiléhají k jejich správnímu či zájmovému obvodu, a že si uvolní ruce od sběru dat na plnění svého hlavního poslání.

Zapojené organizace také brzy poznají, že lze požadovaného užítku docílit s uplatněním dat, sebraných jinými subjekty, rychleji a snadněji, že je možné s užitím rámce urychlit a zjednodušit vývoj vlastních časově naléhavých aplikací a že je velmi přínosné uplatnění trvalých kódů kategorií a typů jevů a trvalých identifikátorů jejich entit, jež jsou ve sledovaném rámci normalizované a jednotně uznávané celou geograficko-informační obcí. A konečně nemusí být pro zúčastněné organizace bez užítku, že se při uvažovaných kooperačních aktivitách dostanou k interním směrnicím a jiným nástrojům, racionalizujícím sběr dat a jejich metadatový popis, že získají možnost nahlížet do zákulisí různých programů, že přitom získají nové zákazníky pro své jiné datové výrobky, a že se stanou součástí širokého souručenství organizací, schopného soustředěně ovlivňovat dodavatele softwaru.

Jako výchozí obsah NDGDF byl v dokumentu FGDC (1995c) identifikován poměrně limitovaný sortiment digitálních geografických dat, který byl již dříve v materiálu FGDC (1993a) rozdělen do dvou úrovní. Z nich tu první tvoří základní geografická data (base data) a druhou jádrová data (core data), pro která se však častěji rází označení obecná data (common data). Tato poslední alternativa se jeví jako příhodnější také pro svou vazbu na terminologii tradiční kartografie (např. obecnězeměpisná mapa). Základní geografická data zahrnují data geodetických základů, digitální ortogonální obrazová data a digitální model reliéfu zemského povrchu. Obecná geografická data potom pokrývají datovou reprezentaci dopravních sítí, vodstva a správních hranic a také katastrální data.

Je účelné poznamenat, že v průběhu veřejné diskuze nad obsahovým vymezením rámce byly k začlenění do základních geografických dat navrhovány ještě další kategorie dat, která představují např. klad listů federálních topografických map aj. Podobně pak byla k zařazení do obecných geografických dat doporučována další data, reprezentující zejména sčítací obvody, kryt zemského povrchu, využití pozemků, půdy, waty, technickou infrastrukturu a také kódy poštovních doručovacích obvodů. Uvedené návrhy však byly vesměs zamítnuty. Důvodem přitom nebyla menší důležitost nebo omezenější aplikační pole předmětných dat, ale prostě skutečnost, že se finálně vymezená kostra sledovaných dat jeví ve svém průmětu do územní reality jako dostatečně hustá k tomu, aby do ní mohly být s vyhovující přesností a úplností vnořeny jak doporučované, tak i mnohé další kategorie dat.

Uvedená hrubá klasifikace datového obsahu rámce byla materiálem FGDC (1995c) dále rozvedena do popisu jeho jednotlivých složek. Data geodetických základů, představující první typ základních dat rámce, byla vymezena jako prostředek určení prostorového místa objektů v jednotném národním polohovém a výškovém souřadnicovém systému. Geodetické základy přitom byly identifikovány jako nezbytný předpoklad vytvoření těchto souřadnicových systémů, jež jsou společně pro všechny ostatní prostorové jevy. Opírají se o základní body,

kteří představují stabilizované body nebo aktivní stanice globálního systému určování polohy (GPS), jejichž polohová resp. výšková lokalizace je východiskem pro lokalizaci ostatních bodů. Rámec bude zahrnovat body bodových polí, jejich jméno a identifikační kód, jejich zeměpisnou šířku a délku doprovobenou kódem přesnosti, ortometrickou výšku s kódem přesnosti a elipsoidickou výšku rovněž s kódem přesnosti.

Digitální ortogonální obrazová data pak byla jako další složka rámce specifikována jako data, získaná perspektivní leteckou fotografií nebo jinou snímávací technikou dálkového průzkumu, v nichž byly odstraněny radiální posuny bodů způsobené orientací senzoru a reliéfem snímaného území, a jež byla následně vnořena do určeného souřadnicového systému. Díky tomu vykazují uvedená data stejné metrické vlastnosti jako mapa. Digitální ortogonální obrazová data mají tvar matice souřadnicově identifikovaných obrazových prvků (pixelů), v nichž je zakódována místní odraznost zemského povrchu jako diskretní digitální hodnota.

Na podkladě uvedených obrazových dat lze interpretovat a sestavovat datové reprezentace mnoha prostorových jevů včetně těch, které tvoří obsah rámce. Sledovaná data mohou též posloužit jako pozadí, do něhož se mohou promítnout výsledky jakékoliv aplikace a tak je propojit s územím. Rámec bude moci obsáhnout obrazová data, jejichž rozlišovací schopnost se bude pohybovat od decimetrové po dekametrovou hodnotu. Za nejužitečnější se přitom pokládají polohově přesná obrazová data vysokého rozlišení (s pixely o rozměru kolem 1 m), neboť mohou účinně podpořit sestavování dat o jevech, které tvoří obsah rámce a jsou potřebná zejména pro aplikace lokální povahy. V jiných územích však mohou požadavky rámce zcela uspokojit obrazová data nižšího rozlišení.

Dále potom byl v dokumentu FGDC (1995c) uveden popis digitálního modelu reliéfu, představujícího poslední součást základních dat rámce. Tento model má tvar soustavy bodů přesně lokalizovaných v určeném polohovém souřadnicovém systému a vybavených výškovými údaji, vedenými ve stanoveném výškovém souřadnicovém systému. Rámec obsahuje modely výšek reliéfu pevniny a hloubek dna oceánů a jiných vodních nádrží. Výšky modelu budou v předmětném rámci uspořádány do matice nebo jiné pravidelně organizované sítě, přičemž vzdálenost mezi sousedními uzly bude menší než 2 obloukové sekundy (přibližně 30 m). V oblastech s plochým reliéfem pak bude žádoucí snížit tento krok na 0,5 obloukové sekundy (asi 8 m). Hloubková data budou ve sledovaném rámci reprezentována sítíovým modelem dna s hloubkami uzlových bodů vztaženými ke zvolené referenční ploše, odvozené zpravidla ze slapových měření. V budoucnu budou tyto referenční vztahy založeny na globálním modelu geoidu nebo elipsoidu, který představuje základ pro vyjádření výškových měření realizovaných pomocí GPS.

Jako první typ obecných dat rámce byla dále v materiálu FGDC (1995c) popsána především data reprezentující dopravní síť. Bylo do nich zahrnuto osové zobrazení silnic, cest, drah a vodních cest, a také letiště, přístavy a dva typy podpůrných staveb, které představují mosty a tunely. Silniční data budou vybavena atributy, vyjadřujícími identifikační číslo silnice, její třídu a uliční adresy v posloupnosti, odpovídající jejich pořadí od jedné ke druhé křižovatce. Data zobrazující cesty, dráhy, vodní cesty, letiště, přístavy, mosty a tunely, za-

hrnou potom ve svých atributech rovněž příslušný identifikační kód objektu a jeho jméno.

Další obecná data rámce se budou týkat reprezentace útvarů povrchových vod. Tyto útvary se mohou nebo nemusí propojovat s jinými vodními útvary. Vodní útvary, jež jsou navzájem hydrologicky propojeny, vytvářejí kosterní strukturu reprezentující většinou se odtokové systémy. V rámci je žádoucí podchytit propojenost a směr toku, není to však nezbytné. Uvedené útvary povrchových vod ponosou ve své datové reprezentaci identifikační kód, který umožňuje jejich podrozdělení na vzájemně propojené části. Datové vyjádření každého vodního útvaru bude kromě identifikačního kódu zahrnovat jako atributy jeho geografické jméno, typ (rozlišující, zda se jedná o potok/řeku, jezero/rybník, záliv nebo břehovku) a prostorovou reprezentaci (určující prostorové prvky, jež vymezují útvar, tedy jednoduchou křivku, otevřenou vodní plochu, otevřenou břehovku, soutok ap.). Břehovka představuje průsečnici vodní hladiny se zemským povrchem a je zpravidla vztažena k určité analyticky určené fázi slapů nebo vodní hladiny.

Rámec dle shora uvedeného nástinu zahrne též datovou reprezentaci správních jednotek, které tvoří federace, státy a statisticky jim na roveň postavené celky (kterých bylo 57 v roce 1990), okresy a statisticky jim na roveň postavené celky (3 248 v roce 1990), přidružená místa a sloučená města (19 371 v roce 1990), funkční a zákonem stanovené menší občanské části (ve 28 státech a District of Columbia v roce 1990 celkem 17 021), rezervace amerických indiánů pod dohledem federace nebo státu a světecká území (362 v roce 1990) a regionální obce aljašských domorodců (12 v roce 1990). Každá z těchto jednotek bude mít atribut sestávající z jejího geografického jména a příslušného kódu FIPS. Hranice uvedených jednotek ponosou navíc informaci o ostatních objektech (jako jsou silnice, dráhy nebo řeky), které jsou s těmito hranicemi sdruženy a také popis tohoto přidružení (jako je totožnost, souběžnost ap.).

A konečně byla jako poslední kategorie obecných dat zařazena do NDGDF katastrální data. V rámci byly reflektovány dva aspekty katastrální informace: katastrální referenční systémy (jako např. Systém veřejného pozemkového mapování (PLSS) nebo obdobné systémy pro oblasti, které PLSS nepokrývá) a velké, veřejnou administrativou spravované parcely (jako vojenské újezdy, národní lesy a státní parky). Do rámce zahrnutá data zobrazují hraniční kameny mapování, hranice mapování a parcely. Každá jejich instance bude mít jako atribut své geografické jméno nebo jiný obecně uznávaný identifikátor a kód jakosti.

Je třeba poznamenat, že v diskuzích kolem obsahových náležitostí byly parcely opakovaně označeny za životně důležitou kategorii objektů a v souvislosti s tím požadováno, aby se předmětem rámce staly všechny parcely. Nakonec však těmto požadavkům nebylo vyhověno vzhledem k velkému počtu parcel, frekvenci a rychlosti změn, kterým mohou podléhat, a také s ohledem na přirozenou místní zodpovědnost za parcely a za jejich potenciální úlohu ve finanční podpoře jiných místních aktivit vyvíjených kolem geografických dat. Zároveň ale bylo rozhodnuto ověřit správnost tohoto závěru pilotními studiemi.

Dokument FGDC (1995c) se dále ve smyslu výše uvedeného nástinu věnoval technickému, operačnímu a obchodnímu kontextu NDGDF. Pokud jde o technický kontext rámce, bylo zdůrazněno, že má-li rámec uspokojovat navzájem rozdílné

potřeby uživatelů, musí podporovat data různého stupně rozlišení. Pro každé dané místo tak mohou existovat data více úrovní rozlišení (např. data různého stupně generalizace, vykazující přesnost 50, 10 a 1 m). Pokud existují v rámci data vyššího rozlišení, pak budou data nižšího stupně rozlišení pro účely rámce odvozena generalizací zásadně z nich. Generalizace se bude realizovat podle předdefinovaných pravidel platných pro každé téma. Může se též ukázat potřeba definovat jiné sady pravidel pro komplexnější pojetí generalizace. Řešení otázky, zda mají být generalizovaná data trvalou součástí rámce anebo zda mají být z podrobných dat odvozována jen „na vyžádání“, bude záviset na úrovni disponibilních technologických nástrojů pro generalizaci a také na způsobu řešení obchodních otázek, jež se týkají ceny, právních požadavků aj.

Dále byla jako zásadní technický princip zdůrazněna potřeba konzistentní metody identifikace jednotek dat rámce, která umožní zachovat existující investice uživatelů do dat, minimalizovat úsilí potřebné k integraci dat z rámce a k propojení reprezentací na různých stupních rozlišení. K tomu, aby NDGDF získal tento potenciál, musí pracovat s vícespektním modelem geografické reality. Přitom použije pojmu vzhled (feature), který je abstrakcí geografického jevu (např. silnice) na zemském povrchu nebo v jeho okolí. Každý výskyt jevu (např. silnice) bude označen jedinečným, trvale platným kódem identifikace vzhledu. Vzhled bude za účelem specifikace své polohy propojen s prostorovými objekty (jako jsou body, řetězce a polygony). Pro reprezentaci téhož vzhledu na různých stupních rozlišení budou existovat různé sady prostorových objektů.

Identifikační kód vzhledu poskytne uživatelům „klíč“, jehož prostřednictvím budou moci spojovat data rámce se svými atributovými daty a také nástroj, jenž poslouží jako sledovací mechanismus při realizaci transakční aktualizace a prostředek, poskytující vzájemné propojení reprezentací vzhledů různého stupně rozlišení a různého plošného záběru. Zaznamenaný vzhled může být dále popsán sadou atributů a vztahů. Atributy specifikují charakteristiky vzhledu, jako je jeho jméno nebo funkce. Vztahy potom mohou vyjadřovat interakci mezi vzhledy, jakou reprezentuje např. proudění vody v říčním systému nebo propojenost silniční sítě.

K tomu, aby bylo možno do rámce bezpečně vnořit příslušné datové příspěvky a integrovat je do jeho obsahu, je nezbytné uplatnění jednotné metody vyjádření polohových vztahů vůči Zemi souřadnicemi. Pro to, aby mohl být rámec použit jako polohová osnova pro jiná tematická data, musí být souřadnicový systém, použitý pro datový rámec, dobře založen, jasně specifikován a vykazovat konzistenci v národním i mezinárodním měřítku. Polohová souřadnicová informace by měla vyjadřovat vztah k základnímu systému North American Datum z roku 1983. Přitom se doporučuje používat v NDGDF zeměpisné souřadnice, které nabízejí bezešvý souřadnicový systém pro většinu území Spojených států a mohou být snadno přepočteny na rovinné souřadnice vedené v jakémkoliv kartografickém zobrazení a síti. Výšková souřadnicová informace by pak v rámci měla být vztažena k severoamerickému výškovému základnímu systému North American Vertical Datum z roku 1988.

Data rámce budou kódována s použitím rastrového nebo vektorového modelu. Modely rastrových dat se uplatní pro výšková a obrazová data, zatímco všechna ostatní data budou

vyjádřena ve vektorových modelech, respektujících topologická pravidla. Rámec bude zachovávat minulé verze dat, překonané následnými aktualizacemi, a tak umožní vývojové analýzy zohledňující časový rozměr dat. Při vnoření příspěvků do rámce bude respektována zásada, že se v nich nesmí měnit poloha objektů. Vyskytne-li se proto např. na styku dvou příspěvků nesoulad v průběhu přecházející silnice, nebude formálně napravená a netotožné konce silnice budou pouze k sobě přidruženy společným prvkem a tak docíleno logické bezešvosti. Tento přístup se zakládá na přesvědčení, že organizace, integrující data, nemá lepší informaci o průběhu dané silnice než organizace, které do rámce poskytly příslušné datové příspěvky.

Uvedené organizace se však vybízejí k tomu, aby se o příslušnou nápravu postaraly ve své působnosti samy. Generalizovaná data, odvozená z takových nespojitých podrobných dat, pak mohou být pokládána za bezešvá v případě, že polohové rozdíly ve výchozích podrobnějších datech jsou menší než rozlišovací schopnost výstupních méně podrobných dat. Cílovým posláním rámce je zabezpečení úplné integrace dat mezi jeho tématy. V počáteční fázi jeho formování však bude splnění tohoto cíle pro lokality, kde jsou data sbírána v různém stupni rozlišení a různými výrobci, velmi obtížné. Proto se jeví jako důležité vedení metadatového popisu digitálních geografických dat v předmětném rámci, který upozorní na výskyt případných dočasných rozdílů v jejich jakosti a na existenci jiných relevantních zvláštností.

Dále pak dokument FGDC (1995c) specifikoval operační kontext rámce. Zdůraznil, že NDGDF musí podporovat transakční aktualizaci dat, při níž budou výrobci dat poskytovat jen změnové soubory a uživatelé zapracovávat do existujících datových souborů pouze tyto změny. Naznačený přístup k aktualizaci minimalizuje vliv změn na dosavadní investice do předmětných dat. Citovaný materiál také připomněl požadavek, že data rámce musí být vyhledatelná a přenositelná klíringhousem. Zároveň bylo upozorněno na to, že územní rozsah příspěvků do rámce nesmí poklesnout pod určité plošné minimum, aby náklady, nezbytné na jejich zapracování do rámce, nepřevýšily hodnotu poskytnutých dat. Odtud vyplývá, že hodnotu uvedeného minima bude třeba pro každý datový příspěvek nastavit individuálně podle jeho tematiky a dalších charakteristik.

Důležitým protějškem datového rámce jsou technologie GPS a příslušné služby určení polohy, poskytované základními stanicemi GPS a technologiemi diferenciálního GPS, které jsou navázány na národní souřadnicové referenční systémy. Tyto technologie mohou výrazně snížit náklady na sběr polohově přesných dat a zároveň uživatelům umožnit taková data polohově vztáhnout k datům rámce již v průběhu polních prací. Federální vláda se v zájmu naplnění nabízejících se možností rozhodla zdokonalit Národní prostorový referenční systém (NSRS). Do uvedeného systému bude zařazeno dvacetpět až padesát nepřetržitě pracujících referenčních stanic umístěných na trigonometrických bodech, které vykazují špičkovou přesnost určení své polohy. Pozorování z družic GPS budou zaznamenávána a poskytována v elektronické síti. Základní stanice diferenciálního GPS, operující ve veřejném i soukromém sektoru, mohou mít polohu určenou relativně vůči referenčním stanicím a poskytovat polohovou informaci vztaženou

k jednotnému, konzistentnímu a velmi přesnému souřadnicovému referenčnímu systému.

Poslední, obchodní kontext NDGDF, pojednaný materiálem FGDC (1995c), se soustředil na to, aby byl předmětný rámec co nejdříve využíván a poskytoval co největší užitek. K uspokojení takového požadavku budou vyloučeny veškeré restriktivní praktiky, které by mohly užití rámce omezovat. Zároveň bude poskytována informace o aplikačních limitech nabízených dat včetně určení optimálního způsobu jejich využití. Data rámce musí být dostupná ve veřejných, neproprietárních formátech a vykazovat shodu s platnými normami, což uživatelům zprostředkuje rozpoznání jejich charakteristik a umožní jim jejich verifikaci. A konečně musí veškerá data rámce projít certifikačním procesem, jehož nezávislé provedení k nim založí patřičnou důvěru, kterou bude také udržovat.

V NDGDF, jehož struktura vykazuje dle shora uvedené specifikace značnou rozvětvenost, je zapotřebí od počátku důsledně podchytit a řídit veškeré jeho složky a aspekty. Proto se dokument FGDC (1995c) v následující části zabýval strategií identifikace institucionálních úloh různých subjektů při formování a provozování uvažovaného datového rámce. Jde o to, aby data, vytvořená mnoha organizacemi pro lokální a regionální účely, byla optimálně zužitkována celou geografickoinformační obcí. Mnoho těchto dat bylo vytvořeno v působnosti té které organizace pro řešení problémů nebo potřeb lokálního významu. Proto musí být podporováno místní vlastnictví rámce, rozvíjení, údržba a distribuce jeho dat, výkon operací rámce týkajících se zejména integrace apod. tak, aby to vše bylo co možná nejlépe jak lokálním výrobcům dat, tak místním uživatelům.

Nicméně, ne všechny úkoly, které má rámec plnit, mají lokální povahu. Aplikace, které jsou zaměřeny na problémy regionálního a národního trhu pro potřeby soukromého sektoru, na ekologické studie a na mnoho dalších mezistátních a federálních aktivit, si vyžadují digitální geografická data, která vykazují konzistenci pro velké územní celky. Navíc pak konzistence dat pro širokou základnu uživatelů přináší ekonomické výhody rozsahu a dalších aspektů, které mohou povzbudit soukromý sektor k investování do počítačového softwaru a do služeb, které rámec vyžaduje. Aby byla vytvořena celonárodně konzistentní a integrovaná data rámce, bude zapotřebí vykonat ve sběru, integraci a certifikaci lokálně vytvářených dat značný objem prací.

Formování rámce se neobejde v první řadě bez vytvoření jeho strategie. Jednotná strategie má klíčový význam jednak vzhledem k distribuované povaze zodpovědnosti za rámec, a jednak proto, že rámec má podporovat aplikace různého zaměření a různého geografického rozsahu. Zde uvažované zodpovědnosti se týkají zejména: schválení uplatňovaných norem; identifikace datových zdrojů, které rámec potřebuje; jmenování a následné spolupráce s manažery rámce a dalšími subjekty sledující zabezpečení financí; iniciování pilotních studií, koncepcí a implementačních strategií; podpory partnerství; řešení problémů způsobených rozdílnými pohledy na realitu, prosazovanými v jednotlivých tématech; koordinace a rozřešení konkurenčních názorů na provozování a další rozvíjení rámce. Zodpovědnost za řešení uvedených strategických úkolů byla vložena na bedra FGDC.

Dále byla identifikována potřeba zajistit zodpovědnost za expertní posouzení tematické náplně rámce. Jde přitom o to, aby rámec zůstal trvale silným a životaschopným nástrojem i v podmínkách měnících se potřeb veřejného i soukromého sektoru. K tomu je nezbytné zejména včasné přizpůsobení v oblasti norem a technologií. Přitom je třeba respektovat skutečnost, že příslušné požadavky budou vznikat v organizacích a disciplínách, které vytvářejí a využívají většinu témat rámce, a právě od nich je proto namístě vyžadovat odpovídající tematickou expertizu, zaměřenou na perspektivní potřeby a trendy. Zodpovědnost za zabezpečení takové tematické expertizy připadla FGDC.

Materiál FGDC (1995c) se rovněž zabýval managementem rámce, jehož náplň spočívá v celonárodně trvalé operační podpoře NDGDF. Do této věcné oblasti náleží především zodpovědnost za řízení výroby datových témat, které uspokojí potřeby uživatelů, jež se týkají: tvorby a údržby dat rámce pro ty územní celky, které nejsou pokryty certifikovanými výrobci dat; certifikace a koordinace aktivit oblastních integrátorů a celonárodního integrátora; generování a údržby dat menšího rozlišení včetně jejich polohové adjustace na podkladě dat vyššího rozlišení; určení potřeby údržby dat jednotlivých témat.

Dále pak se jeví jako nezbytné zaručit řízení mezitematické integrace dat, jejímž cílem je dosáhnout, aby se rámec choval jako homogenní datový celek. Půjde také o vypracování doporučení a následný vývoj technických norem, které budou popisovat podstatné charakteristiky předmětných tematických dat a procesů jejich generalizace, a rovněž o udržování těchto norem. A konečně se stane předmětem managementu rámce vývoj certifikační strategie a postupů, zajišťujících shodu dat rámce s jeho normami a též zabezpečení trvalé údržby dat rámce a jejich archivace. Vzhledem ke značnému rozsahu úkolů, reprezentujících vedení rámce, byla zodpovědnost za jejich plnění přenesena na konsorcium federálních subjektů, určených již dříve v příslušném tematickém rozdělení vyhláškou A-16 (OMB 1990).

Značný význam se připisuje certifikovanému oblastnímu integrátorovi dat, který začleňuje příspěvky výrobců dat do rámce. Jeho úloha spočívá v implementaci technických norem, jež popisují podstatné charakteristiky dat jednotlivých témat, a v zavedení certifikační strategie a postupů, zabezpečujících shodu dílčích datových sad s normami rámce. Dané aktivity by se měly opírat o pokyny a ověřovací software. Certifikační orgán by měl být vyslán k výrobcům dat. Jmenovaný integrátor koordinuje výrobu dat a jejich údržbu v rozsahu svěřeného územního celku a je také hlavním adresátem případných sdělení uživatelů, které se budou týkat jejich problémů s daty nebo požadavků na jejich zdokonalení, úpravy apod.

Tento integrátor také na základě datových příspěvků aktualizuje ve své oblastní působnosti obsah rámce a instruuje výrobce k tomu, aby integrovali svá data v mezitematickém a mezioblastním smyslu. Přitom je zřejmé, že obě tyto integrační funkce nemusí být schopna plnit jediná organizace. Je také zapotřebí vzít do úvahy, že v různých regionech mohou být oblasti zodpovědnosti za integraci dat totožné někde se správnými jednotkami a jinde třeba s územními ekosystémy a že dokonce i uvnitř jednoho regionu mohou být tyto oblasti pro různá témata odlišné. V případě, že pro některou oblast bude chybět její integrátor, převezme jeho zodpovědnost příslušný manažer rámce.

Důležitá je rovněž zodpovědnost za výrobu nebo údržbu dat rámce v souladu se stanovenými normami. Někteří výrobci mohou vytvářet a poskytovat data do rámce na smluvním základě, jiní mohou nabídnout do rámce svá již existující data. Přitom však vesměs musí zaručit, že jejich příspěvky budou ve shodě se stanovenými normami a že zahrnou kódování požadovaných metadat, realizaci a zaprotokolování výsledků požadovaných testů jakosti dat a zakódování vlastních digitálních geografických dat včetně identifikačních kódů ve shodě s normami, platnými pro rámec. Zároveň musí předmětná data poskytnout příslušnému oblastnímu integrátorovi bez jakýchkoliv podmínek a omezení. Posledním okruhem sledovaných zodpovědností je nakonec zodpovědnost za šíření dat. Distributor dat představuje pro uživatele prvotní zdroj dat náležejících do rámce. Jeho funkci přitom nemusí zastávat stejný subjekt, jaký předmětná data vyrobil nebo integroval. Také se předpokládá, že tatáž data rámce může poskytovat více distributorů, ale pouze jeden z nich bude zodpovědný za vedení oficiální distribuční kopie uvedených dat.

V intencích ustanovení dekretu 12906 (1994) byl v závěrečné části dokumentu FGDC (1995c) uveden plán implementace NDGDF. Vzhledem k nutnosti zvládnout značně složitou věcnou problematiku v silně rozčleněných institucionálních podmínkách ve velmi krátké době, byla k tomuto účelu zvolena strategie etapového řešení, rozloženého do tří fází, označovaných jako verze. Přitom se ukázalo jako nevyhnutelné počítat s realizací některých již k tomu připravených stránek rámce současně s tím, že jiné se budou teprve podrobovat vývoji a ověřování. Bylo také vzato do úvahy, že je v průběhu implementace předmětného rámce potřebné průběžně reagovat na nově vzniklé požadavky a pohotově zapracovávat všechny objevené se technické a jiné vhodné inovace.

Hlavní náplň verze 0 byla zaměřena na identifikaci zdrojů digitálních geografických dat, které buď již existují nebo jsou rozpracovány a svou povahou vyhovují nárokům rámce. Tyto aktivity bylo rozhodnuto založit zcela na využití potenciálu metadat a klíringhausu, zformovaného podle již dříve v této studii pojednaných opatření. Předmětem následující verze 1 pak bylo rozhodnuto učinit počáteční implementaci rámce. Plán se tu orientoval zejména na další upřesnění a zvládnutí institucionálních aspektů součinnosti kolem vytváření rámce, na výzkum a vývoj výchozích specifikací datového obsahu rámce, certifikačního procesu a postupů mezioblastní a mezitematické integrace dat v jejich výše konkretizovaných podrobnostech. K tomu byl vyjádřen záměr podpořit řešení uvedených problémových okruhů operativně zaměřenými pilotními projekty. Pro splnění uvedených úkolů vyhradil plán období let 1995-1998.

Verze 2 byla potom plánována na léta 1998-2000 s cílem plně implementace NDGDF. Její náplň se soustředila v první řadě na přesnější vymezení a institucionální upevnění zodpovědností uplatňovaných kolem rámce se zvláštním zřetelem na funkce oblastního integrátora, výrobce dat a distributora dat. Dále pak plán orientoval pozornost realizátorů na podporu cílevědomého rozšíření okruhu přispěvatelů dat sledujícího zvláště zvětšení geografického záběru rámce, zabezpečení jeho trvalé aktualizace a také rozproštění příslušných zodpovědností. A konečně byla do této verze 2 implementace rámce zařazena opatření ošetřující udržitelný vývoj rámce a vlastní rutinní sběr a údržbu jeho datové náplně. Jako první velká

aplikace byla pro NDGDF prezidentským dekretem 12906 (1994) stanovena geografickoinformační podpora decenálního cenzu konaného v roce 2000.

## Komparativní charakteristiky NDGDF a datového obsahu NGII

NSDI se prezentuje jako nástroj komplexní obsluhy digitálních geografických dat, zatímco NGII pokládá tato data za svou integrální součást. V obou případech je pro výchozí stav řešení dané problematiky příznačná existence celostátních sad digitálních geografických dat. Ve Spojených státech takové výrobky reprezentoval jednak Digitální liniový graf úrovně 3 (DLG-3), a jednak Topologicky integrované geografické kódování a vyjádření referencí (TIGER). Topologickovektorový topografický model DLG-3 byl odvozen z digitalizované papírové topografické mapy 1:24 000 a spadá do působnosti USGS (USGS 1990). Digitální model území TIGER s podrobností, sahající až do úrovně vnitřní organizace uličních bloků (Carbaugh and Marx 1990), pak byl určen pro geografickoinformační podporu decenálních cenžů a náleží do gesce Úřadu Spojených států pro cenzus (USBC).

Oba tyto výrobky byly počátkem 90.let minulého století popsány jako profily SDTS (FIPS PUB 173(1992)) a díky tomu je bylo možno přenášet v klíringhausu mezi různě hardwarově a softwarově vybavenými uzly bez jakýchkoliv informačních ztrát (USBS 1991, USGS 1992). Relevantní aplikace geografickoinformační obce však potřebovaly pojmout do jedinečného zdroje digitálních geografických dat nejen uvedené dva federální výrobky, ale i velké množství dalších datových sad zejména vyšší podrobnosti, vytvářených v nejrůznějších složkách veřejného i soukromého sektoru, a učinit takto vzniklý zdroj mimořádně vysoké hodnoty dostupným v homogenizované podobě všem uživatelům zapojeným do klíringhausu.

Za prostředek řešení daného problému byl zvolen NDGDF, založený jako otevřený systém, do něhož mohou být zařazována data vybraných obecných témat v jednoduché podobě pouhé geometrické reprezentace každého jevu, doprovázené příslušnými normalizovanými kódy typu jevu a jeho identifikátoru. Rámec může pojmout data pocházející od rozličných výrobců a vykazující různé úrovně podrobnosti. Přitom disponuje distribuovanou architekturou, jež umožňuje, aby se složky předmětného rámce nacházely v klíringhausu co nejbližší místu jimi zobrazovaného území a tedy i místu svého vytvoření a své hlavní aplikace. Jako homogenizační základnu pro všechna do něj začleňovaná data používá svá základní data, zahrnující data geodetických základů, digitální ortogonální obrazová data a digitální model reliéfu zemského povrchu. V návaznosti na data geodetických základů přitom počítá se službami určení polohy, opírajícími se o GPS, které rovněž mohou sehrát významnou integrační úlohu.

NDGDF byl koncipován jako vnitřně konzistentní celek zabezpečující integraci svého obsahu v mezioblastním a mezitematickém smyslu a také mezi daty různé úrovně podrobnosti. Nedílnou součástí metodického zázemí uvažovaného rámce je ošetření procesů generalizace a aktualizace jeho obsahu, doprovázená archivací dat zobrazujících minulé stavy územ-

ní reality. Pozoruhodná je také soustavná péče o jakost a další náležitosti předmětných dat, založená na důsledné certifikaci jejich shody s věcně příslušnými normami. Příznačný je promyšlený systém rozdělení institucionálních úloh kolem formování a provozování předmětného rámce, směřující k adresné zodpovědnosti za plnění jednotlivých fází tohoto složitého procesu.

Daný rámec tak představuje spolehlivou základnu pro integraci všech na něj napojených digitálních geografických dat, která se někdy výstižně metaforicky označuje za šablonu (template). K jejímu jednoduchému geometrickému obsahu je možno s využitím normalizovaných klasifikačních a identifikačních kódů jevů připojovat nejrůznější atributová data, ale lze také do něj vnořovat další digitální geografická data, reprezentující jevy, jež přesahují tematický záběr obecných dat rámce. Data rámce a nad nimi uvedeným způsobem vytvořená další digitální geografická data tak mají zajištěnu integritu nezbytnou k tomu, aby mohla být při řešení aplikací uváděna do libovolných, vždy však smysluplných vzájemných kombinací.

Také v naší zemi je výchozí stav formování NGII charakterizován existencí některých ucelených, ale navzájem nezávislých sad digitálních geografických dat. K nim náleží zejména ZABAGED a DMÚ 25, které jsou uživatelům distribuovány tradičním přenosem na paměťových médiích v neproprietárních formátech a s informačním doprovodem katalogů typů objektů, ale bez komplexního normativního zázemí. Program NGII vyjadřuje, podobně jako výše uvedený zahraniční vzor, potřebu vytvořit pro digitální geografická data, která se uplatňují v ISVS, vhodnou integrační základnu. Té přisuzuje označení základní datové fondy geodat (v němž je buď adjektivum datové anebo substantivum geodata evidentně nadbytečné).

Určení datových sad, které se do těchto datových fondů zařazují, je však nejednoznačné. V dílčích projektech programu se explicitně jedná o ZABAGED, ortofotografické zobrazení území, digitální katastrální mapu a ZRÚIN, na jiném místě programového dokumentu (Nemoforum 2001) se ale navíc (bez projektové podpory) uvádějí jako integrální součástí NGII ještě prostorový referenční rámec geodetických bodů a rezortní tematické mapy. Při abstrahování od této neurčitosti tu tedy lze konstatovat částečnou paralelu se základními daty NDGDF, vyjádřenou uvážením dat geodetických základů a ortogonálních obrazových dat, a s jeho obecnými daty, reprezentovanou daty ZABAGED, katastrální mapy a příp. daty ZRÚIN, zatímco data tematických map se tu zřejmě jeví jako nadbytečná.

Bez explicitní projektové či jinak vyjádřené podpory nopak v programu NGII zůstal jednak digitální model reliéfu zemského povrchu, a jednak služby určení polohy založené na GPS. Za hodnou pozornosti je zároveň třeba považovat skutečnost, že z daných koncepčních záměrů zcela vypadl DMÚ 25, který je v současnosti v ISVS vážným konkurentem ZABAGED. Zvláštností programu je ve srovnání s NDGDF také zřejmý předpoklad, že uvažovanou integrační funkci budou všechny identifikované základní datové fondy plnit ve sférách svého vlivu odděleně, souběžně a nezávisle na sobě. Svědčí o tom jejich prezentace v plurálu a rovněž to, že program NGII nezahrnuje žádné nástroje, podporující jejich integraci do jediného homogenního datového celku srovnatelného s NDGDF.

Průvodním projevem absence takových integračních tendencí je v první řadě chybějící vymezení úlohy digitálních obrazových dat a digitálního modelu reliéfu, které by při splnění určitých nároků na svou podrobnost a přesnost byly schopné převzít podstatný díl vzájemné integrace předmětných základních datových fondů. O nezájmu na takto hluboké integraci, napodobující vzor NDGDF, svědčí rovněž naprosté odhlédnutí od potřeby normalizovat klasifikaci typů územních jevů a identifikaci jejich entit a promítnout je do všeobecně zavedeného kódovacího systému, a také od nutnosti systémově ošetřit generalizaci digitálních geografických dat. Jednotlivé zvoleným způsobem vybrané základní datové fondy tedy budou plnit svou integrační úlohu jen omezeně vůči svým tematickým nadstavbám, ale navzájem zůstanou jak samy, tak i jejich tematické datové odvozeniny dezintegrovány.

Tím bude zakonzervována současná neuspokojivá situace, charakterizovaná nekonzistencí disponibilních digitálních geografických dat pocházejících z různých datových sad, jež je navíc provázena značnou nehospodárností tvorby a aktualizace takových potenciálních základních datových fondů. Prototypovým příkladem duplicitního vytváření částečně se věcně překrývajících a měřítkově odlišných geografických dat, spojeného s plýtváním finančních prostředků, je setrvalé neřešená interakce digitální katastrální mapy a ZABAGED jako dvou z uvažovaných základních datových fondů.

Jako zrádná se může ukázat v programu NGII deklarovaná potřeba péče o založení základních datových fondů na příslušných normách a o jejich všestrannou jakost, neboť příslušný programový dokument (Nemoforum 2001) žádné takové normy, uznané pro aplikaci v NGII, nespecifikoval a představa kompetentního managementu jakosti dat, vyústějící do jejich certifikace, se v současných tuzemských podmínkách jeví spíše jako fikce. Naznačené paralelní vedení řady základních datových fondů NGII pak signalizuje zachování statu quo kolem uvedených datových sad, pro něž je příznačná jejich centralizovaná správa relativně autonomními organizacemi, které do své sféry působnosti nepouštějí žádné jiné subjekty s rovnými právy. To může zejména osobám ze soukromého sektoru, navzdory proklamovanému mezisektorovému partnerství, zcela znemožnit záměr přispívat svými často velmi podrobnými digitálními geografickými daty za spravedlivých podmínek do základních datových fondů NGII, které tak budou, na rozdíl od NDGDF, zbaveny významných zdrojů svého rozvoje.

V rámci ISVS mají k pojetí NDGDF patrně nejbližší registry veřejné správy, jejichž legislativní ukotvení je předmětem materiálu ÚVIS (2001c). Tyto registry sice rovněž komplexně neřeší svou vzájemnou integraci na úrovni, která by respektovala specifika digitálních geografických dat, nicméně vykazují některé pozitivní rysy. Ty se projevují např. zaváděním normalizovaných kódů, adresnou zodpovědností za jakost dat apod. Důležitým předpokladem jejich funkčnosti je koncipování jejich obsahu jako jediného platného, co nejvíce redukovaného referenčního datového podkladu pro tvorbu dalších dat, což se i pro sféru digitálních geografických dat jeví jako velice nosné. Program NGII však k registrům veřejné správy nezaujímá žádný zásadní postoj. Praxe zavádění registrů v předmětné oblasti se pak vyznačuje nesystémovostí, o čemž svědčí např. skutečnost, že se legalizace ZRÚIN dostala v

současnosti do pokročilého stadia, zatímco záměr analogického právního ošetření obdobné datové kostry, odvozené ze ZABAGED, byl zamítnut.

## Právní aspekty přístupu k NDGDF a financování výstavby NSDI

Federální vláda Spojených států je ve smyslu jejich ústavy pokládána v zásadě za vlastnictví lidu. Odtud se pak logicky odvozuje, že také vše, co spadá do působnosti jmenované vlády, je věcí veřejnou. Uvedený princip se vztahuje i na veškerou informaci, která v gesci federální vlády vzniká a je spravována. Díky tomu mohl být v roce 1965 vyhlášen zákon o svobodném přístupu k informaci (FOIA), jenž označil informaci dané specifické kategorie za veřejnou. FOIA pak byl v roce 1996 doplněn zákonem o svobodném elektronickém přístupu k informaci (EFOIA).

Z ustanovení uvedených zákonů, jež velmi liberalizují přístup veřejnosti k federální informaci, platí jen devět výjimek. Tato omezení se týkají: informací, ošetřujících národní bezpečnost a zahraniční vztahy; vnitřních pravidel personalistiky úřadů; záležitostí, jejichž prozrazení je zakázáno jiným zákonem; obchodního tajemství; určitých zpráv vyměřovaných uvnitř úřadů a mezi nimi; osobních, zdravotních a jiných údajů, dotýkajících se soukromí osob; některých materiálů, vytvořených za účelem prosazení zákonnosti; dokumentů, zabývajících se dohledem nad finančními institucemi; geologické informace, jež se týká ropných vrtů.

FOIA resp. EFOIA naplňují principy americké vládní strategie rozvíjené kolem veřejné informace, která spatřuje v co nejširším přístupu k této informaci vytváření důležitých ekonomických a politických příležitostí jak pro občana, tak pro celou společnost. Přitom se uvádějí čtyři hlavní motivy dané strategie, které spočívají v podpoře veřejné vzdělanosti a osvěty, právní ochrany duševního vlastnictví, hospodářského rozvoje a národní bezpečnosti (Ballard et al. 1989). Citlivou otázkou právní ochrany duševního vlastnictví, jako jednoho z právě uvedených strategických důvodů, ošetřuje ve Spojených státech autorský zákon z roku 1976, který v § 105 přímo vylučuje možnost autorskoprávní ochrany děl vzniklých v působnosti federální vlády. Ze všech těchto dokumentů vyšla v roce 1992 vyhláška A-130 o managementu federálních informačních zdrojů (OMB 1992).

Uvedená vyhláška se opírá o premisu, že k minimalizaci celkových nákladů a maximalizaci užítu plynoucího z vládní informace by očekávané veřejné i soukromé přínosy jejího využití měly převyšovat veřejné a soukromé náklady na její získání. V souvislosti s tím konstatuje, že poplatky vyšší než náklady na zpřístupnění této informace mohou přístup veřejnosti k ní citelně omezovat. S přihlédnutím k tomu, že federální vláda hradí náklady na vytvoření a zpracování uvažované informace za účelem uspokojení svých potřeb, lze očekávat, že ekonomický přínos pro společnost bude maximální tehdy, jestliže se bude vládní informace rozšiřovat právě jen za poplatek, pokrývající náklady tohoto šíření. Daná právní norma však zároveň předpokládá, že se uvedené zásady budou vztahovat pouze na surovou vládní informaci, a že se poskytnutí

jakkoliv upravené nebo specifickým požadavkům konkrétních uživatelů přizpůsobené informace bude dít za plnou úhradu všech nákladů.

Vyhláška A-130 pak v intencích vyznačených záměrů ve svém § 7 přímo stanoví, že federální ministerstva a ostatní dotčené federální subjekty musí předcházet uzavírání exkluzivních, restriktivních nebo jinak nevhodných dohod o šíření informace, které by byly na překážku dochvilné a rovné dostupnosti šířených federálních informačních výrobků, a zároveň musí zabránit tomu, aby kdokoli jiný činil tak jejich jménem. Dále jim zapovídá omezovat nebo regulovat, např. navyšováním poplatků či jinak, opakovaně použití, další prodej nebo redistribuci jednou získaného federálního informačního výrobku veřejnosti. A konečně jim ukládá nastavit poplatky za užití rozšiřovaných informačních výrobků na úrovni, která postačuje ke krytí nákladů na jejich šíření a nikoliv vyšší, a v souvislosti s tím tedy zajistit, aby z kalkulací uvažovaných poplatků byly vyloučeny náklady na prvotní sběr a zpracování předmětné informace.

Digitální obsah NDGDF je redukován na základní a obecná geografická data, která do něj byla po přepracování zařazena buď z datových zdrojů federálních ministerstev nebo jiných zapojených federálních subjektů, anebo ze zdrojů zbytku veřejného sektoru a soukromého sektoru. Přitom v případě uvedené druhé alternativy se tak stalo na základě toho, že se příslušní přispěvatelé zrekli jakéhokoliv svého příštího vlivu na povahu využití dotyčných dat v rámci. Uvedeným způsobem založený a dále formovaný datový rámec se proto stal z právního hlediska jako celek vlastnictvím federální vlády. To umožnilo stanovit v jednom z dalších klíčových opatření prezidentského dekretu 12906 (1994), že se zpřístupnění jeho datového obsahu veřejnosti děje v klíringhausu podle zásad, které stanovila vyhláška A-130 a návazné zákony, kterými se zřejmě rozumí zejména FOIA resp. EFOIA a také autorský zákon.

Sluší se zdůraznit, že veškeré pojednané právní úpravy, uvolňující přístup veřejnosti k informacím, se vztahují skutečně jen na federální informaci a nemají žádnou účinnost ve vazbě na informaci, spadající do působnosti jednotlivých států unie a místních administrativ. Řada těchto nefederálních subjektů si také při různých příležitostech (např. FGDC (1993b)) stěžovala, že jim k následování federálních principů poskytování digitálních geografických dat chybějí základní finanční předpoklady. Na druhé straně se však v jiných státech unie (např. v Texasu nebo Montaně) podařilo takto založené informační služby zprovoznit.

Jak již bylo dříve uvedeno, je NDGDF koncipován především jako nástroj všestranné integrace disponibilních digitálních geografických dat, který svým redukováním obsahem neaspiruje na plnění úlohy kompletního datového zdroje, postačujícího pro praktické aplikace. Nicméně, jeho dostupnost za úhradu zanedbatelných nákladů, nutných na jeho zpřístupnění, se jeví jako velmi vstřícná vůči soukromému sektoru, který k němu může připojovat svá atributová a další ucelená geografická data a na tomto základu vytvořenými datovými výrobky s přidanou hodnotou uspokojovat existující aplikační potřeby. Výhodnost podmínek pro takto zapojeného soukromého podnikatele spočívá především v tom, že své nové výrobky bude na geografickoinformačním trhu nabízet za trž-

ní cenu, ale do nich vložené vlastní náklady mohou být podstatně nižší.

Toto rozpětí mezi cenou a náklady, založené zpřístupněním federální informace, tedy v dané oblasti vytvoří prostor dostatečný pro ziskově zajímavé podnikání. Přitom uvedené datové výrobky mohou být ve smyslu platné legislativy autorskoprávně chráněny a tak si může každý uvedeným způsobem zainteresovaný podnikatel chránit do nich vložené investice před cizím zneužitím. Je však zřejmé, že při využití výhod zvoleného zpřístupnění federálních dat nemusejí přijít zkrátka ani uživatelé uvažovaných digitálních geografických dat s přidanou hodnotou. V daném oboru podnikající soukromé subjekty totiž budou na rozvinutém geografickoinformačním trhu vystaveny konkurenčním vlivům, tlačícím na snížení cen předmětných datových výrobků, a oni jim budou moci díky příznivým nákladovým podmínkám do jisté míry vyhovovat.

Uvažování uživatelé digitálních geografických dat s přidanou hodnotou, generovaných soukromými subjekty, mohou spadat jak do soukromého sektoru, tak do veřejného sektoru. Ve veřejném sektoru se pak tato geografická data mohou stát kromě jiných i předmětem zájmu federálních ministerstev a dalších federálních subjektů, které se v souvislosti s plněním svých hlavních funkcí zároveň také podílejí, s využitím nástrojů NSDI, na vytváření a vedení NDGDF a celospolečenském zpřístupnění jeho obsahu. Pro uvažované federální subjekty se úplatným získáním aplikačně uzpůsobených digitálních geografických dat s přidanou hodnotou otevře cesta k útlumu vlastních aktivit ve tvorbě a vedení potřebných dat, spojenému se snížením vlastních nákladů. To také uvolní jejich pracovní kapacity na plnění jejich hlavního poslání, které záleží v řešení koordinačních úloh a rozhodování založeném na adekvátních datech, a nikoliv ve sběru a vedení těchto dat.

Doprovodným přínosem pro uvedené federální subjekty se může stát také zvýšený zájem takto zainteresovaných soukromých podnikatelů o bezúplatnou účast na údržbě a zdokonalování NDGDF, z jehož spolehlivé funkčnosti budou moci obchodně těžit. Specifiku pojednané součinnosti soukromého a veřejného sektoru kolem digitálních geografických dat analyzoval Lopez (1995) a její schématickou ilustraci poskytuje obr. 10. Založení a setrvalé udržování popsané spolupráce reprezentuje bez nadsázky hlavní smysl frekventovaně proklamovaného partnerství veřejného a soukromého sektoru v dané oblasti, jemuž fungující NSDI poskytuje dokonalou institucionální, organizační, normativní i technologickou podporu.

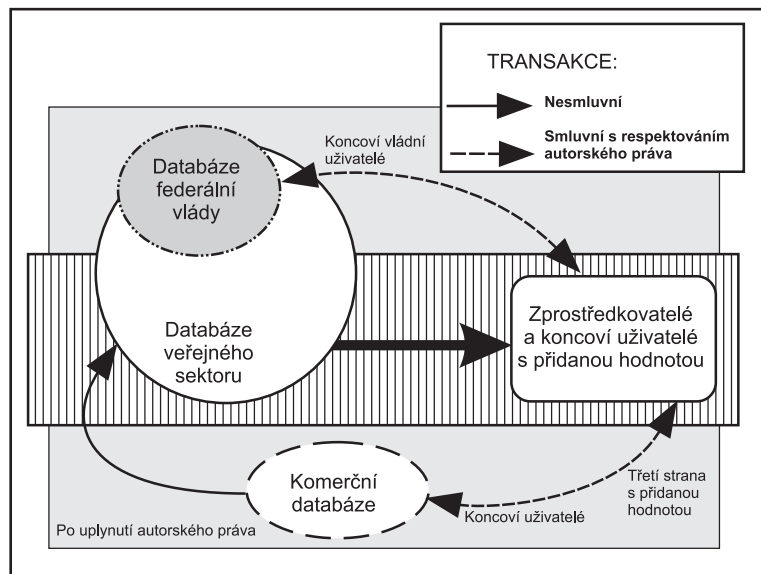
Zavedení režim hospodaření s federálními digitálními geografickými daty potvrzuje, že subjekty, které je spravují, nejsou existenčně závislé na jejich prodeji, neboť mají veškeré své aktivity na tvorbě uvedených dat a rovněž na výstavbě a provozování NSDI kryty příjmy z federálního rozpočtu. Daný princip byl konečně vyjádřen i požadavkem FGDC, aby tyto subjekty zahrnuly veškeré své práce na formování NSDI do svých běžných aktivit a kryly je tak z rozpočtových prostředků na ně přidělených. Pouze na přípravu technologického a normativního zázemí klíringhausu a jeho prototypový náběh byly ve státním rozpočtu jednorázově delimitovány zvláštní dotace.

Za této situace je obtížné přesně identifikovat, kolik předmětná infrastruktura a případně i data, která obsluhuje, fakticky stojí. Získat oficiální údaje k této věci se marně pokoušel také

Rhind (2000) a proto se posléze uchýlil alespoň ke kvalifikovanému odhadu. Z jeho rozborů vyplývá, že se náklady, věnované každým rokem ve Spojených státech na sledovanou infrastrukturu a na digitální geografická data, která obsluhuje, pohybují mezi pěti až šesti miliardami USD. Pro případné mezinárodní porovnání pak tento odhad uvedl v přepočtu na jednoho občana Spojených států, kde činí asi 20 USD, a na jednu čtvereční míli jejich území, kde reprezentuje přibližně 1 200 USD.

Součástí těchto celkových nákladů jsou rovněž náklady na každoročně vyhlášený Program dohod o spolupráci na NSDI, které jsou naopak určeny velmi přesně a s vysokou transparentností. Tak např. v roce 1994 FGDC vyhlásil takový program na fiskální rok 1995 prostřednictvím dokumentu USGS (1994) s celkovým finančním objemem 500 tisíc USD. V programu se počítalo s udělením asi 15 grantů 1.stupně ve výši nepřesahující 25 tisíc USD na jeden projekt, a maximálně 3 grantů 2.stupně ve výši 40 tisíc USD na jeden projekt. Vyhláška programu přitom požadovala, aby téma projektů zapadalo do problémových okruhů vytvoření klíringhausu, vývoje a uplatnění norem a vývoje softwarových prostředků podporujících vyhodnocení metadat v klíringhausu.

Program byl určen žadatelům o udělení grantu, sdruženým do konsorcií alespoň dvou subjektů, reprezentujících úřady států unie a lokální administrativy, vzdělávací instituce, soukromé firmy apod. Z řešitelských týmů projektů nebyly vyloučeny ani federální úřady a federální výzkumná a vývojová zařízení, nemohly však vykonávat funkci jejich vedoucího.



Obr. 10

Uchazeči byli povinni požádat o udělení grantu jednotnou formou, kterou dokument USGS (1994) podrobně specifikoval v osmnácti dílčích instrukcích, zabírajících přes 70 stránek. Každé konsorcium přitom muselo v detailně rozepsaném rozpočtu svého projektu dokumentovat, že do něho vloží ze svých zdrojů finanční prostředky, které neklesnou pod 25% hodnoty požadovaného grantu. Vyhodnocení žádostí, vyhovujících předepsaným instrukcím, a následně vyhlášení výsledků této otevřené soutěže, bylo uloženo FGDC, který si pro daný účel

zřídil ad hoc hodnotitelskou komisi, složenou z pracovníků výboru a dalších osob z federálního i ostatních sektorů, disponujících patřičnou odborností.

## Komparativní charakteristiky přístupu k datům NDGDF a datovému obsahu NGII a financování obou infrastruktur

Přístup k federálním digitálním geografickým datům, k nimž přináležejí rovněž NDGDF, je ve Spojených státech upraven obecně platnou vyhláškou A-130 (OMB 1992), která veškerá tato data činí veřejně dostupnými za marginální úhradu nákladů na jejich poskytnutí s výhodou elektronickou cestou v klíringhausu. Uvedená vyhláška také odráží ustanovení platného autorského zákona o nepřipustnosti omezovat přístup k uvedeným datům jejich autorskoprávní ochranou. Zásady vyhlášky vyjadřují politicky a strategicky motivované opatření, jeho realizace však byla umožněna především rozhodnutím federální vlády plně finančně krytí činnosti federálních výrobců a správců dat sledované kategorie z federálního rozpočtu.

Do těchto aktivit je přitom natolik organicky začleněna i výstavba a provozování NSDI, že náklady na ně nelze z rámce celkových nákladů vydělit, nicméně je zřejmé, že existující potřebu dotčených federálních subjektů v zásadě kryjí. Účast na formování NSDI je zároveň každoročně povzbuzována vyhlášením Programu dohod o spolupráci na NSDI, který je za velmi transparentních podmínek otevřen prakticky všem uchazečům, serióznost jejich zájmu je však testována ochotou podílet se na pokrytí nákladů navrhovaného projektu. Celková strategie financování aktivit kolem NSDI a NDGDF je přitom motivována záměrem pobídnout k trvalé aktivní účasti na uvažovaných rozvojových činnostech nefederální subjekty veřejné správy a zejména soukromý sektor a naplnit tak vyhlášené principy partnerství veřejného a soukromého sektoru.

V působnosti NGII naopak neexistuje žádná obecně platná právní norma, která by podobně jako vyhláška A-130 upravovala svobodný přístup k datům, vytvářeným a vedeným v rámci ISVS. V důsledku toho panuje v dané oblasti značná rozrůzněnost podmínek, kdy využití některých digitálních geografických dat je regulováno údajnou autorskoprávní ochranou a v souvislosti s tím zatíženo licenčními poplatky (např. ZABAGED), zatímco jiná data jsou poskytována bezplatně anebo za informační protislužby (např. DMÚ 25). Nejblíže ke sledovanému americkému vzoru pak mají geografická data zařazená do registrů veřejné správy, pro něž je dokumentem ÚVIS (2001c) navrhována, až na případné výjimky, bezúplatná dostupnost.

I zde však návrhy, obsažené v naposledy citovaném materiálu a v dalším dokumentu ÚVIS (2001b), zakládají na možný vznik kuriózní situace, kdy využití dat, zahrnutých do jedno-



ho zdrojového systému (např. ISKN), bude zpoplatněno, a využití těchto dat, zahrnutých do částečně duplicitního registru (např. ZRÚIN), bude bezplatné. Program NGII vnímá neudržitelost ztíženého přístupu k digitálním geografickým datům vedeným v ISVS, ale jeho příčiny hlouběji neanalyzuje. Proto také hledá východisko jednak ve stanovení pravidel pro dostupnost a obchodování s těmito daty bez zjevného legislativního vyústění, a jednak ve změně zákona č.121 (2000) o právu autorském, která se však jeví jako bezpředmětná.

Mnohá z uvažovaných geografických dat (např. katastrální data) reprezentují totiž fakta a jako taková se nemohou stát předmětem autorského díla, jiná by pak sice mohla potenciálně vykazovat povahu zaměstnaneckého díla, ale příslušní zaměstnavatelé s nimi takto ve vnitřním vztahu k zaměstnancům - autorům vůbec nenakládají. Vesměs se také nebere zřetel na to, že předmětem autorskoprávní ochrany nemůže být informační obsah dat, ale pouze způsob jeho vyjádření. Programem NGII zvolený přístup k řešení dostupnosti uvažovaných dat přitom nepřihlíží ke skutečnosti, že uplatněná restriktivní opatření jen maskují pravou příčinu zpoplatnění předmětných dat. Ta je dána faktem, že správci těchto dat musí za financování svých aktivit ze státního rozpočtu do něj zpětně odvádět jisté částky, které jinak než licenčními poplatky za využití předmětných dat nevydělají. Prezentovaný program NGII také nereflktuje perspektivní dopady prosazovaného uvolnění přístupu ke sledovaným datům na naplnění principů partnerství soukromého a veřejného sektoru v dané oblasti.

Rovněž financování plánovaných projektů programu NGII je doprovázeno nejasnostmi. Program byl sice vcelku oficiálně přijat jako podklad pro aktualizaci Akčního plánu realizace SIP, není však zřejmé, zda toto rozhodnutí zároveň implikuje jeho financování ze státního rozpočtu, a když ano, pak s jakými částkami a v jakých termínech se na jednotlivé projekty počítá. Není též patrné, zda u jednotlivých projektů programu definovaná gesce subjektů, nepatřících do státní správy, znamená také jejich finanční participaci na takto vytčených úkolech.

Přitom stojí za pozornost, že souběžně s takto neurčitě podpořeným programem rozvoje NGII na léta 2001 - 2005 ÚVIS příležitostně zadává soukromým firmám k řešení projekty, které sice vztah na uvažovanou infrastrukturu nedeklarují, ale fakticky jej implicitně zahrnují. Přesto však žádné veřejně dostupné dokumenty nevysvětlují, kdo tyto projekty inicioval, jakou složku infrastruktury podporují, zda jsou cenově adekvátní a o co se opírá jejich priorita. To dokládá, že v prostředí kolem formování NGII chybí obdoba Programu dohod o spolupráci na NSDI, která by sledované procesy výběru témat a financování projektů řešených soukromým sektorem zprůhlednila a zajistila, že se jejich výsledky budou cíleněji podílet na konkrétním pokroku ve výstavbě dotčené infrastruktury. Zavedení povinného podílového financování takových projektů jejich řešiteli, které se osvědčilo v americkém prostředí, by k tomu mohlo účinně přispět.

## **EGII a GSDI jako infrastruktury regionálního a celosvětového určení**

V posledních deseti letech se začaly formovat vedle IGD, určených, podobně jako NSDI, k poskytování geografickoin-

formačních služeb v jedné zemi, také stejně účelově zaměřené regionální infrastruktury, vztahující své služby na skupiny států nebo celé kontinenty, a nakonec také globální infrastruktura informačně obsluhující Zemi jako celek. Z regionálních IGD je tuzemským potřebám nejbližší evropská infrastruktura, pro kterou bylo zvoleno označení EGII. Tento název se poprvé objevil v roce 1995 v titulu materiálu „GI 2000: K evropské geografickoinformační infrastruktuře (EGII)“, který připravila asociace evropských organizací pro geografickou informaci EUROGI jako návrh diskuzního dokumentu pro konzultace s evropskou obcí geografické informace, opatřený hlavičkou Generálního ředitelství XIII Evropské komise (EC DG XIII 1995).

Tento více jak třicetistránkový materiál definoval geografickou informaci, osvětlil její význam a její potenciální přínos. Objasnil také cíle EGII a naznačil způsob jejich splnění. Přitom se odkázal na politickou vůli formovat evropskou informační společnost a identifikoval možnosti spolupráce členských zemí Evropské unie (EU) a odborných institucí za tím účelem vyvíjené. Uvedený materiál rovněž upozornil na globální povahu geografické informace, charakterizoval současnou situaci kolem ní v Evropě a v ostatních částech světa, a nastínil, jaká opatření je zapotřebí v této oblasti na evropské scéně uskutečnit.

V dané souvislosti specifikoval zejména problematiku politického vedení, strategie ošetření geografických dat, spolupráce členských zemí EU, partnerství veřejného a soukromého sektoru, a také otázky globalizace a mezinárodní spolupráce. Zabýval se rovněž evropskou sítí zdrojů geografické informace, problematikou dat dálkového průzkumu Země, normami pro výměnu geografických dat a jejich interoperabilitu, šířením znalostí o geografické informaci a jejím využití, a též vývojem a výzkumem, rozvíjeným kolem geografické informace.

Uvedený dokument byl po široké výměně názorů podroben úpravám a dále prezentován jako návrh Zprávy EC. V této podobě byl opakovaně předkládán EC k přijetí, které by pro něj znamenalo zisk potřebné politické podpory, ale opětovně byl odkazován k dalším úpravám. Nakonec se transformoval na poslední návrh Zprávy EC (1997) s upraveným titulem a redukováným obsahem. V období let 1997-1999 EUROGI dále vyvíjela snahu získat EC pro předmětnou věc, ale bez žádoucího výsledku. Konec uvedené periody se potom ukázal pro takové aktivity jako krajně nevhodný, protože se předseda EC a mnozí komisaři stali předmětem ostré kritiky, která vyústila do jejich rezignace.

Předseda EUROGI se potom v roce 1999 obrátil na nového předsedu EC se žádostí o řešení přetrvávající neuspokojivé situace kolem GI 2000, ale dostalo se mu zásadně odmítavé odpovědi (Masser and Wolfkamp 2000). Bylo konstatováno, že důvodem pro odmítnutí předmětného návrhu Zprávy EC je jednak nedostatek lidských zdrojů, a jednak nová vnitřní strategie EC, zaměřená na takové úkoly, které zajišťují efektivní řízení EU a do jejichž kruhu problematika, pojednávaná v dokumentu GI 2000, evidentně nespadá. Masser a Wolfkamp (2000) pak označili tento postoj předsedy EC za úplný konec iniciativy GI 2000 (a tedy i záměru EGII) s tím, že nezbyvá než začít řešit věci znovu a od samého začátku.

EUROGI (2000a) pak následně za neúspěch této iniciativy obvinila jednak EC, jež má údajně ve svých agendách nepo-

řádek, a jednak členy Evropského parlamentu, kteří se v dané záležitosti nedostatečně angažovali. Takové jednoduché zdůvodnění vlastního nezdaru však vzbuzuje podezření, jež nakonec již předtím potvrdil ve své zprávě Longhorn (2000), který ukázal, že podstatnou vinu na uvedeném neúspěchu nese samotná EUROGI. Prezentoval zasvěcený rozbor možností, jak ovlivňovat instituce EU, a to v osobním styku i písemnými dokumenty, a identifikoval řadu zásadních nedostatků daného návrhu Zprávy EC (1997), pro které příslušná lobbistická kritéria nespĺnil.

EUROGI potom v intencích svého předsevzetí začít uvažovanou problematiku řešit jinak a od začátku vypracovala konzultační dokument ke strategii pro geografickou informaci v Evropě (EUROGI 2000b). Prezentovala jej jako první pozitivní krok, činěný v zájmu vyplnění vakua, které vzniklo na evropské scéně po odmítnutí iniciativy GI 2000. Objasnila v něm, že se strategii pro geografickou informaci zpravidla rozumějí vládní akce zaměřené na řešení problémů kolem zpřístupnění, zpoplatnění a právní ochrany dat, a též otázek, týkajících se ochrany soukromí a zodpovědnosti, ale že problematika IGD značně překračuje hranice takto uvažované strategie. V dané souvislosti předložený materiál uvedl (bez citace) definici NSDI, obsaženou v prezidentském dekretu 12906 (1994), konstatoval, že formování infrastruktury přísluší vládním orgánům jako je FGDC, a přiklonil se k názoru, že tu jde spíše o řešení politických a institucionálních otázek, než o zvládnání problémů technického rázu.

Z této dokonalé kopie principů IGD Spojených států však sledovaný materiál vyvodil blíže nezdůvodněný, nicméně svérázný závěr, že právě prioritní řešení politických a institucionálních otázek vyžaduje, aby příslušnou strategii pro geografickou informaci neformulovala vládní administrativa, ale nezávislý subjekt, který má s touto administrativou dobré styky. O tom, že EUROGI za takový vhodný nezávislý subjekt považuje samu sebe, pak osvědčila tím, že uvedenou strategii formulovala v následujících kapitolách sledovaného dokumentu (EUROGI 2000b). Za hlavní směry takové nové strategie pro geografickou informaci byly označeny: pobídka k širšímu využití geografické informace v Evropě, zvýšení znalostí o geografické informaci a k ní přidružených technologiích, podpora vývoje silných národních asociací pro geografickou informaci, zdokonalení EGII (která v mnoha případech již existuje!) a hájení evropských zájmů v diskuzi, vedené kolem celosvětové infrastruktury geografických dat.

Pro rozpracování této strategie byl založen na léta 2001-2003 projekt, označený jako Geografickoinformační síť v Evropě (GINIE), který řeší Universita v Sheffieldu ve spolupráci s EUROGI, Spojeným výzkumným střediskem EC (JRC) a společností Open GIS consortium (Europe) Ltd. Corbin (2001) ve své prezentaci poskytl charakteristiku uvažovaného projektu, která opakuje hlavní zásady strategie, obsažené v dokumentu EUROGI (2000b), a doplňuje je některými dílčími podrobnostmi. Ve vztahu k evropské IGD se přitom pokládají za hlavní konkrétní úkoly zlepšení jakosti evropských metadatových služeb v návaznosti na projekt Informační infrastruktury evropského územního managementu (ETeMII) a také prozkoumání vlivu geografické informace, který se může projevit v souvislosti s nadcházejícím rozšířením EU. Ve vztahu k celosvětové IGD pak projekt GINIE manifestoval své odhodlání pokrýt celé evropské angažmá při rozvíjení GSDI,

a v návaznosti na něj také zajistit řešitelům studijní návštěvy Spojených států, Austrálie a Japonska, organizované za účelem poznání tamních národních infrastruktur.

Koncem roku 1999 si EC nezávisle na právě pojednaných aktivitách založila interní Pracovní skupinu geografické informace pro EC, označovanou zkráceně Geografická informace Komise (COGI), a uložila jí přezkoumat veškeré požadavky, kladené na geografickou informaci v EC a dalších institucích EU. Vedení COGI se ujalo DG Statistického úřadu Evropských společenství (EUROSTAT) a členství v ní bylo od počátku vyhrazeno jen vysokým úředníkům EC a tedy uzavřeno pro veškeré další subjekty. Je na místě poznamenat, že založení COGI a definice její funkce poněkud zpochybňuje platnost tvrzení o existenci vakua na evropské scéně, kterým byla zaštitěna prezentace strategie EUROGI (2000b). Zároveň se lze domnívat, že vytvoření jmenované skupiny mohlo být reakcí na skutečnost, že EUROSTAT jako gestor GIS EC (GISCO) nebyl přizván k účasti na aktivitách kolem přípravy této strategie.

Nicméně, nepochybná je skutečnost, že EC založením COGI manifestovala svou vůli neopouštět iniciativu při vymezování evropských potřeb geografické informace a stanovování cest jejich uspokojení na nezávislých externích profesních a akademických institucích a ujmout se zabezpečení takových úkolů ve vlastní působnosti. K naplnění tohoto záměru má posloužit nová iniciativa EC, vyjádřená projektem o názvu Infrastruktura pro geografickou informaci v Evropě (INSPIRE). Podle prezentace EC DG ENV (2002) je cílem uvedeného projektu zabezpečit dostupnost relevantních, harmonizovaných geografických dat pro uspokojení strategických potřeb Společenství a pro občana vytvořením integrovaných geografickoinformačních služeb, založených na distribuované síti databází, propojených společnými normami a protokoly, jež zabezpečí jejich kompatibilitu.

Hlavními řešiteli daného projektu je EUROSTAT, EC DG ENV, Institut pro životní prostředí a udržitelnost (IES), který je složkou JRC, Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) a COGI s hlavními aplikačními EC DG. Zřejmou předností projektu je jeho zaměření na konkrétní potřeby environmentální, zemědělské, dopravní a dalších politik EU. V souvislosti s tím je jeho náplň uspořádána do dvou základních segmentů, z nichž jeden je věnován problémům IDG, které reprezentují např. obecná data a metadata, architektura a normy, právní aspekty a strategie ošetření dat, financování a implementační struktury, a druhý náleží příslušným aplikačním tématům. Předpokládá se, že do konce roku 2004 bude přijat základní rámec INSPIRE a od roku 2005 začne jeho naplňování prvními aplikacemi.

Kromě již zmíněných evropských iniciativ a návazných projektů, týkajících se ve větší nebo menší míře evropské IDG, existuje i řada dalších obdobně orientovaných projektů. Tyto projekty vytvářejí dosti nepřehledný propletenec, v němž však lze identifikovat některé společné rysy projektů. Jejich řešiteli jsou převážně profesní a akademické instituce, které ve výstupech projektů informují (často multiplicitně) o tom, co jiné subjekty v dané oblasti vykonaly a je tedy připraveno k využití, a rovněž navrhuje, co by se v předmětné sféře mělo udělat, avšak realizace takových návrhů obvykle přesahuje rámec jejich reálných kompetencí. Příkladem je tu třeba frekventovaná, ale často málo zasvěčené informování o souboru norem

pro geografickou informaci, která vzniká v působnosti ISO, a řešitelé sledovaných projektů se o to nikterak nezasloužili.

Je zřejmé, že na vzniklém stavu, kontrastujícím se řešením analogických záležitostí ve Spojených státech, má hlavní vinu EC, která financuje všechny tyto výzkumné aktivity ze svých zdrojů, ale jejich racionální koordinaci se zatím zřejmě příliš nevěnovala. Bude zajímavé sledovat, zda se tu vznik COGI a INSPIRE stane zárodkem nového trendu. Při této povaze většiny uvažovaných projektů, charakterizované jistou odtažitostí vůči realizaci, se potom vtírá zcela oprávněně otázka, co konkrétního bylo vlastně ze sledované evropské infrastruktury vybudováno. Pro odpověď je účelné se obrátit k výstupům dalšího projektu o názvu ETeMII, který řešilo konsorcium dvanácti subjektů pod vedením italského GISFORM v letech 2000 a 2001 s cílem přispět k lepšímu přístupu k evropským geografickým datům prostřednictvím nově vyjádřeného zájmu Evropské infrastruktury geografických dat (ESDI).

Řešení se soustředilo na tři klíčové aspekty uvedené infrastruktury, které představují referenční data na evropské úrovni, metadata, a normy a interoperabilitu. Tato tři témata byla podrobně pojednána v dokumentaci GISFORM (2001). V části, týkající se referenčních dat, byly prezentovány analýzy, které vyústily do specifikace funkce, obsahové skladby a způsobu ošetření těchto dat, jež se v zásadě shoduje s projektem amerického NDGDF, i když tu tento fakt není explicitně zmíněn. V zemích EU byla provedena inventura existujících datových zdrojů, která ukázala, že pro vytvoření zamýšlených evropských referenčních dat potřebné podklady většinou existují.

Jejich využití pro daný účel však naráží na značné problémy, související s překonáním jejich heterogenity, jež se projevuje rozdíly v použitých konceptuálních modelech, prostorových modelech, v různé úrovni podrobnosti ap. Následkem toho jsou v současné době na evropské úrovni k dispozici bez výhrad pouze data geodetických základů, reprezentovaná Evropským teritoriálním referenčním systémem 1989 (ETRS89) a Jednotnou evropskou nivelační sítí 1995 (UELN95), a dále datová reprezentace hranic správních jednotek, vytvořená v projektu Bezešvých správních hranic Evropy (SABE).

Náročnost zformování jednotného evropského rámce obecných dat na úrovni měřítka 1:250 000 pak dokumentuje projekt Evropské regionální mapy (ERM), v němž se odhaduje, že si sestavení tohoto výrobku z datových příspěvků 36 evropských zemí vyžádá náklady ve výši překračující jednorázově 15 milionů EUR a k tomu 0,5 milionu EUR každým rokem na pravidelnou údržbu. Provedené rozborů přitom ukazují, že by bylo ideální následovat americký vzor a poskytovat tato obecná referenční data zdarma, není však známo, kde hledat sponzora, který by byl ochoten uvesti vysoké náklady uhradit. Podobná situace je i kolem dalších kategorií předmětných referenčních geografických dat a v důsledku toho vznikla kuriózní situace, kdy se řeší evropská infrastruktura pro obsluhu neexistujících evropských digitálních geografických dat.

Tento stav se samozřejmě projevil také ve druhé a třetí části dokumentace projektu ETeMII (GISFORM 2001), které jsou věnovány metadatům a interoperabilitě. Jde o texty, které rozvláčně popisují široké souvislosti dotčených aspektů infrastruktury, ale nakonec vyúsťují do předvídatelných doporučení. Ve vztahu k metadatům jde o návrh využít pro evropské účely

připravovanou mezinárodní normu metadat geografických dat, a také o některá dílčí praktická zjištění, získaná v evropských zemích. K nim patří i zkušenost portugalské infrastruktury, že je centrální vedení metadat neudržitelné a je proto nezbytné přejít na jejich distribuované vedení přímo u popisovaných geografických databází, což však odpovídá řešení již dlouho předtím uplatněnému v americké NSDI. Pro zajištění interoperability evropských digitálních geografických dat pak bylo navrženo opřít se o využití mezinárodních norem pro geografickou informaci, vznikajících jako řada ISO 19100, do níž jsou postupně začleňovány i dokumenty OGIS.

Úhrnem tedy i projekt ETeMII jen dokreslil neutěšený stav realizace evropské IGD. Pro její zformování bylo mnohé (referenční data, metadata, normy aj.) opakovaně zevrubně posouzeno a zdokumentováno, jiné (klíringhaus ap.) zase téměř nepovšimnuto, a vše přitom zůstalo bez elementárního institucionálního a organizačního zabezpečení a bez patřičných finančních zdrojů jako nutných předpokladů seriózně zamýšlené realizace infrastruktury. Jde o smutnou bilanci realizační nepřipravenosti evropské IGD, která vyniká zvláště ve srovnání s dosaženou úrovní výstavby a provozování NSDI, o níž se začalo ve Spojených státech uvažovat prakticky ve stejné době jako v Evropě o EGII.

Ve srovnání s publicitou, kterou zaznamenaly aktivity kolem regionální IGD pro Evropu, je určitě méně známá celosvětově orientovaná iniciativa, nesoucí označení GSDI. Přítomnost přívlastku globální v tomto názvu naznačuje, že uvedená infrastruktura souvisí s globalizací jako jevem, který díky stále se zdokonalujícím technologiím soustavně zvyšuje a prostorově rozšiřuje mobilitu lidí, zboží a služeb, a tak činí celou lidskou civilizaci stále více vnitřně propojenou. Tento proces generuje nové, dříve nepoznané situace, z nichž některé mají pozitivní dopady a je proto zapotřebí je cílevědomě podporovat a rozvíjet, a jiné zase vykazují škodlivé účinky, pro které je nutné se snažit o promyšlené omezení jejich působnosti anebo o jejich předcházení.

Je přirozené, že takové poznávací a rozhodovací aktivity vyžadují cílenou informační podporu, která, vzhledem k tomu, že se vztahuje na výrazně prostorově orientované záležitosti, musí být podporou geografickoinformační, již by měla zprostředkovat právě GSDI. Zhruba taková úvaha vedla některé představitele světové geografickoinformační obce k tomu, aby zorganizovali v září 1996 v německém Bonnu I.konferenci GSDI. Při příležitosti uvedené akce se shodli na tom, že nablýhl čas k přípravě koncepce této infrastruktury, k inventarizaci faktorů, které ji mohou ovlivňovat, a také ke zkoncipování plánu realizace GSDI, i když se přitom upřímně přiznali, že jim vlastně není příliš jasné, co by se konkrétně předmětem této realizace mohlo stát.

Od konání této I. konference se postupně profilovala věcná náplň GSDI, její organizační zázemí, její možné funkce a další záležitosti, přičemž milníky tohoto vývoje registrovaly rezoluce následujících konferencí GSDI, které jsou dostupné v Internetu. Tyto dokumenty odrážejí pokrok, jenž byl zaznamenán na 2.konferenci, která proběhla v říjnu 1997 v americkém městě Chapel Hill, na 3. konferenci, uskutečněné v listopadu 1998 v australské Cambeře, na 4.konferenci, zorganizované v březnu 2000 v jihoafrickém Kapském Městě, a konečně na zatím poslední, 5. konferenci, jež se sešla v ko-

lumbijském městě Cartagena v květnu 2001. Právě rezoluce přijaté na této konferenci GSDI (2001) také dobře vystihují aktuální stav věci, vyjádřený především definicí této globální infrastruktury.

Podle uvedené definice „GSDI podporuje pohotový globální přístup ke geografické informaci. Toho se docílí koordinovanými aktivitami států a organizací, které prosazují znalost a realizaci vhodných strategií, společných norem a účinných mechanismů pro vývoj a dostupnost interoperabilních digitálních geografických dat a technologií, určených k podpoře rozhodování na všech úrovních a pro vícenásobné aplikace. Tyto aktivity zahrnují strategie, organizační pravomoc, data, technologie, normy, mechanismy dodávky a finanční a lidské zdroje nezbytné k zabezpečení toho, aby uvedené činnosti na globální a regionální úrovni nebyly zdržovány v plnění svého poslání“.

Je zřejmé, že se v přijaté definici odrazila snaha podchytit v ní veškeré faktory, které mohou mít na dostupnost použitelných geografických dat vliv, a v důsledku toho se vzdálila původnímu pojetí infrastruktury pregnančně interpretované v definici americké NSDI. Jestliže však pro ni byl zvolen větší věcný záběr, pak se vnučuje otázka, proč rovněž neošetřuje např. tak klíčové stránky, jaké představuje institucionální zázemí popisované infrastruktury, zabezpečení jakosti předmětných dat aj. Jako těžko zdůvodnitelný se také jeví prezentovaný myšlenkový skok od dostupných digitálních geografických dat k jejich uplatnění v rozhodování, když je všeobecně známo, že pro takovou aplikaci musejí projít složitou konverzí na informaci a poznatek, která není prezentovanou infrastrukturou nikterak ošetřena. Tyto a případné další evidentní připomínky k dané definici GSDI signalizují, že je zapotřebí ji považovat za pracovní s tím, že bude v budoucnu dále zdokonalována. Přesto je však třeba uvítat její publikaci jako jednoznačný zdroj poznání aktuální oficiální představy o skladbě a funkci této infrastruktury.

Další rezoluce, přijatá 5.konferencí GSDI, pak názorně ilustruje předpokládaný způsob, jakým je zamýšleno zapojit uvedenou infrastrukturu do informační podpory řešení globálních záležitostí. V souvislosti s tím bylo konstatováno, že existuje řada globálně orientovaných iniciativ, jaké reprezentuje např. Digitální Země (DE), Globální síť informací o katastrofách (GDIN), Mezinárodní řídicí výbor pro globální mapování (IS-CGM) nebo Mezinárodní projekt geosféra - biosféra (IGBP). Každá z těchto iniciativ se zaměřuje na určité kategorie geografických dat, na různé regiony nebo na rozličné rozhodovací potřeby. V působnosti GSDI se plánuje lepší poznání cílů uvedených aktivit, které může jednak napomoci k její lepší orientaci na potřeby praxe, a jednak přispět ke koordinaci informačních činností, vyvíjených v rámci uvedených iniciativ, tak, aby se zamezilo zbytečným duplicitám ve sběru a vedení týchž anebo obdobných, navzájem zaměnitelných dat.

Jednou z významných aktivit, oceněných 5.konferencí, je také příručka (Nebert 2001), jež poskytuje úvod do problematiky výstavby a provozování IGD. Je rozvržena do deseti kapitol, které se postupně věnují objasnění zvoleného přístupu k dané problematice, vytváření geografických dat, metadatům, katalogizaci geografických dat a přístupu k těmto datům. Dále pak jsou pojednány jiné služby poskytované kolem geo-

grafických dat, výstavba realizačních kapacit, případové studie a odborná terminologie. Příručka, která byla ve verzi 1.1 publikována v květnu 2001, je koncipována jako otevřená pro jakékoliv další schválené obsahové vstupy a je volně dostupná v Internetu.

Z existujících dokumentů a také ze shora uvedené definice vyplývá, že GSDI vyhledává partnerství a spolupráci s regionálními IGD, jakou se měla stát např. EGII, které jí jsou svým mezinárodním pojetím, mírou podrobnosti ošetřovaných dat a jinými náležitostmi nejbližší. Méně pochopitelné je však manifestovaná snaha o součinnost s infrastrukturami jednotlivých zemí. Tato tendence se projevuje např. záměrem Řídicího výboru GSDI vystoupit v září 2002 na Světovém summitu k udržitelnému rozvoji, který se seje v jihoafrickém Johannesburgu, s výzvou k vládám zde zastoupených států, aby se ve svých zemích postaraly o prohloubení úlohy geografických dat v rozhodovacích procesech, aby při prezentačních a rozhodovacích aplikacích geografických dat používaly principy a terminologii GSDI, a aby napomáhaly vytváření vhodných systémů pro podporu rozhodování.

Podobný charakter má konečně i motto nadcházející 6.konference GSDI, svolané na září 2002 do Budapešti, jež zní: „od globálního k lokálnímu“. V této souvislosti by mohlo snadno vzniknout podezření, že si GSDI hodlá do budoucna osobovat funkce, které evidentně přináležejí regionálním infrastrukturám geografických dat. Uvedené pochybnosti by přitom mohla zesílit skutečnost, že Evropu v dané globální infrastruktuře zastupují subjekty, které se svým plánem vybudování regionální EGII neuspěly.

## Vztahy NGII na EGII a GSDI

Program (Nemoforum 2001) založil zvláštní projekt na vytvoření NGII ve vazbě na EGII a GSDI se záměrem respektovat příslušné mezinárodní návaznosti v předmětných geograficko-informačních službách. Formulace zadání projektu může v nezasvěceném subjektu vzbudit dojem, že EGII a GSDI představují sice rozpracované, nicméně pevně konstituované infrastruktury, podle kterých je účelné konstruovat vlastní NGII tak, aby do nich přesně zapadla a mohla tak v širším kontextu koordinovaně plnit své funkce. Předchozí analýza stavu uvažovaných infrastruktur však ukázala, že projekt EGII byl zcela opuštěn a žádná jeho náhrada v současnosti neexistuje, a projekt GSDI je zatím ve stavu základního vymezování své pozice a úloh. Navíc přeskakovat regionální infrastrukturu při napojování se přímo na globální infrastrukturu není z mnoha důvodů příliš racionální.

Pro zasvěcený subjekt tak může záměr následovat GSDI a zejména EGII znamenat jen nabádání k tomu, aby české aktivity v dané oblasti procházely stejnými peripetiemi, jaké byly zaznamenány na evropské scéně, a to jistě nemůže být účelem daného projektu. Může být samozřejmě položena otázka, jak dále ve výstavbě NGII pokračovat s taktó zpochybněnými zahraničními styčníky. Předchozí kapitoly této studie však na příkladu NSDI ukázaly, že existuje řada nevyvratitelných a nadčasových rysů této infrastruktury, které současný stav NGII ani zdaleka nestačil okopírovat a jejichž soustředěné promítnutí do našich podmínek nemůže být ani na škodu příští spolupráci s evropskou a potažmo i globální infrastrukturou.

K nastoupení této cesty by samozřejmě nemohla vadit vhodná mezinárodní spolupráce, nicméně podmiňovat vlastní aktivity takovou součinností není vůbec namístě. V současnosti existuje v tuzemsku dostatek relevantních odborných podkladů, kterými je možno se při předmětných rozvojových činnostech samostatně řídit, aniž by bylo zapotřebí kamkoliv jezdit a kohokoliv žádat o pomoc. Dosavadní zkušenosti spíše naznačují, že mnohé takto generované iniciativy, určené k zajištění patřičné funkcionality NGII, narazily na tuhý odpor a nepochopení tuzemského původu, což jsou faktory, které lze jen obtížně překonávat mezinárodní spoluprací. Celkově pak efektivnímu promítnutí NGII do regionální a potažmo globální infrastruktury nemůže napomoci nic více než vlastní usilovné aktivity, jež vyústí do fungující české infrastruktury a českého datového rámce.

## Doslov

Větší část této studie byla věnována NSDI jako prototypu infrastruktury dovedené v jedné zemi do funkčního stavu a v něm již po několik let udržované a dále rozvíjené. Pozornost přitom byla zaměřena k počátkům jejího navrhování a formování, které se váží k první polovině devadesátých let minulého století, a mohly tak posloužit jako modelová situace, s níž lze srovnávat právě probíhající obdobnou fázi konstruování NGII. Každý, kdo se hlouběji ponořil do historie NSDI, jistě ocenil širokou základnu odborných názorů a jejich pečlivě a kvalifikovaně zvažování při utváření její velkorysé a nadčasové základní koncepce, ale určitě mu také neunikly různé nedodělky, dílčí vzájemné rozpory různých aspektů a další druhořadé slabiny, které ji doprovázejí. Těm se sice nevyhne žádná průkopnická práce, nicméně v uvažovaném případě jde rovněž o jistý obecný atribut velkých věcí americké proveniencí.

Pro jejich přípravu je příznačné, že se tu neprosazuje za každou cenu perfekcionismus, ale spíše přesvědčení, že počátek řešení, který splňuje 80% požadavků, je O.K., a zbytek se dodělá za provozu, kdy se záležitosti vyjasní a budou tak lépe uchopitelné. Projevy takového přístupu byly konečně zaznamenány i v existujících materiálech publikovaných ve sledované oblasti. Tak např. již dříve citovaný dokument FGDC (1993b) zaregistroval apel k ukončení přespřilíšího cizelování představ a výzvu k akci, která byla expresivně vyjádřena heslem „Připravit,... Pal,... Zásah!“ (Ready,... Fire,... Aim!). Následný vývoj NSDI, založený na široké frontě, byl pak skutečně doprovázen vyhledáváním jejích slabin, nesmlouvavou kritičností k dosažené míře její funkcionality a tahem k potřebným změnám a zlepšením. Výstižný přehled k tomu zaměřených otázek, které je třeba si klást doslova v každé etapě navrhování, výstavby a zprovoznování infrastruktury, shrmloužil Sorensen (1999).

V průběhu dalšího vývoje NSDI byl tak skutečně realizován bezpočet nápravných a zdokonalovacích opatření, která se dotkla doslova všech jejích aspektů. Jen pro ilustraci možno zmínit další novelizaci vyhlášky A-16, přechod od národní k dokonalejší mezinárodní metadatové normě, pronikavou modernizaci softwarového zázemí klíringhausu nebo právě probíhající přípravy na reformu financování NSDI a jejím prostřednictvím obsluhovaných federálních digitálních geografických dat, která jej má posunout k vyšší efektivnosti a menší závislosti na federálním rozpočtu. Přehled o všech takových inovacích poskytuje průběžně periodikum FGDC Newsletter, jehož nová řada vychází třikrát ročně již od roku

1997. V tomto časopisu se však také reflektují některé neúspěchy provázející budování NSDI a reprezentované např. stále neuspokojivou zapojeností soukromého sektoru, který se zatím nepodařilo přes vyvinuté úsilí vtáhnout výrazněji do hry.

Pojednaným způsobem doložená koncepčnost a životaschopnost NSDI a také NDGDF rovněž potvrdila oprávněnost jejich volby jako komparativního vzoru pro NGII. Toto srovnání bylo konkretizováno v několika kapitolách prezentované studie a vyznačuje se relativní stručností, která je způsobena zejména tím, že veřejně dostupné materiály, popisující český přístup k dané věci, nedosahují zdaleka objemu a hloubky dokumentů, shromážděných k jeho americké alternativě. V důsledku toho je také třeba představenou srovnávací analýzu obou infrastruktur pokládat za předběžnou. Nicméně, i tak z ní vyplynulo, že i přes zdánlivou shodu některých jejich povrchových aspektů, tu existuje řada hlubokých vzájemných odlišností, jejichž zdůvodnění nelze hledat v rozdílných podmínkách, panujících v obou zemích.

Tento doslov je také příležitostí k uvedení několika poznámek o fázích transformace geografických dat na prostorové rozhodnutí, které byly již dříve letmo zmíněny v souvislosti s rozбором platné definice NSDI s upozorněním, že leží vně oblasti působnosti této infrastruktury a nejsou tedy hlavním tématem předložené studie. K tomu je účelné se vrátit k obr.1, který celý tento transformační proces výstižně ilustruje. Ukazuje, že integrovaná digitální geografická data musí podstoupit proces účelově orientované analýzy, na jejímž výstupu se stávají informací nesoucí určitý konkrétní poznatek o řešeném prostorovém problému. Jak je v dané ilustraci naznačeno, může být této přeměny dat na informaci docíleno různými metodami, které zahrnují měření, mapování, monitorování a modelování, a to buď samostatně anebo v různých vzájemných kombinacích.

Měření představuje zpravidla vyhodnocení určité morfometrické informace o jevech zobrazených podkladovými daty, která poskytne poznatek např. o délce komunikace vyjádřené její osou, o sklonu reliéfu reprezentovaného vrstevnicemi ap. Účelem mapování je vizualizace digitálních geografických dat, která je příhodná pro získání zrakového vjemu lidským subjektem a jeho další duševní zpracování do informace, zprostředkující poznatek např. o relativní hustotě zalesnění krajiny, o souvislosti záplavového území a rozšíření aluviálních púd v povodí aj. Monitorování pak představuje porovnání datových reprezentací téže územní reality v různých časových obdobích, které je zdrojem informace, umožňující získat poznatek o dynamice jevů, jako je např. směr a rychlost pohybu zeminy v sesuvném území ap. Modelování jako poslední kategorie sledovaných analýz potom reprezentuje způsob, jak vhodnou interpretací podkladových dat získat matematický model morfologie nebo dynamického chování zkoumaného územního jevu, který je nositelem informace, jež zásadně usnadňuje získání takových poznatků, jako jsou zákonitosti hierarchického uspořádání vodních toků v jejich síti, jejich povodňová reakce na srážky dopadlé na území povodí ap.

Je známo, že téměř každý počítačově podporovaný firemní GIS nabízí různé softwarové nástroje, které v porovnání s tradičními analogovými metodami předmětné analýzy neobyčejně racionalizují. Současně však je existující sortiment těchto pro-

středků zaměřen povětšinou jen na jednoduchý popis, měření nebo vizualizaci příslušných územních jevů, což je forma geografické informace, která je určena výhradně jen ke tradičnímu zpracování lidským mozkiem, při němž se výsledný poznatek získá obecně nealgoritmicizovaným postupem a na němž se stejně subjektivním postupem vymezuje rozhodnutí. Tímto firemním softwarem GIS tak zůstávají převážně nepokryty analytické metody, které vyúsťují do informace ve tvaru matematického modelu, na němž lze hledaný poznatek vyvodit algoritmicizovaným postupem, svěřeným k realizaci počítači, a na nějž je také možno nasadit rozhodovací algoritmy, umožňující automatizaci příslušného decizního procesu.

Jedná se např. o strukturalistické metody, které jsou založeny na invenčně náročné konverzi povrchové, chaoticky uspořádané struktury územního jevu, na její vnitřní, dokonale organizovanou strukturu. Na modelu této vnitřní struktury lze počítačově vyvodit informaci, nesoucí relevantní poznatek o předmětném jevu, a také na něm vhodným softwarem automatizovat požadovaný rozhodovací proces, jehož výsledek možno zpětně aplikovat na příslušnou povrchovou strukturu. Takto založené analýzy digitálních geografických dat se však v praxi zatím vyskytují jen ojediněle a bez obecného metodického zázemí, nicméně představují budoucnost naplňování cílů informační společnosti v dané oblasti. Proto se také objevují návrhy, aby takové metody a je podporující poznávací a rozhodovací software byly ukládány do veřejně přístupných digitálních knihoven, kde by vytvořily jádro soustavně budované kolekce perspektivních analytických nástrojů podporujících návaznou automatizaci prostorového rozhodování.

Zmíněné návaznosti od poznatku k rozhodnutí také motivují ještě k jednomu návratu k obr.1, který názorně ukazuje, čím musí být rozhodující subjekt vybaven k tomu, aby mohl poznatek, získaný ve tvaru matematického modelu územního jevu, účinně v počítačovém prostředí využít. Jde jednak o náležitě formalizovanou strategii, která stanoví zásadní cíle

uvažovaného rozhodování, a jednak o patřičný rozhodovací software, který lze nasadit na dříve vyvinutý model vnitřní struktury jevu, jenž představuje předmět rozhodování. Jedná se zatím samozřejmě převážně jen o hypotetický pohled na budoucí automatizované rozhodování, nicméně již dnes je nezbytné, aby si každá organizace uvážila, zda své budoucí rozhodování hodlá skutečně založit na poznacích, informacích a datech, a začala z toho bezodkladně vyvozovat praktické důsledky, týkající se svého angažmá v zabezpečení digitálních geografických dat a jejich obsluhy.

V této souvislosti se jeví jako užitečné, aby si každá organizace našla svou pozici v taxonomii organizací, kterou vytvořili Campbell a Masser (1995). Tato taxonomie dělí organizace podle jejich přístupu k rozhodování metaforicky na strojově, byrokraticky, kulturně nebo mocensky orientované. Každý z uvedených typů organizace pak charakterizuje z hlediska uplatněného stylu rozhodování, definuje postup jeho rozhodování, specifikuje, jakou úlohu přitom sehrává podkladová informace a jaký význam se připisuje digitální formě dat, a nakonec vyznačuje, jaké má každý z uvažovaných typů informační a výpočetní požadavky.

Daná taxonomie ukazuje, že informaci a potažmo digitálním datům přiznává reálný význam a praktické uplatnění strojově orientovaný typ organizace a také byrokraticky zaměřený typ organizace, přičemž však jen první z nich zcela naplňuje ideál informační společnosti. Naopak kulturně orientovaný typ činí svá rozhodnutí na základě pružných kompromisů a mocensky orientovaný typ podle politické objednávky, takže informace hraje v jejich případě pouze symbolickou úlohu a její účelová prezentace slouží spíše jen k zastření skutečné technologie rozhodování. Odtud také vyplývá, že pro první dva typy organizace je co nejdokonalejší informační podpora, opírající se o patřičnou infrastrukturu, životní důležitostí, a proto mají ten nejlepší důvod se aktivně účastnit jejího zabezpečení, zatímco druhé dva typy organizace pragmatické důvody pro takovou angažovanost postrádají.

\* \* \* \* \*

## Poznámky

<sup>1)</sup> Sledovaný program byl samozřejmě přijat včetně svého oficiálního názvu Národní geoinformační infrastruktura České republiky. Přesto si však vzhledem k zásadnímu významu předmětu svého označení zaslouží kritické přezkoumání z hlediska své výstižnosti a stručnosti. V souvislosti s tím je účelné především upozornit na to, že obsahuje jistý výraz tautologie, projevující se současným použitím slov „národní“ a „Česká republika“. Jde-li o infrastrukturu České republiky, pak se bezpochyby jedná o infrastrukturu národní a uvažovanou specifikaci netřeba zdvojit. Navíc použití adjektiva národní není nejšťastnější, neboť se jedná o dnes sice módní, ale pohříchu mechanické převzetí přívlastku „national“ zejména z amerického prostředí, kde má zcela jiný význam než v češtině.

Britský sociální antropolog českého původu Holý (2001) v této souvislosti přesvědčivě ukazuje, že „nation“ má v západní tradici univerzalistický význam a proto jej přiřazuje ke všem lidem, žijícím v jednom státě, zatímco v české tradici je idea národa konstruována na nacionalistickém principu. Slovo národní je tak v češtině synonymem termínů nacionální, národnostní, vlastenecký, patriotický nebo lidový (Pala a Všianský 1994), což bezpochyby nejsou přívlastky, které by patrně byl navrhovatel uvedeného oficiálního názvu ochoten vědomě přiřadit k pojmu infrastruktura. Proto se jeví jako racionální následovat tu zahraniční vzory, které se v analogickém slovním spojení použití atributu národní vyhnuly. Jsou známy např. oficiální názvy Canadian Spatial Data Infrastructure nebo Australian Spatial Data Infrastructure a nic nebrání tomu, aby se i v našem případě hovořilo o České infrastruktuře.

Posouzení si ale také vyžaduje označení této infrastruktury jako geoinformační. Pojem geoinformace má svůj vzor v anglickém slangovém termínu geoinformation a v oficiálním názvu by se neměl objevit. Na jeho místo patří jen normalizovaný termín geografická informace (ČSN P 97 9800(2000)), který odpovídá normalizovanému anglickému pojmu geographical information (CEN CR 13436(1998), ISO/DIS 19104(2002)). Po věcné stránce je pak žádoucí si povšimnout skutečnosti, že pojednávaná infrastruktura neobsluhuje informaci, která se pouze ve specifikovaném aplikačním kontextu stává nositelem určitého významu, ale data, jež mohou v rozličných aplikačních souvislostech nést různou informaci.

Proto je v uvažovaném oficiálním názvu vhodné napodobit původně americké a nyní stále častěji i jinde uplatňované označení dané infrastruktury jako spatial data infrastructure, tedy geografickodatová infrastruktura nebo častěji infrastruktura geografických dat (IGD). Klíčové slovo infrastruktura je pak v dané souvislosti všeobecně zavedené v češtině stejně jako v angličtině, a není proto důvod k němu hledat příhodnější alternativu. Celkově tak danému programu přinázejí jako optimální název Česká infrastruktura geografických dat (ČIGD). Přes toto zjištění však v zájmu jednoznačnosti používají odkazy na sledovaný český program v následujících kapitolách jeho původní označení Národní geoinformační infrastruktura České republiky se zavedenou zkratkou NGII.

<sup>2)</sup> Termín „clearinghouse“ při počestěném psaní klíringhaus nevyhází příliš úhledně, nicméně Pravidla českého pravopisu (Martincová et al. 1993) použitý přepis připouštějí. Uvedený pojem byl původně zaveden v peněžnictví, kde znamená bankovní ústav, jenž v zahraničním obchodu zajišťuje bezhotovostní zúčtování započtením vzájemných pohledávek a závazků a následnou platbu v hotovosti takto nevyrovnaného zůstatku. Prezentovaný výklad se však pro projekci do prostředí NSDI moc nehodí a jako jediný záchytný bod tu zbývá slovní složka „house“, tedy dům nebo instituce, což svádí k představě čehosi soustředěného, tedy jakéhosi centrálního skladu geografických dat.

Pojem „house“ má však v angličtině ještě řadu dalších významů a kromě jiného označuje - jak uvádějí Davidson a Seaton (1988) - také audienci, čili oficiální interview nebo dialog. Adjektivum „clear“ pak neznamená jen čistý nebo jasný, ale např. ve spojení „clear road“ značí volnou, průjezdnou, tedy bezbariérovou cestu. Tak si lze patrně vyložit metaforu klíringhausu jako nástroje, který v prostředí NSDI zprostředkuje bezbariérový dialog resp. výměnu dat mezi zainteresovanými účastníky. V označeném smyslu jej také definoval dekret 12906 (1994).

K tomu pak propagační leták FGDC (1995a) ještě explicitně zdůraznil, že se v žádném případě nejedná o nějaký centralizovaný sklad, v němž jsou pamatovány sady geografických dat. Později FGDC (1997) publikoval navíc alternativní definici klíringhausu jako systému softwaru a institucí, který umožňuje zjištění, vyhodnocení a přenos digitálních geografických dat. Vše, co se takto podle obou definic skrývá za termínem klíringhaus, je patrně nemožné vyjádřit výstižně jediným vizuálně vzhledným českým pojmem a tak nezbývá, než se s dalším použitím daného přepisu v této studii i všeobecně kolem sledované infrastruktury smířit.

<sup>3)</sup> Zde byla dána přednost módnosti pojmu standardizace, převzatého z angličtiny, před respektováním jeho faktického významu. Stalo se tak přesto, že anglický pojem „standardization“ znamená pouze normalizaci, zatímco v češtině je standardizace označením oboru, zahrnujícího normalizaci, zkušebnictví a měření, a pokrývajícího tedy vedle normalizace další odborné aktivity, které se NGII evidentně netýkají. K tomu lze poznamenat, že obecně uznávanou definici standardizace prezentovali Petráčková et al. (1998) a neudržitelnost zavádějícího užití termínu standard jako synonyma pojmu norma objasňuje z velmi fundovaného jazykovědného hlediska Vlková (2001).

## Zkratky

---

ANSI	Americký národní normalizační institut (American National Standards Institute)
CAGI	Česká asociace pro geoinformace
CEN	Evropská komise pro normalizaci (Comité Européen de Normalisation)
CR	Zpráva CEN (CEN Report)
ČIGD	Česká infrastruktura geografických dat
COGI	Geografická informace EC (Commission Geographic Information)
ČSN	Česká technická norma
DE	Digitální Země (Digital Earth)
DG	Generální ředitelství (Directorate General)
DLG-3	Digitální liniový graf - 3 (Digital Line Graph level 3)
DMÚ 25	Digitální model území 1:25 000
EC	Evropská komise (European Commission)
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí (European Environment Agency)
EFOIA	Zákon o svobodném elektronickém přístupu k informaci (Electronic Freedom Of Information Act)
EGII	Evropská infrastruktura geografické informace (European Geographic Information Infrastructure)
EN	Evropská norma (Européenne Norme)
ERM	Evropská regionální mapa (EuroRegionalMap)
ESDI	Evropská infrastruktura geografických dat (European Spatial Data Infrastructure)
ETeMII	Informační infrastruktura evropského územního managementu (European Territorial Management Information Infrastructure)
ETRS89	Evropský terestrický referenční systém 1989 (European Terrestrial Reference System 1989)
EU	Evropská unie (European Union)
EUROGI	Evropská střešní organizace pro geografickou informaci (European Umbrella Organization for Geographic Information)
EUROSTAT	Statistický úřad Evropských společenství (Statistical Office of the European Communities)
FGDC	Federální výbor pro geografická data (Federal Geographic Data Committee )
FIPS PUB	Publikace federální normy pro zpracování informace (Federal Information Processing Standard Publication)
FOIA	Zákon o svobodném přístupu k informaci (Freedom Of Information Act)
GDIN	Globální síť informací o katastrofách (Global Disaster Information Network)
GII	Infrastruktura geografické informace (Geographic Information Infrastructure)
GILS	Služba lokátoru vládní informace (Government Information Locator Service)
GINIE	Geografickoinformační síť v Evropě (Geographic Information Network In Europe)
GIS	Geografický informační systém (Geographic Information System)
GISCO	Geografický informační systém Evropské komise (Geographic Information System of the European Commission)
GPS	Globální systém určování polohy (Global Positioning System)
GSDI	Globální infrastruktura geografických dat (Global Spatial Data Infrastructure)
IES	Institut pro životní prostředí a udržitelnost (Institute for Environment and Sustainability)
IGBP	Mezinárodní projekt geosféra - biosféra (International Geosphere - Biosphere Project)
IGD	Infrastruktura geografických dat
INSPIRE	Infrastruktura pro geografickou informaci v Evropě (Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe)
ISCGM	Mezinárodní řídicí výbor pro globální mapování (International Steering Committee for Global Mapping)
ISKN	Informační systém katastru nemovitostí
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)
ISÚ	Informační systém o území



ISVS	Informační systémy veřejné správy
JRC	Spojené výzkumné středisko (Joint Research Institute)
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NBS	Národní normalizační úřad (National Bureau of Standards)
NDGDF	Národní rámec digitálních geografických dat (National Digital Geospatial Data Framework)
NGII	Národní geoinformační infrastruktura České republiky
NIST	Národní institut pro normy a technologii (National Institute for Standards and Technology)
NSDI	Národní infrastruktura geografických dat (National Spatial Data Infrastructure)
NSRS	Národní prostorový referenční systém (National Spatial Reference System)
OGIS	Otevřený GIS (Open GIS)
OMB	Úřad pro management a rozpočet (Office of Management and Budget)
PLSS	Systém veřejného pozemkového mapování (Public Land Survey System)
SABE	Bezešvé správní hranice Evropy (Seamless Administrative Boundaries of Europe)
SDI	Infrastruktura geografických dat (Spatial Data Infrastructure)
SDTS	Norma pro přenos geografických dat (Spatial Data Transfer Standard)
SIP	Státní informační politika
TIGER	Topologicky integrované geografické kódování a vyjádření referencí (Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing)
TVP	Topologickovektorový profil (Topological Vector Profile)
UELN95	Jednotná evropská nivelační síť 1995 (United European Levelling Network 1995)
USBC	Úřad Spojených států pro census (U.S. Bureau of Census)
USGS	Geologická služba Spojených států (U.S. Geological Survey)
ÚVIS	Úřad pro veřejné informační systémy
WAIS	Rozsáhlé informační servery (Wide Area Information Servers)
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZRÚIN	Základní registr územní identifikace a nemovitostí

## Literatura

---

- Ballard, S. et al. 1989. Innovation through technical and scientific information: Government and industry cooperation. New York: Quorum books.
- Branscomb, A. 1982. Beyond deregulation: Designing the information infrastructure. *The information society journal* 1(3):167-190.
- Cambell, H. and Masser, I. 1995. GIS and organizations. London: Taylor & Francis.
- Carbaugh, L. and Marx, R.W. 1990. The TIGER system: A Census bureau innovation serving data analyst. *Government information quarterly* 7(3):285-306.
- Corbin, Ch. 2001. GINIE. Geographic information network in Europe. Sheffield: University of Sheffield.
- CR 13436. 1998. Geographic information - Vocabulary. Brussels: Comité européen de normalisation.
- ČSN P 97 9800. 2000. Geografická informace - Slovník. Praha: Český normalizační institut.
- Davidson, G. and Seaton, A. (eds.). 1988. Chambers pocket dictionary. Cambridge: Chambers.
- European Commission. 1997. GI 2000: Towards a European policy framework for geographic information. Brussels.
- European Commission. Directorate general XIII. 1995. GI 2000: Towards a European geographic information infrastructure (EGII). Brussels.
- European Commission. DG ENV. 2002. INSPIRE. A new Commission initiative under development. Brussels.
- European umbrella organization for geographic information. 2000a. A strategy for Europe. *GEOEurope* 9(12):48-49.

- European umbrella organization for geographic information. 2000b. Toward a strategy for geographic information in Europe. Apeldoorn: EUROGI.
- Executive office of the President. Office of management and budget. 1990. Circular No.A-16 Revised. Coordination of surveying, mapping and related spatial data activities. Washington, D.C.
- Executive office of the President. Office of management and budget. 1992. Circular A-130. Management of federal information resources. Washington, D.C.
- Executive order 12906. 1994. Coordinating geographic data acquisition and access: The National spatial data infrastructure. Federal register 59(71):17671-4.
- Federal geographic data committee. 1991. A National geographic information resource. The spatial foundation of the information-based society. First annual report to the director Office of management and budget by the FGDC. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1992. Information exchange forum on spatial metadata. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1993a. The National spatial data infrastructure. A technical perspective. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1993b. National geo-data policy forum. Summary report. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994a. The 1994 plan for the National spatial data infrastructure. Building the foundation of an information-based society. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994b. Guidelines for implementing the National geospatial data clearinghouse. Version 1.0. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994c. Content standards for digital geospatial metadata. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994d. Geospatial metadata. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994e. The value of metadata. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1994f. The National geospatial data clearinghouse. A report on federal agency activities within the first six months of Executive order 12906. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1995a. The National geospatial data clearinghouse. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1995b. Content standards for digital geospatial metadata workbook. Version 1.0. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1995c. Development of a National digital geospatial data framework. Reston, Virginia: FGDC.
- Federal geographic data committee. 1997. Metadata to clearinghouse hands-on tutorial. Reston, Virginia: FGDC.
- FIPS PUB 173. 1992. Spatial data transfer standard. Washington, D.C.: National institute of standards and technology.
- GISFORM. 2001. ETeMII white papers on reference data, metadata, and interoperability. Colono.
- Global spatial data infrastructure. 2001. Resolutions, 5th GSDI conference. Cartagena: GSDI.
- Gore, A. 1998. The Digital Earth: Understanding our planet in the 21st century. Santa Barbara, California.
- Holý, L. 2001. Malý český člověk a skvělý český národ. Praha: Sociologické nakladatelství.
- Christian, E.J. and Gauslin, T.L. 1992. Wide area information servers (WAIS). In: Federal geographic data committee. 1992. Information exchange forum on spatial metadata. Reston, Virginia: FGDC.
- ISO/IEC 8211.1985. Information technology – Specification for a data descriptive file for information interchange. Geneva: International organization for standardization.
- ISO 10163-1.1991. Information and documentation – Open systems interconnection – Search and retrieve application protocol specification – Part 1: Protocol specification. Geneva: International organization for standardization.
- ISO/DIS 19104. 2002. Geographic information - Terminology. Geneva: International organization for standardization.
- Laurini, R. 1998. Spatial multi-database topological continuity and indexing: A step towards seamless GIS data interoperability. International journal of geographic information science 12(4):373-402.
- Longhorn, R.A. 2000. Lobbying EU institutions on behalf of European GI. Luxembourg: IDG(UK) Ltd.
- Lopez, X.R. 1995. The impact of scientific and technical information policy on the diffusion of spatial databases. In: Proceedings, Joint European conference and exhibition on geographical information. The Hague.
- Martincová, O. et al. 1993. Pravidla českého pravopisu. Praha: Pansofia.
- Masser, I. and Wolfkamp, A. 2000. EUROGI: past, present and future. GEOEurope 9(8): 37-39.
- National academy of science. Mapping science committee. 1993. Toward a coordinated spatial data infrastructure for the nation. Washington, D.C.: National academy press.
- National research council. Commission on physical sciences, mathematics, and resources. Board on Earth sciences and resources. Mapping science committee. 1990. Spatial data needs: The future of the National mapping program. Washington, D.C.: National academy press.

- Nebert, D.D. (ed.). 2001. Developing spatial data infrastructures: The SDI cookbook. Version 1.1. GSDI.
- Pala, K. a Všianský, J. 1994. Slovník českých synonym. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Petráčeková, V. et al. 1998. Akademický slovník cizích slov. Praha: Academia.
- Rhind, D. 2000. Funding an NGDI. In: Groot, R. and McLaughlin, J. (eds.). Geospatial data infrastructure: Concepts, cases and good practice. New York: Oxford university press, Inc.
- Sdružení Nemoforum. 2001. Národní geoinformační infrastruktura ČR - Program rozvoje v letech 2001-2005. Praha: Sdružení Nemoforum.
- Sorensen, M. 1999. Institutional linkages for national and regional GIS – management issues, opportunities and challenges. In: Conference papers, Cambridge conference. Southampton: Ordnance survey.
- Státní informační politika - cesta k informační společnosti. 1999. Návrh schválený usnesením vlády ČR ze dne 31. května 1999 č.525. Praha.
- Tomlinson, R.F. 1987. Review of North American experience of current and potential uses of geographic information systems. In: Handling geographic information. Report of the Committee of enquiry chaired by Lord Chorley. London: HMSO publication centre.
- Úřad pro veřejné informační systémy. 2001a. Informační strategie Úřadu pro veřejné informační systémy. Verze 1.00, optimální varianta. Praha: ÚVIS.
- Úřad pro veřejné informační systémy. 2001b. Základní registr územní identifikace a nemovitostí. Návrh věcného záměru zákona. Praha: ÚVIS.
- Úřad pro veřejné informační systémy. 2001c. Věcný záměr zákona o registrech veřejné správy schválený usnesením vlády ze dne 3.prosince 2001 č.1280. Praha: ÚVIS.
- US bureau of census. 1991. TIGER/SDTS prototype files. Washington, D.C.: USBC.
- US geological survey. 1990. Digital line graphs from 1:24,000 – scale maps. – Data users guide: National mapping program technical instructions. Reston, Virginia: USGS.
- US geological survey. 1992. A prototype SDTS profile for geographic vector data with topology. Draft version. Reston, Virginia: USGS.
- US geological survey. 1994. National spatial data infrastructure. Competitive cooperative agreements program. Reston, Virginia: USGS.
- Vlková, V. 2001. Normy, standardy a standarty. Magazín ČSN 12: 361-364.
- Wellar, B. 1993. Key institutional and organizational factors effecting GIS/LIS strategies and applications. Computers, environment and urban systems 17(3):201-215.
- Zákon č.121 ze dne 7.dubna 2000 o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). Sbírka zákonů 2000(36):1658-1685.
- Zákon č.365 ze dne 14. září 2000 o informačních systémech veřejné správy a o změně některých dalších zákonů. Sbírka zákonů 2000(99): 4666-4671.