

enviro fórum 2009

Odborné fórum o environmentálnej informatike
5. ročník podujatia

9. - 11. jún 2009

Technická univerzita, Zvolen

<http://enviroiforum.sazp.sk>

Organizátori



Partneri



Mediálni partneri



ÚVODNÉ SLOVO

Vážení priatelia,

teší nás že Enviro-i-Fórum si našlo pevné miesto vo vašom kalendári a už po piatykrát sa stretávame v priestoroch Technickej univerzity vo Zvolene, aby sme si prišli bližšie aktuálne trendy v environmentálnej informatike.

Pri príprave tohtoročného programu sme nemohli obísť tému, ktorá sa týka mnohých, ktorí pracujú v tejto oblasti a to nielen na Slovensku – tému INSPIRE. Táto problematika je nosnou témou tohto ročníka a bude jej venovaná podstatná časť prvého dňa podujatia v programovom bloku nazvanom *Informačný deň INSPIRE@SK*. Prvé implementačné pravidlá INSPIRE sú na svete viac než rok a preto sa pozrieme na stav implementácie s merníčkami z pohľadov niekoľkých medzinárodných inštitúcií. Priestor dostanú aj technologické a aplikačné riešenia a prezentované budú aj výsledky prvých testovanií viacerých špecifikácií pre INSPIRE.

V súčasnom období sú na Slovensku v rôznych štádiách rozpracované viaceré koncepcie dokumenty na úrovni národnej, alebo na úrovni jednotlivých rezortov. Keďže je Slovenská republika súčasťou Európskej únie, musia takéto koncepcie dokumenty zohľadňovať aj jej požiadavky a aktuálne trendy. Jednou z najviac rezonujúcich požiadaviek Európskej únie je aj vzájomná výmena environmentálnych informácií. Tejto téme bude venovaný programový blok *Zdieľanie environmentálnych informácií v rámci Európskej únie*, v ktorom nám predstavu Európskej environmentálnej agentúry (EEA) o európskom Zdieľanom environmentálnom informačnom systéme (SEIS) predstaví priamo zástupca EEA.

Z praktických aplikácií budú predstavené viaceré *komplexné informačné systémy* a zaujímavé *GIS riešenia*. Tradične dostane od organizátorov možnosť prezentovať sa aj víťaz konferencie Fórum mladých geoinformatikov, ktorá je podujatím Slovenskej asociácie pre geoinformatiku.

Po roku sa do programovej štruktúry znovu vrátila téma *Využitia informačných a komunikačných technológií v environmentálnej výchove a vzdelávaní*. V tomto bloku budú predstavené veľmi zaujímavé vzdelávacie programy. Môžu slúžiť ako nástroj na projektové vyučovanie pre učiteľov s využitím on-line vzdelávania zameraným na medzipredmetové väzby (ekológia, environmentálna výchova, prírodopis, biológia, geografia...)

Tretí deň podujatia je na program určené stretnutie pracovníkov obvodných a krajských úradov životného prostredia, MŽP SR a SAŽP, venované štátnej správe v oblasti životného prostredia a diskusii ako spoločne aj reálne naplniť v slovenských podmienkach vízie eGovernmentu.

Vďaka Technickej univerzite vo Zvolene je aj tento rok zabezpečené **živé internetové vysielanie** z programu konferencie. Vysielanie bude aktívne v utorok a stredu 9 - 10. júna 2009. Potrebné technické detaily sú dostupné na webovej stránke konferencie <http://enviroforum.sazp.sk/>.

Veríme, že vás bohatá a zaujímavá ponuka tém zaujme. V mene organizátorov a partnerov vám prajem príjemný pobyt vo Zvolene.

Rudolf Navrátil
programový výbor konferencie

OBSAH

Úvodné slovo.....	1
Obsah.....	2

Zdieľanie environmentálnych informácií v rámci Európskej únie

Európska environmentálna agentúra a SEIS	4
NESIS – sieť na tvorbu cestovnej mapy SEIS	5
Vitálne kroky ku eEnvironmentu: SEIS a SISE.....	6
EIS – čo je urobené a čo treba urobiť pre dostupnosť eSlužieb v oblasti životného prostredia ...	11

INSPIRE v roku 2009

INSPIRE – aktuálny stav na úrovni EÚ	12
INSPIRE - aktuálny stav transpozície a implementácie na Slovensku	22
Aktivity súvisiace s implementáciou INSPIRE v rezorte ÚGKK.....	23
Implementácia INSPIRE v Českej republike	27
INSPIRE drafting teams work versus practical INSPIRE implementations, theory and practice	29

INSPIRE – praktické testovanie; zdroje referenčných údajov v nadväznosti na národnú infraštruktúru priestorových informácií

Testovanie špecifikácií pre INSPIRE - teoretické zhrnutie, pripravenosť dát v Českej republike	30
Testovanie dátovej špecifikácie INSPIRE pre tému katastrálnych parciel	31
Testovanie dátovej špecifikácie INSPIRE pre témy hydrografia a chránené územia.....	32
Použitie open source nástrojov pre implementáciu metainformačnej zložky národnej infraštruktúry pre priestorové informácie	37
Katalóg objektov rezortu životného prostredia - porovnanie s KO ZBGIS a objektmi INSPIRE	43
Centrálna priestorová databáza - súčasný stav	47

INSPIRE – aplikačné riešenia a projekty na úrovni SR a EÚ

ESRI - nástroje pre INSPIRE	48
INTERGRAPH - partner pre INSPIRE.....	49
Integrácia Modelu cestnej siete do infraštruktúry INSPIRE	50
Plánované riešenie geoportálu INSPIRE v ČR	55
Projekt GIS4EU a implementácia smernice INSPIRE.....	57
Podpora harmonizácie geografických informácií v oblasti ochrany prírody v rámci EÚ.....	61

Informačné systémy, registre a údaje o životnom prostredí

Národný Emisný Informačný Systém v roku 2009	65
Informácie o vodných stavoch v mobilnom telefóne	68
Informačné systémy, registre a údaje o životnom prostredí IS environmentálnych zátŕaží	72
Sprístupnenie webových aplikácií registrov geologickej preskúmanosti Geofondu	73

GIS v ochrane životného prostredia

Interoperabilný poľovnícky geografický informačný systém ako nástroj pre podporu rozhodovania v štátnej správe	78
Využitie informačných technológií v lesníckej praxi	84
Monitoring a analýza vývoja aktuálnej poľnohospodárskej sezóny	85
ExploreMaps.info – interaktívna mapová aplikácia pre podporu rozhodovania, výskumu a vzdelávania.....	94

Vybrané metódy diaľkového prieskumu zeme pre detegovanie prevninských ropných presakov. 97

Partnerské prezentácie

STATISTICA komplexní systém pro zpracování dat v životním prostředí.....	103
Prístroje Magellan Professional - komplexný zber dát pre GIS.....	106
Softvérová správa agendy Plán hlavných úloh	107

IKT v environmentálnej výchove a vzdelávaní

IT novinky SAŽP pre školy – „Na túru s NATUROU“ a „Ekologická stopa“.....	108
Multimediálny vzdelávací portál "Vítejte na Zemi"	111
Vzdelávacie projekty „Krajina za školou“ a „Voda v krajine“	113

Posterové prezentácie

Možnosti použitia environmentálnych dát pre potreby krízového manažmentu	116
Možnosti použitia environmentálnych dát pre potreby krízového manažmentu	117
Priestorová identifikácia zmien v tvorbe skleníkových plynov z fariem živočíšnej výroby	118
Novinky v digitálnej fotogrametrii na presný zber údajov o životnom prostredí	119
Národná databáza jaskýň.....	120
Charakteristika pôd regiónov Slovenska s využitím geopriestorových informácií.....	122
Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia.....	123
Program konferencie	124

EURÓPSKA ENVIRONMENTÁLNA AGENTÚRA A SEIS

Milan Chrenko, Európska environmentálna agentúra (EEA)

NESIS – SIEŤ NA TVORBU CESTOVNEJ MAPY SEIS

Jarmila Cikánková, CENIA, česká informační agentura životního prostředí

ABSTRAKT:

Evropský projekt NESIS financovaný z programu ICP- PSP je prvním a prozatím jediným projektem na evropské úrovni, jehož cílem je přímá podpora implementace zásad SEIS zejména v oblasti mapování a vývoje příslušných technologií a komponent. Projektový tým tvoří 16 partnerů ze 14 evropských zemí. CENIA reprezentuje v projektu Českou republiku, SAŽP je zástupcem Slovenska.

Projekt byl oficiálně odstartován 1. května 2008 a je plánován na 30 měsíců. Cílem projektu je zmapovat současný stav budování technologických komponent SEIS v jednotlivých členských zemích EU a navrhnout další postup při zavádění SEIS v Evropě – tzv. „SEIS ICT Roadmap“.

Jednotliví partneři v rámci projektu zpracovávají komplexní studie aktuálního stavu zavádění principů SEIS ve svých zemích. Na základě těchto dílčích zpráv bude zpracována rámcová zpráva o stavu implementace SEIS v Evropě, která poslouží jako základní dokument nejen ke zpracování dalších výstupů projektu „ICT Roadmap“ a „Guidelines“, ale také jako podpůrný dokument pro zavádění SEIS na úrovni EU včetně přípravy příslušných legislativních, technických a finančních nástrojů. Příspěvek představí koncept projektu stejně jako první výsledky analýzy o stavu zavádění SEIS v Evropě.

VITÁLNE KROKY KU EENVIRONMENTU: SEIS A SISE

Prof. RNDr. Jiří Hřebíček, CSc., Masarykova univerzita, Brno, ČR

Informační a komunikační technologie (ICT) hrají důležitou roli v evropské i světové ekonomice, ale ICT mají další možnosti, které u možného zlepšení blahobytu občanů ve světě. Členských států Evropské unie (EU) se dotýká světová finanční krize s rostoucí mírou nezaměstnanosti, a proto se snaží tuto situaci změnit s cílem přispět k udržitelné budoucnosti. Aktuální výzvy v oblasti životního prostředí směřující k celosvětovému procesu snížení spotřeby zdrojů, znečištění ovzduší, ztráty biodiverzity, odpadů a klimatických změn, nejdůležitějších pro další vývoj ve světě. Tyto problémové oblasti, které se vztahují ke zhoršování životního prostředí, jasně ukazují na potřebu zvýšit úroveň kombinované diskuse o ekonomických, environmentálních a sociálních cílech, s ohledem na udržitelný rozvoj. K tomu má pomoci také eEnvironment (elektronický přístup k informacím o životním prostředí) [1], [2], [3].

eEnvironment

Úspěšný hospodářský a sociální rozvoj, včetně ochrany životního prostředí, je předpokladem pro udržitelný rozvoj naší společnosti, kde eEnvironment bude hrát důležitou roli. „White paper“ k eEnvironmentu [3] byl představen na druhém plenárním zasedání CAHDE (Ad hoc výboru pro e-demokracii v Radě Evropy), které se uskutečnilo ve Štrasburku v říjnu 2007. Nyní termín eEnvironment se stal jedním řady souvisejících termínů jako jsou „eParticipation“ a „eGovernment“ a „eDemocracy“.

Stručně objasníme význam tohoto termínu: Právním základem pro eEnvironment je Aarhuská úmluva, která je realizována v rámci Evropského společenství a podporovaná směrnicemi: 2003/4/ES, o přístupu veřejnosti k informacím o životním prostředí, 2003/35/ES, o účasti veřejnosti na vypracovávání některých plánů a programů týkajících se životního prostředí, 2003/98/ES, o znovuvyužití informací veřejného sektoru a INSPIRE 2007/2/ES, Infrastruktura pro prostorové informace v Evropském společenství. eEnvironment patří do oblasti eParticipation, jejímž cílem je využít přínosů ICT ke zvýšení účasti veřejnosti na všech úrovních rozhodování veřejné správy a eGovernment, tj. iniciativ souvisejících s elektronické veřejné správy, a to bude jeden ze základů eDemokracie [1], [3].

eEnvironment je založen na těchto základních principech [3]:

- *Princip kontroly:* Účinná právní ochrana občanů vyžaduje, aby relevantní informace o rozhodnutích měly k dispozici. Přístup k informacím o životním prostředí umožňuje občanům kontrolu dodržování zákonů v oblasti životního prostředí a upozornit na nedostatky v jejich provádění. Proto právo na přístup k informacím o životním prostředí vede k decentralizované a účinné kontrole aktivit veřejné správy ze strany veřejnosti.
- *Princip spoluúčasti:* Právo na přístup k informacím o životním prostředí zvyšuje transparentnost a umožňuje lepší účasti veřejnosti na rozhodnutích veřejné správy. Proto je přístup k informacím o životním prostředí důležitým krokem k participaci občanů a zvýšení nádeмокratizaci environmentální legislativy a norem.
- *Princip vzdělávání (zvyšování povědomí):* Znalosti o stavu životního prostředí nejsou omezeny pouze na orgány veřejné správy, ale vedou ke zvýšení účasti veřejnosti na přijetí opatření na ochranu životního prostředí. To vede k lepšímu povědomí o otázkách životního prostředí u široké veřejnosti.
- *Princip prevence:* Právo na zveřejňování informací o životním prostředí by mělo odradit potenciální znečišťovatele životního prostředí, protože to nese riziko zveřejnění jejich aktivit.
- *Princip standardizace:* Mezinárodní úmluvy a Evropské směrnice a aktivity pojednávající o přístupu k environmentální a prostorové informaci (INSPIRE a GMES), spolu s rozvojem SEIS poskytnou EU-široce srovnatelné zásady, pokud jde o přístup k informacím o životním prostředí. To usnadňuje celoevropskou aktivitu na ochranu životního prostředí, podporu udržitelného rozvoje a zabránění narušení hospodářské soutěže.

V Doporučení CM/Rec (2009) 1 Výboru ministrů členských států EU, o elektronické demokracii (eDemokracie)¹ je uvedeno v principu 40 eDemokracie: "eEnvironment znamená využití a podporu ICT pro účely posuzování vlivů na životní prostředí a jeho ochrany, územní plánování a udržitelné využívání přírodních zdrojů a zahrnutí účastí veřejnosti. S využitím ICT je možno zavést nebo posílit účast veřejnosti na zlepšení demokracie ve veřejné správě v životním prostředí."

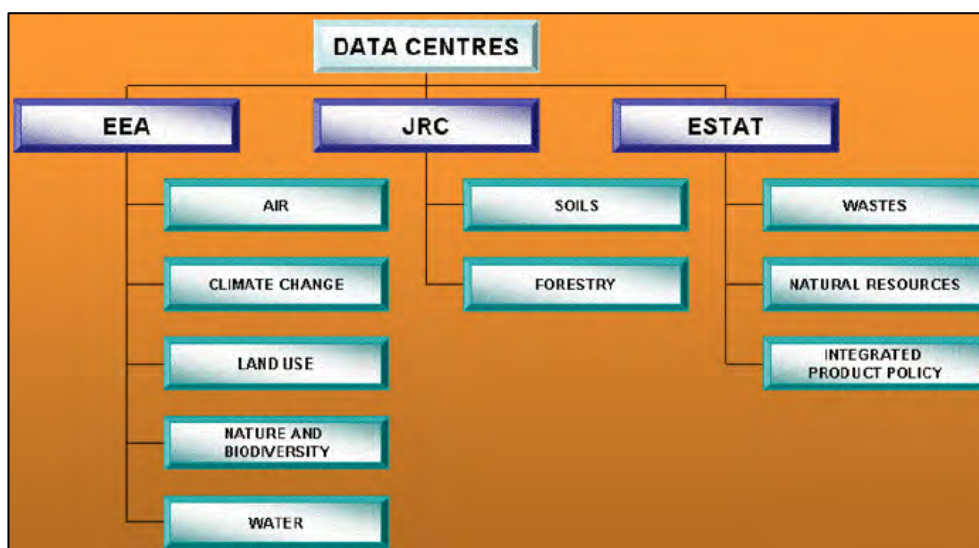
Ve vysvětlujícím memorandu Výboru ministrů členských států EU k Doporučení CM/Rec (2009) 1² je k principu 40 dále uvedeno:

87. eEnvironment zahrnuje v využívání ICT v systémech pro přístup a šíření environmentálních dat a informací, jakož i zavedení ICT podporujících monitorovací systémy a datové sklady pro environmentální znalosti. eEnvironment umožňuje předpovídat a sledovat vliv přírodních a člověkem způsobených faktorů a dalších tlaků na životní prostředí. Umožňuje stanovení současného stavu životního prostředí, což zase usnadňuje formulaci možných odpovědí, protože je možné využít širší, více rozšířenou znalostní základnu.
88. Územní plánování a prostorová povázanost, jsou základní složky pro oblast eEnvironment a představují hlavní výzvy pro členské státy EU a jejich regionální a místní orgány. V květnu 2008, na Kongresu místních a regionálních samospráv Rady Evropy, byla přijata zpráva a Doporučení 249 (2008) na téma "Elektronická demokracie a deliberativní konzultace o městských projektech"³.
89. Aarhuská úmluva OSN o přístupu k informacím, účasti veřejnosti na rozhodování-rozhodování a přístupu k právní ochraně v záležitostech životního prostředí obsahuje ustanovení, kterým vyzývá smluvní strany k využívání elektronických informačních nástrojů, které poskytnou veřejnosti přístup k informacím o životním prostředí. Zátlm účelem smluvní strany Úmluvy zřídily krizový štáb, který usnadní provádění Úmluvy prostřednictvím efektivního využívání elektronických informačních nástrojů určených k poskytování přístupu veřejnosti k informacím o životním prostředí.

Dne 1. února 2008 Komise schválila dokument: COM(2008)46 Sdělení Komise Radě, Evropskému parlamentu, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů Směrem k sdílení informací o životním prostředí (Shared Environmental Information System – SEIS), který představuje přijetí principu modernizace a zjednodušení systému shromažďování, výměny a využití dat a informací potřebných pro koncipování a provádění politiky životního prostředí postupným nahrazením centralizovaných reportovacích systémů systémy založenými na přístupu k údajům, jejich sdílení a interoperabilitě. Tento právní akt tak stanovil politický, organizační a prováděcí základ pro eEnvironment.

Generální ředitelství Životní prostředí (DG ENV), Statistický úřad Evropského společenství (Eurostat, ESTAT), Společné výzkumné středisko (JRC) společně s Evropskou agenturou pro životní prostředí (EEA) vytvořili tak-zvanou Skupinu 4 (Go4), která vyvíjí SEIS podle schváleného plánu⁴. Sdílení a zpracování informací se má provádět s využitím běžných volně dostupných softwarových prostředků (tzv. „open source software tools“). SEIS zajistí široké veřejnosti, veřejné správě, firmám, ale i médiím snadný přístup k věrohodným a srovnatelným informacím o stavu životního prostředí v zemích Evropské unie. SEIS bude pracovat s geografickými informačními systémy, které umožní zobrazovat mapy o stavu životního prostředí. Dále bude obsahovat např. informace o kvalitě a kvantitě vody, o nakládání s odpady, o stavu ovzduší, monitoring půdy, údaje o chráněných územích, emisní limity, platnou legislativu a další užitečné garantované informace.

Bylo vy tvořeno deset datových center, která pracují na konkrétních úkolech i mplementace SEIS. Evropská datová centra mají specifické funkce: Odborné služby, aplikace; Propojení systémů a hostování datových služeb.



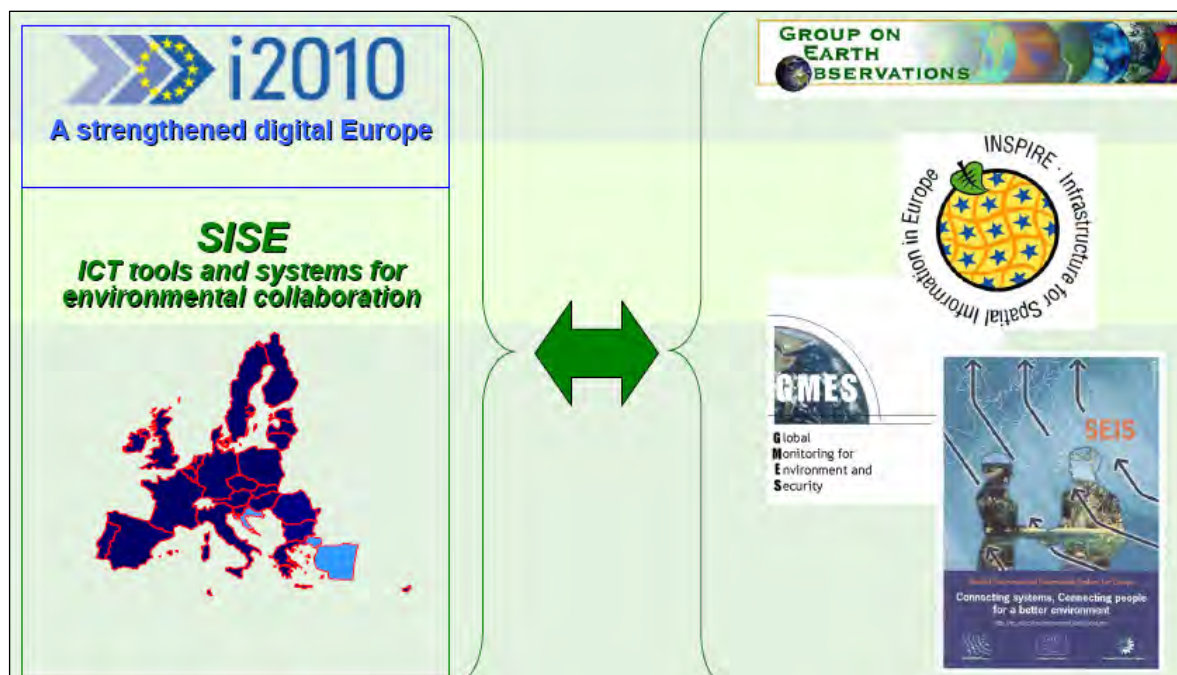
Obrázek 1. Datová centra v implementaci SEIS

Při vývoji S EIS bude Sk upina 4 spol upracovat s iniciativou *Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti* (GMES), což představuje další významnou podporu eEnvironmentu, neboť zajistí aby byl y k dispozici další údaje a informace, které po mohou lépe porozumět životnímu prostředí a bezpečnosti. Pro dosažení výše uvedených cílů by služby systému GMES měly být plně a veřejně přístupné, pokud bezpečnostní zájmy EU a členských států nevyžadují jinak. To přispěje k podpoře co nejširšího využití a sdílení údajů a informací ze sledování Země ve shodě s navrhovaným SEIS a v souladu se stávajícími právními předpisy, jako je směrnice INSPIRE, nebo zásady *Globálního systému systémů pozorování Země (GEOSS)*⁵. Kromě toho GMES prozkoumá synergie se systémy družicové navigace, zejména systémy GALILEO⁶ a EGNOS⁷, a kom unikátními systémy pro účely zajištění komplexních informací pro uživatele.

Jedním z cílů Sedmého rámcového programu (7. RP) EU *ICT-2007.6.4: ICT pro správu životního prostředí a energetické účinnosti* je vytvoření *Jednotného informačního prostoru v Evropě pro životní prostředí (SISE)*, ve kterém instituce v oblasti životního prostředí, poskytovatelé informačních služeb mohou spolupracovat nebo používat dostupných informací bez technických omezení, včetně občanů. SISE se tak stává platformou pro efektivní podporu výzkumu pro eEnvironment.

Cílem SISE je v rámci ICT výzkumu implementovat vizi „real-time“ konektivity mezi více zdroji environmentálních dat, informací a služeb, která by umožnila vytvořit bezproblémový systém sémantického vyhledávání, jakož i přeshraniční, víceškálové, multidisciplinární sdílení dat a jejich vyhledávání. Kromě toho by umožňovala zřetězení služeb na webu, a tím stimulovala integraci dat do inovační přidané hodnoty -webové služby.

Ve vývoji SISE se musí odrazit také projekt GEOSS, který byl zahájen dne 16. února 2005. Projekt GEOSS pomáhá všem do něj zapojeným zemím vytvářet a zpracovávat své informace, s přínosy jak pro životní prostředí, tak pro obyvatele naší planety. Na obr. 2 jsou znázorněny možné součinnosti SISE s GMES, GEOSS, INSPIRE a SEIS.



Obrázek 2. Príležitosti a synergie SISE s GMES, GEOSS, INSPIRE a SEIS

Konference Towards eEnvironment

Výše uvedeným i souvislostmi se za bývala mezinárodní konference *Towards eEnvironment* (Směrem k eEnvironment)⁸. „*Integrace znalostí o životním prostředí v Evropě*“, znělo hlavní motto této konference, která se konala 25.- 27. března 2009 v Praze v rámci českého předsednictví Rady EU. Mezinárodní konference Towards eEnvironment se zaměřila na výměnu informací mezi vědci, veřejnou správou, evropskými environmentálními agenturami, firmami a institucemi, které jsou zapojené do zpracování informací o životním prostředí, jakož i koncovými uživateli.

Jejím cílem bylo zefektivnit vývoj a výzkum v oblasti eEnvironment. Budoucnost Internetu, dosažení interoperability, rozšíření digitálního obsahu, podpora nových způsobů mobility a vytváření moderní technické základy pro integraci informací to byly její úkoly pro oblast výzkumu, ale i veřejné správy s dopadem na občany i podnikatele.

Na závěr konference zástupci členských států EU přijali *Memorandum k SEIS*⁹. Tento významný dokument bude předán Evropské komisi jako doporučení českého předsednictví k dalšímu zavádění SEIS. „České předsednictví touto konferencí chtělo přispět k rychlejšímu zavedení Sdíleného informačního systému o životním prostředí v EU, a tak umožnit nejen veřejné správě a firmám, ale i široké veřejnosti lepší elektronický přístup k ověřeným informacím,“ řekl první náměstek ministra životního prostředí Jan Dusík.

Konference nastolila i další otázky týkající se vývoje eEnvironmentu a ve svých důsledcích i SEIS, SISE a GMES na které se pokusila odpovědět. Jedná se především o doporučení účinných eEnvironment služeb:

- Jak mohou informační a komunikační technologie přispět k posílení spolupráce ve vytváření informačního prostoru na webu, který bude maximalizovat využívání distribuovaných informací o životním prostředí pro více účelů, aktérů i uživatelů?

- Má Evropa jasno ve výzve jak využít příležitosti v poskytování eEnvironment/eParticipation služeb?
- Jak mohou být nejlépe využity informační a komunikační technologie pro sledování a řízení energetické účinnosti a bezpečnosti, modelování znečištění ovzduší, klimatických změn a pro podporu rozhodování v ochranu životního prostředí?
- Jak může Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti (GMES) být používán jako účinný nástroj pro harmonizaci evropských sběr dat, zajištění a konečné použití?
- Jak mohou být využity GMES satelitní služby a pozemní služby pro koncové uživatele z nových členských zemí EU a pro ostatní uživatele z EU?
- Na závěr chci zdůraznit, že konference Towards eEnvironment upozornila na exponenciálně se rozvíjející činnosti v oblasti informačních systémů pro oblast životního prostředí a umoznila odborníkům ze všech členských zemí EU, Asie, Jižní a Severní Ameriky a Afriky navázat bližší spolupráci.

Závěr

Aktuální pracovní plán rozvoje SEIS pro období 2009 až 2010 spolu s 7. rámcovým programem EU a jeho pracovním programem pro ICT na téma "Spolupráce", který definuje priority pro výzvy k předkládání návrhů, ukazuje nové součinnostní přístupy v budování eEnvironmentu. Klíčovým krokem v implementaci SEIS bude modernizace právních předpisů ošetřujících způsob, jakým jsou informace, vyžadované evropskou environmentální legislativou, zpřístupňovány. V průběhu roku 2009 Komise předloží legislativní návrh na novelizaci směrnice 91/692/EC o normalizaci reportingu za účelem jejího sladění se zásadami SEIS. SEIS a SISE nejsou v rozporu a mají tendenci synergie do společného úsilí v budování eEnvironmentu. Cíle pro výzkum SISE vyhlášené v rámci 7. rámcového programu ve výzvě "4.6 Challenge 6: ICT pro mobilitu, environmentální udržitelnost a energii" jsou zaměřeny na podporu rozvoje SEIS. Proto, lze SISE společně s SEIS považovat za pokročilé přidružené partnery, kteří jsou na správné cestě k zavedení eEnvironmentu v praxi.

Literatura

- [1] Hřebíček, J., Legát, R., Nagy, M. Current Trends in eEnvironment and its Role in eDemocracy. In Proceedings of the iEMSs Fourth Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs 2008). Barcelona, Catalonia: International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs), 2008. s. 1612-1619, ISBN 978-84-7653-074-0.
- [2] Hřebíček, J., Pillmann, W. Shared Environmental Information System and Single Information Space in Europe for the Environment: Antipodes or Associates? In Proceedings of the European conference of the Czech Presidency of the Council of the EU TOWARDS eENVIRONMENT. Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe. Brno: Masarykova Univerzita, 2009, s. 447-458, ISBN 978-80-210-4824-9.
- [3] Nagy, M., Legát, R., Hřebíček, J. Electronic access to environmental information – an important fundament for eDemocracy and environmental protection. Strasbourg: Council of Europe, 2007 http://www.bmeia.gv.at/fileadmin/user_upload/bmeia/media/AOes/e-Democracy/4575_18_eaccess_to_environment_info.pdf

Příspěvek vznikl za podpory grantu Evropské komise č. EP-07-01-032 „FEED - Federated eParticipation Systems for Cross-Societal Deliberation on Environmental and Energy Issues“.

EIS – ČO JE UROBENÉ A ČO TREBA UROBIŤ PRE DOSTUPNOSŤ ESLUŽIEB V OBLASTI ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Vladimír Benko, Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

ABSTRAKT:

Elektronické služby, interoperabilita informáčnych systémov verejnej správy, spokojný občan komunikujúci s verejnou správou z pohodlia svojho domova v ľubovoľnom dennom čase, to sú často skloňované slovné spojenia, ktoré by mali byť cieľom snaženia zodpovedných v posunutí Slovenska na európskom pomyselnom schodišti informatizácie. Jedným z tých zodpovedných je aj MŽP SR o to viac, že mu pripadla do vienk a aj dvojčediná úloha koordinovať implementáciu Smernice INSPIRE na Slovensku a budovať Environmentálny informačný systém tak, aby bol postupne prepájaný s európskym Zdieľaným environmentálnym informačným systémom (SEIS-om).

Čo bolo na tejto ceste dosiaľ urobené a čo treba vykonať? O tom sa viac pokúsi povedať tento príspevok úvodného bloku konferencie.

INSPIRE – AKTUÁLNY STAV NA ÚROVNI EÚ

Martin Tuchyňa, Spoločné výskumné centrum, EK, Ispra, Taliansko

Nie každej iniciatíve, ktorá svoji m poslaním prispieva k zlepšeniu súčasnej situácie sa podarí dostať do štádia, kedy z jej podnetu vznikne záväzný legislatívny dokument s celoeurópskym dosahom. O to viac je potešujúca skutočnosť, že práve iniciatíva zameraná na tvorbu Infraštruktúry priestorových informácií v Európe (INSPIRE) sa do tohto štádia v lete roku 2007 dostala. Prvé dva roky jej existencie tak priniesli mnoho nových výziev ale aj očakávaní. Nakoľko sa ich podarilo naplniť, aký je súčasný stav príprav a nadväzujúcich legislatívnych a podporných dokumentov vrátane aktivít s nimi súvisiacich, ako aj aké sú plány na najbližšie obdobie sa pokúsi priblížiť tento príspevok.

INSPIRE v kocke

Smernica INSPIRE 2007/ 2/ES10 (ďalej len Smernica) vytvorila právny rámec definujúci pravidlá na založenie a prevádzku infraštruktúry priestorových informácií v Európe (INSPIRE). Hlavným poslaním tejto infraštruktúry je poskytnúť podporu v procesoch prípravy, implementácie, monitorovania a vyhodnocovania legislatívy a aktivít, ktoré majú dopad na životné prostredie v Európskej únii (ďalej len EÚ). Zároveň by mala táto infraštruktúra prispieť k odbúravaniu bariér ktoré majú vplyv na dostupnosť a použitie priestorových údajov. Pre dosiahnutie na plnenia takých ambícióznych cieľov bolo potrebné stanoviť princípy, na ktorých takáto infraštruktúra má existovať:

Priestorové údaje by mali byť vytvárané len raz a spravované na čo najviac efektívnej úrovni;

Infraštruktúra musí umožniť kombináciu priestorových údajov z rôznych zdrojov a ich zdieľanie medzi rozličnými užívateľmi a aplikáciami;

Musí byť umožnené zdieľať priestorové údaje vytvorené na jednej úrovni správy s ostatnými úrovňami;

Priestorové údaje potrebné pre výkon správ by mali byť dostupné s podmienkami, ktoré neobmedzujú ich extenzívne využitie;

Takisto by infraštruktúra mala umožniť jednoduché vyhľadanie dostupných priestorových údajov, vyhodnotiť ich vhodnosť pre daný účel a dozvedieť sa aké podmienky je potrebné aplikovať pre ich použitie.

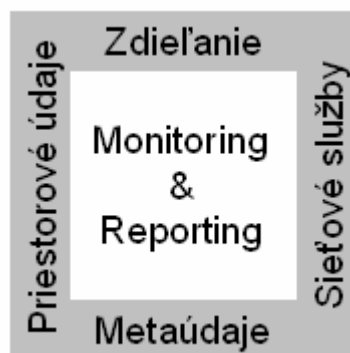
Okrem uvedených princípov samotná INSPIRE prináša ďalšie:

Infraštruktúra bude distribuovaná a bude vytvorená nad infraštruktúrami členských štátov EÚ;

Nie je potrebné vytvárať nové priestorové údaje iba pre Smernicu;

Nebude dotknuté vlastníctvo práv duševného vlastníctva orgánov verejnej moci.

Na základe takto stanovených princípov infraštruktúra priestorových informácií pozostáva z nasledovných piatich kľúčových komponentov (obr. č.1):



Obr.č.1: Komponenty INSPIRE

¹⁰ http://www.sazp.sk/inspire/index.php?option=com_content&task=view&id=82&Itemid=60

Genéza

Pokiaľ došlo k vymedzeniu uvedených INSPIRE komponentov, bolo potrebné vynaložiť nemalé úsilie tak na strane riadiacich štruktúr EÚ ako aj samostatných členských štátov EÚ na to aby sa celý proces budovania a následnej prevádzky navrhoval, podrobil všeobecnej diskusii, právne ukotvil a dostal sa do fázy implementácie. Práve na základe tohto úsilia začiatkom nového milénia odštartovala toho času iniciatíva INSPIRE otvorenú diskusiu o možnostiach legislatívne podloženej harmonizácie aktivít a procesov smerujúcich k vytvoreniu takejto infraštruktúry.

Na základe požiadavky zastúpenia všetkých členských štátov EÚ v procese prípravy tohto legislatívneho nástroja bolo potrebné vytvoriť komunikačnú platformu tvorenú špecialistami z oblastí legislatívy životného prostredia ako aj geoinformatiky. Toto úsilie nakoniec vyústilo cez špecializované pracovné skupiny do založenia INSPIRE Expert Group, ktorá predstavovala poradný orgán Európskej Komisie (ďalej len EK) v procese prípravy legislatívneho návrhu.

Po náročnom období príprav návrhov, diskusií a pokusov o hľadanie kompromisov v júli 2004 EK prijala návrh Smernice. Následne po období dlhom a náročnom procese hľadania konsenzu bol upravený návrh Smernice prijatý Európskou Radou a Parlamentom v marci 2007 a tá následne vstúpila do platnosti 15. mája 2007.

Roadmap (horúce) termíny

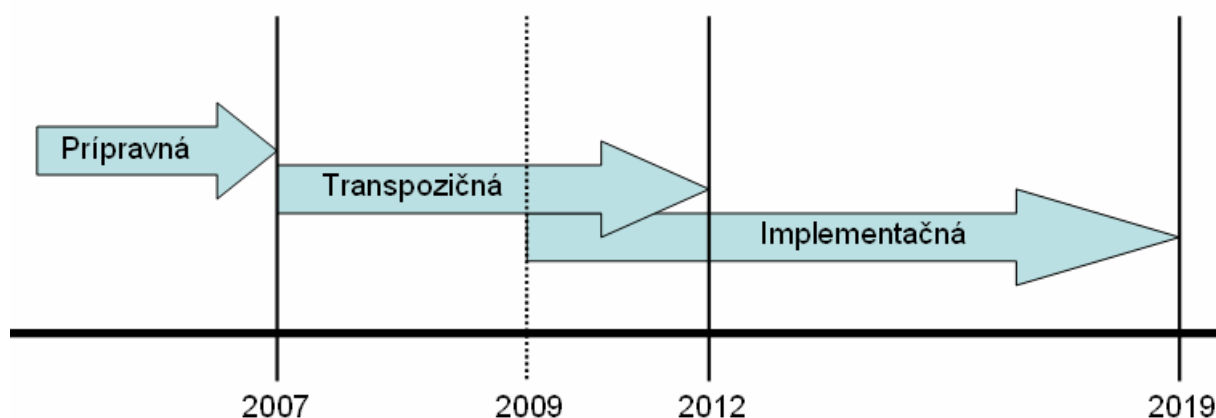
15. máj sa tak stal kľúčovým dátumom, ktorý ukončil tzv. prípravnú fázu a začal výrazne ovplyvňovať vývoj INSPIRE v nastávajúcom období. Od uvedeného dátumu totiž začali plynúť termíny stanovené v Smernici a ktoré boli zosumarizované do tzv. INSPIRE Roadmap 11 (obr. č.3 a 4). Tieto termíny v praxi stanovujú čas, kedy by malo byť zabezpečené plnenie jednotlivých úloh, ktoré sa dajú rozdeliť do 2 základných kategórií termínov:

Termíny transpozície - ktoré stanovujú časové lehoty na prebratie právnych predpisov z EÚ úrovne na úroveň národnú;

Termíny implementácie - stanovujúce časové lehoty na praktickú realizáciu opatrení prebratých právnych predpisov.

Celý proces je tak na základe uvedených informácií možné rozdeliť do troch základných časových fáz:

Časové fázy INSPIRE



Obr.č.2: Fázy vývoja INSPIRE

¹¹ http://www.sazp.sk/inspire/index.php?option=com_content&task=view&id=100&Itemid=63

Pričom fáza transpozície obsahuje nasledovné termíny:

Míľnik	Článok smernice	Popis
2007-05-15		Smernica INSPIRE vstupuje do platnosti
2008-05-15	5§4	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre tvorbu a aktualizáciu metaúdajov
2008-11-15*	21(4)	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre monitoring a reporting
2008-11-15*	16	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre služby vyhľadávania a zobrazovania
2009-05-15*	17(8)	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre správu prístupových práv využitia súborov a služieb priestorových údajov pre inštitúcie a orgány Spoločenstva
2009-05-15	24§1	Opatrenia Smernice sú prenesené (transponované) v členských štátoch EÚ (Dátum Transpozície Smernice)
2009**	16	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre služby ukladania (Download services)
2009**	16(a)	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre služby transformácie
2009**	9(a)	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre interoperabilitu a harmonizáciu geopriestorových súborov a služieb za témy z prílohy I Smernice
2010-11-15*	16	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre transformáciu schémy a pre služby, ktoré umožňujú spustenie služieb priestorových údajov
2012-05-15	9(b)	Stanovisko INSPIRE Committee k predloženému návrhu Vykonávacích predpisov pre interoperabilitu a harmonizáciu geopriestorových súborov a služieb za témy z príloh II a III Smernice

*= termín navrhnutý EK

**= pôvodný termín 2009-05-15, predĺženie procesu požadované INSPIRE Committee

Obr.č.3: Fáza transpozície

A fáza implementácie špecifikuje nasledovné termíny:

Míľnik	Článok smernice	Popis
2010-05-15	21§1	Implementácie opatrení pre monitoring
2010-05-15	6(a)	Metaúdaje dostupné pre priestorové údaje za témy definované v prílohách I a II Smernice
2010-12-15*	16	Funkčné služby vyhľadávania a zobrazovania
2010-05-15	15	EK sprevádzkuje geo-portal na úrovni Spoločenstva
2011-05-15*	16	Funkčné služby ukladania (Download services)
2010-05-15*	16(a)	Funkčné služby transformácie
2011	7§3, 9(a)	Novovytvorené a výrazne reštrukturalizované priestorové súbory údajov dostupné v súlade s VP pre interoperabilitu a harmonizáciu priestorových súborov a služieb za témy z prílohy I Smernice
2012-11-15*	16	Funkčné služby transformácie schémy a služby, ktoré umožňujú spustenie služieb priestorových údajov
2013-05-15	6(b)	Metaúdaje dostupné pre priestorové údaje za témy definované v prílohe III Smernice
2014-05-15	7§3, 9(b)	Novovytvorené a výrazne reštrukturalizované priestorové súbory údajov dostupné v súlade s VP pre interoperabilitu a harmonizáciu priestorových súborov a služieb za témy z príloh II a III Smernice
2016-05-15	7§3, 9(a)	Ostatné priestorové súbory údajov dostupné v súlade s VP pre interoperabilitu a harmonizáciu priestorových súborov a služieb za témy z prílohy I Smernice
2019-05-15	7§3, 9(b)	Ostatné priestorové súbory údajov dostupné v súlade s VP pre interoperabilitu a harmonizáciu priestorových súborov a služieb za témy z príloh II a III Smernice

*= termín navrhnutý EK

Obr.č.4: Fázy implementácie

Nakoľko Smernica definuje jednotlivé INSPIRE komponenty len rámcovo, pre zabezpečenie jej vykonateľnosti je potrebné pripraviť nadväzujúce legislatívne ako aj podporné technické dokumenty. Ich hlavným cieľom je napomôcť pri implementácii opatrení Smernice pri zachovaní adaptability na rýchle zmeny, ktoré prináša rýchly vývoj v oblasti informačných technológií. Prechod z prípravnej do transpozičnej fázy priniesol aj organizačnú zmenu procesu prípravy uvedených dokumentov. Za EK zabezpečujú aktivity súvisiace s prípravou jednotlivých úloh nasledovné pracoviská:

- DG Environment (ENV);
- DG Eurostat (EUROSTAT);
- European Environmental Agency (EEA).
- Joint Research Centre (JRC);

Činnosť INSPIRE Expert group bola ukončená a následne bol zriadený INSPIRE komitologický výbor - **INSPIRE Committee** (ďalej len IC), ktorého členmi sú nominovaní zástupcovia členských krajín EÚ. Tento výbor vyjadruje svoje stanovisko k návrhom nadväzujúcich právnych predpisov, tzv. Vykonávacích predpisov (ďalej len VP) v zmysle komitologického procesu. Pre zabezpečenie dostatočnej odbornej kvality predkladaných návrhov boli za každú z INSPIRE komponent zriadené tzv. **Drafting teams**¹², ktoré sú tvorené expertmi za danú doménu. Ich hlavnou úlohou je pripraviť návrhy VP v takej podobe, aby čo najviac odzrkadľovali požiadavky v súlade s obsahom Smernice INSPIRE pri zohľadnení súčasných štandardizačných aktivít v danej oblasti. V prípade priestorových údajov boli z dôvodu rozsahu a komplexnosti problematiky pre každú z tém definovaných v prílohe I Smernice vytvorené tzv. **Thematic Working Groups**, ktoré pripravujú návrhy tzv. Údajových špecifikácií (viac v kapitole „Priestorové údaje“). Posledným a najdôležitejším účastníkom v procese prípravy VP ako aj podporných technických dokumentov sú subjekty registrované v tzv. **INSPIRE SDIC/LMO databáze**¹³.

Metaúdaje

Metaúdajmi by mali poskytovatelia popísať svoje priestorové údaje a služby tak, aby ich prostredníctvom bolo ľahké identifikovateľné užívateľmi pri ich vyhľadávaní. Metaúdaje obsahujú vymedzený zoznam štandardizovaných položiek, ktoré je jednoznačne popisujú priestorové údaje, prípadne služby na najvhodnejšej úrovni. Užívateľ tak môže na základe vymedzených kritérií zúžiť množstvo výsledkov vyhľadávania priestorových údajov a služieb na úroveň, čo najbližšie odzrkadľujúcu jeho požiadavky.

Na účely výkonu opatrení Smernice INSPIRE v oblasti metaúdajov boli prijaté VP v podobe Nariadenia Komisie 1205/2008¹⁴. Tento právny predpis definuje požiadavky na podobu obsahu metaúdajov, ktoré sú záväzné. Na to aby jednotlivé členské štáty mohli úspešne zabezpečiť implementáciu týchto požiadaviek bol pripravený a sprístupnený dokument Technických usmernení (Technical guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119¹⁵). Tieto usmernenia na rozdiel od VP nie sú záväzné, avšak majú napomôcť pri príprave metaúdajov so zreteľom na podporu princípov interoperability.

EK sa popri príprave legislatívneho rámca, aktívne podieľa aj na overovaní praktických riešení aspektov, ktorých sa tento legislatívny rámec dotýka. V oblasti metaúdajov do uvedenej kategórie patria aplikácie verejne dostupné prostredníctvom prototypu INSPIRE geoportálu¹⁶:

INSPIRE Metadata Editor - jeho hlavným poslaním je otestovanie technickej koherentnosti a súladu VP a technických usmernení so štandardmi ISO. Okrem toho poskytuje aj ukážku konceptu aplikácie umožňujúcej tvorbu a úpravu existujúcich metaúdajov v prostredí internetu.

¹² http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/dt/inspire_drafting_teams.pdf

¹³ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/sdic_call/index.cfm

¹⁴ http://www.sazp.sk/inspire/index.php?option=com_content&task=view&id=146&Itemid=27

¹⁵ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/metadata/MD_IR_and_ISO_20090218.pdf

¹⁶ <http://www.inspire-geoportals.eu/>

INSPIRE Metadata Catalogue – ktorého hlavnou úlohou je poskytnúť ukážku konceptu web katalógovej aplikácie umožňujúcej vyhľadávanie metaúdajov dostupných prostredníctvom vyhľadávacích služieb.

Sieťové služby

Sieťové služby zabezpečujú prepojitelnosť a funkčnosť infraštruktúry priestorových informácií. Smernica definuje 5 základných typov sieťových služieb:

- Vyhľadávacie služby;
- Zobrazovacie služby;
- Ukladacie služby;
- Transformačné služby;
- Služby, ktoré umožňujú spustenie služieb priestorových údajov.

V prípade sieťových služieb je proces prípravy VP rozdelený v zmysle INSPIRE Roadmap podľa jednotlivých typov služieb, pričom návrh VP pre vyhľadávacie a zobrazovacie služby bol predložený a následne prijatý v rámci IC v Decembri roku 2008. V súčasnosti boli dokončené ich preklady do jazykov jednotlivých členských štátov EÚ a ich predpokladané vydanie vo vestníku EÚ plánované na koniec roka 2009. Aktualizovaná (2. verzia) Technických usmernení pre vyhľadávacie a zobrazovacie služby by mala byť predstavená počas tretieho ročníka INSPIRE konferencie¹⁷ v júni 2009. JRC zároveň vypublikovalo 2 doplnujúce technické správy:

1. INSPIRE SOAP primer for INSPIRE Discovery and View Services¹⁸, poskytujúci jednoduché príklady navrhovaného INSPIRE SOAP rámca ako aj ďalšie upresnenia;
2. Návrhy pre dokumentáciu komunikácie zobrazovacích a vyhľadávacích služieb využitím Web Service Description Language (WSDL)¹⁹.

V druhej skupine VP, ktoré sú v poradi v rámci plánu prípravy VP sú služby ukladacie²⁰ a transformačné²¹, v rámci ktorých bol na jar roku 2009 predložený návrh VP (2.verzia) do procesu SDIC/LMO konzultácií. Spolu s uvedenými dokumentmi boli sprístupnené aj Technické usmernenia²². Na základe výsledkov konzultácií budú pripravené aktualizované verzie uvedených dokumentov, pričom návrh VP bude predložený na vyjadrenie IC na konci roku 2009.

Poslednými zo skupiny sieťových služieb sú služby, ktoré umožňujú spustenie služieb priestorových údajov v rámci ktorých je od Septembra roku 2009 plánovaná iniciácia prípravy reportu identifikujúceho ich súčasný stav.

Pre zabezpečenie podpory členských štátov EÚ v implementácii sieťových služieb podľa INSPIRE, EK navrhla vytvoriť tzv. „**Initial Operational Capability Task Force**“ (IOCTF). Hlavným poslaním IOCTF je vytvoriť testovací priestor pre sieťové služby. Hlavným cieľom tejto aktivity bude zabezpečenie plného prevádzkového prí stupu INSPIRE geoportálu k vyhľadávacím a zobrazovacím službám prostredníctvom testovania realizovaného v úzkej spolupráci s členskými štátmi EÚ. Tým by sa mala zabezpečiť podpora nevyhnutých modifikácií, alebo úprav zlepešujúcich interoperabilitu a ko aj celkový výkon architektúry.

¹⁷ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2009/

¹⁸ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/SOAP_primer_INSPIRE_discovery_View.pdf

¹⁹ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/wSDL_for_discovery_view.zip

²⁰ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3.9_Draft_IR_Download_Services_v2.0.pdf

²¹

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3.10_Draft_IR_Transformation_Services_v2.0.pdf

²² http://inspire.jrc.ec.europa.eu/implementingRulesDocs_ns.cfm

Aj v tejto oblasti INSPIRE boli realizované aktivity zamierané na overenie konceptu možnosti implementácie zobrazovacích služieb v podobe konceptu webaplikácie **INSPIRE Map Client**, ktorá je dostupná prostredníctvom prototypu INSPIRE geoportálu.

Priestorové údaje

Sú nositeľmi samotných informácií, ktorých lepšie sprístupnenie má zabezpečiť predmetná infraštruktúra. Jedným z najdôležitejších prínosov Smernice je zadefinovanie rozsahu domén oblastí priestorových údajov na tie, ktoré sú uchovávané v mene orgánu verejnej moci a boli vytvorené alebo prijaté orgánom verejnej moci, alebo sú spravované či aktualizované týmto orgánom a patria medzi verejné úlohy.

Záber Smernice však siaha aj za rámec orgánov verejnej moci na tzv. Tretie strany, reprezentujúce subjekty, ktorých súbor údajov a služby priestorových údajov sú v súlade s vykonávacími predpismi ustanovujúcimi povinnosti, najmä čo sa týka metaúdajov, sieťových služieb a interoperability a ktorým bola sprístupnená sieť. Jednotlivé domény oblastí priestorových údajov sú financované v podobe tém, ktoré sú rozdelené podľa priorít do 3 kategórií vymedzených prílohami Smernice (obr. č.5).

Príloha / Annex I

1. Súradnicové referenčné systémy
2. Geografické systémy sietí
3. Zemepisné názvy
4. Správne jednotky
5. Adresy
6. Katastrálne parcely
7. Dopravné siete
8. Hydrografia
9. Chránené územia

Príloha / Annex II

1. Výška
2. Krajinná pokrývka (land cover)
3. Ortometria
4. Geológia

Príloha / Annex III

1. Štatistické jednotky
2. Stavby
3. Pôda
4. Využitie územia
5. Ľudské zdravie a bezpečnosť
6. Verejné a štátne služby
7. Zariadenia na monitorovanie životného prostredia
8. Výrobné a priemyselné zariadenia
9. Poľnohospodárske zariadenia a zariadenia akvakultúry
10. Rozmiestnenie obyvateľstva – demografia

11. Spravované/obmedzené/regulované zóny a jednotky podávajúce správy
12. Zóny prírodného rizika
13. Atmosférické podmienky
14. Meteorologické geografické prvky
15. Oceánografické geografické prvky
16. Morské regióny
17. Biogeografické regióny
18. Habitaty a biotopy
19. Výskyt druhov
20. Zdroje energie
21. Zdroje nerastných surovín

Obr.č.5: Témy definované v prílohách Smernice

Forma definícií jednotlivých tém uvedená v prílohách Smernice by rozhodne nepostačovala pre zabezpečenie ich harmonizácie a dostatočnú špecifikáciu pre podmienky reálnej praxe. Z uvedeného dôvodu je potrebné pripraviť VP pre interoperabilitu súborov priestorových údajov. Tie budú vychádzať z tzv. údajových špecifikácií, ktoré podrobnejšie zadefinujú obsah a formu priestorových údajov jednotlivých tém. V prípade tém z prvých dvoch príloh sú prísnejšie požiadavky na harmonizované údajové špecifikácie ako v prípade tém poslednej prílohy Smernice. Časť týchto údajových špecifikácií však bude použitá aj v právne nezáväzných, no pre úspešnú implementáciu a budúcu interoperabilitu nesmierne dôležitých Technických usmernení.

Samotný proces prípravy VP pre interoperabilitu súborov priestorových údajov pozostáva z troch kľúčových krokov:

- Tvorba konceptuálneho rámca²³ a metodológie na prípravu špecifikácií²⁴ (Drafting Team);
- Tvorba údajových špecifikácií pre jednotlivé témy²⁵ (Tematické pracovné skupiny);
- Príprava VP na základe údajových špecifikácií (EK).

Na to aby návrh VP zodpovedal požiadavky Smernice, odzrkadľoval podmienky súčasnej reality a zároveň nastavil pravidlá tak aby zadefinované požiadavky boli členskými krajinami EÚ dosiahnuteľné dohliadajú pracoviská EK v spolupráci so samotnými dotknutými subjektmi v jednotlivých členských štátoch prostredníctvom:

- Procesu testovania navrhnutých údajových špecifikácií;
- Procesu SDIC/LMO konzultácií návrhu VP a údajových špecifikácií.

V prvom prípade testovania išlo o proces praktického overenia možnosti implementácie navrhnutých špecifikácií v podmienkach praxe, kde 82 registrovaných SDIC/LMO subjektov z celej EÚ, ako aj Austrálie a Spojených štátov počas obdobia takmer 4 mesiacov aktívne testovali možnosti transformácie existujúcich priestorových údajov do štruktúry navrhovanej INSPIRE. Výsledky procesu testovania dokumentuje 89 tzv. Testovacích reportov, ktorých výsledky konštatujú realizovateľnosť predložených špecifikácií pri zacomponovaní identifikovaných priemienok. Do procesu testovania sa za Slovenskú republiku (ďalej len SR) priamo zaregistrovali 2 subjekty:

- Slovenská agentúra životného prostredia (Hydrografia a Chránené územia);
- Úrad geodézie, kartografie a katastra SR (Kataster).

Okrem uvedených inštitúcií na testovaní nepriamo participovali aj ďalšie subjekty, či už vo forme projektových partnerov, alebo formou podporných aktivít a konzultácií.

V druhom prípade, ktorý prebiehal takmer paralelne s testovaním bolo k predstavenému návrhu VP a údajových špecifikácií doručených 3 800 námietok a pripomienok z 72 SDIC/LMO subjektov, zastupujúcich 18 členských krajín EÚ ako aj Nórska, Švajčiarska a Spojených štátov amerických.

V tomto prípade za SR na procese participoval Úrad geodézie, kartografie a katastra SR.

O tom, že príprava VP je komplexnou a v svojej podstate aj priekopníckou úlohou hovoria vyššie uvedené čísla ako aj skutočnosť, že sa termín predloženia návrhu VP za týmto definované v prílohe I Smernice INSPIRE do IC, na základe požiadaviek IC presunul z letného termínu na koniec roku 2009. V súčasnosti sa vyhodnocujú všetky námety a pripomienky a popri návrhu VP sa pripravujú Technické usmernenia.

Zdieľanie priestorových údajov a služieb

Predstavuje element zameraný na zadefinovanie opatrení potrebných pre sprístupnenie priestorových údajov a služieb pre inštitúcie a orgány Spoločenstva ako aj v rámci členských štátov EÚ. Návrh VP 26

²³ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.5_v3.1.pdf

²⁴ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.6_v3.0.pdf

²⁵ http://inspire.jrc.ec.europa.eu/implementingRulesDocs_ds.cfm

bol za čiatkom roku 2009 podrobený procesu SDIC/LMO konzultácií, z ktorého vzišlo 490 námetov a pripomienok identifikovaných prostredníctvom 31 SDIC/LMO subjektov zo 14 štátov. Táto spätná väzba bola zapracovaná do návrhu VP, ktoré budú predložené na letné zasadnutie IC 05. júna 2009.

Monitoring a reporting

Je posledným no nemenej dôležitým komponentom infraštruktúry, ktorého hlavným poslaním je výkon kontroly tvorby a prevádzky infraštruktúry. Návrh VP27 bol predložený a následne prijatý spolu s vyhľadávacími a zobrazovacími sieťovými službami pred IC v Decembri roku 2008. Uvedený právny predpis definuje sadu indikátorov, prostredníctvom ktorých bude môcť EK monitorovať vývoj infraštruktúr priestorových informácií v jednotlivých členských štátoch EÚ.

V rámci oblasti monitorovania je potrebné spo meniť aj správu **Advanced Regional Spatial Data Infrastructures in Europe report**²⁸, ktorá prezentuje výstup y workshopu s názvom Rozvinuté regionálne infraštruktúry priestorových údajov (Advanced Regional Spatial Data Infrastructures) organizovaného EK JRC v Máji 2008. Hlavným cieľom podujatia bola výmena informácií o stave vývoja, analýze rozdieln ych organizačných modelov implementovaných na lokálnej a národnej úrovni a vyhodnotiť socioekonomický dopad regionálnych infraštruktúr priestorových údajov.

Komunikačná platforma

V súvislosti s iniciáciou transpozičnej a implementačnej fázy bolo potrebné vytvoriť komunikačné mechanizmy, v rámci ktorých prebieha výmena informácií medzi EK a členskými štátmi EÚ. V zmysle uvedeného boli zriadené nasledovné komunikačné platformy:

INSPIRE Committee representation – predstavuje oficiálne zastúpenie členského štátu v IC, pričom zástupca reprezentuje členský štát v procese prijímania VP.

INSPIRE Contact point – podobne ako IC representation INSPIRE Contact point formou oficiálnej nominácie je zodpovedný za komunikáciu s EK v súvislosti so Smernicou INSPIRE. Toto kontaktné miesto je podporované koordinátnou štruktúrou, pričom sa zohľadní rozdelenie právomocí a zodpovedností v rámci členského štátu.

INSPIRE IOC TF Contact point – zabezpečuje zastúpenie členského štátu pri riešení otázok súvisiacich s implementáciou INSPIRE sieťových služieb na národnej úrovni.

INSPIRE IR Translation Contact point – by mal zabezpečovať komunikáciu medzi členským štátom EÚ a EK v oblasti prípravy prekladov VP.

INSPIRE Forum

Predstavuje mechanizmus prostredníctvom ktorého INSPIRE komunita môže vzájomne komunikovať. Podpora tejto formy vzájomnej komunikácie je zameraná na zdieľanie skúseností a „best practices“ pri súčasnej podpore aktivít smerovaných na podporu konštruktívnych diskusií na témy súvisiace s implementáciou INSPIRE ako aj jej vzťahy s ostatnými iniciatívami, či už na úrovni EÚ alebo globálneho dosahu.

26

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataandServiceSharing/D4.9_Draft_IR_Data_and_Service_sharing_v2.0.pdf

27

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/monitoring/INSPIRE_DT_MR_DraftImplementingRules_v3_2008_09_19.pdf

²⁸ http://sdi.jrc.ec.europa.eu/ws/Advanced_Regional_SDIs/arsdi_report.pdf

Formy realizácie INSPIRE Fóra:

- INSPIRE Konferencie;
- Podpora workshopov, zameraných na problematiku INSPIRE;
- Elektronické komunikačné nástroje (modernizácia INSPIRE webstránok, e-mail listov, RSS tematických kanálov).

Požiadavky na SR

Sumár najdôležitejších požiadaviek Smernice na všetky členské štáty EÚ prináša INSPIRE Road map. Okrem úloh uvedených v tomto harmonograme je však potrebné zabezpečiť prostredie, ktoré zabezpečí ich včasné a kvalitné naplnenie. Existencia takéhoto prostredia so sebou prináša mnoho úloh, ktoré sice nie sú priamo definované v smernici INSPIRE, no ich realizácia výrazne napomôže pri naplnení spoločnej vízie: úspešnej implementácie INSPIRE.

Počnúc problematikou metaúdajov až končiac monitorin g om vývoja tvorby a následnej prevádzky infraštruktúr má SR aj napriek mnohým čiastkovým úspechom ešte nemalé množstvo práce na vytvorení infraštruktúry, ktorej existencia naplní jej poslanie definované v Smernici INSPIRE. Úspešná realizácia týchto úloh je však podmienená primeranou mierou podpory tak zo strany dotknutých subjektov ako aj samotného štátu a jeho výkonných mechanizmov. A tu nastáva priestor, keď je potrebné porozumenie všetkých dotknutých strán. Aj na európskej úrovni je okrem legislatívne a ekonomicky zabezpečených aktivít realizované enormné množstvo vysoko kvalifikovanej práce na dobrovoľnej úrovni s vedomím, že táto práca má svoj význam. Iste sa takto komplexný proces nedá postaviť iba na dobrovoľnej báze, ale správny pomer vhodných impulzov, dokáže vygenerovať pozitívne silnú odozvu laickej ale i odbornej komunity.

Prínosy pre SR

Hlavným prínosom Smernice INSPIRE pre SR je vytvorenie legislatívne podloženého prostredia, v ktoré umožní vznik infraštruktúr či už na národnej, rezortnej, regionálnej, či lokálnej úrovni. Ich vznik pri nastavených vhodných podmienok napomôže k zvýšeniu digitálneho povedomia v našej spoločnosti ako aj zlepšeniu samotnej kvality života v mnohých aspektoch. Už samotná existencia štandardizovaných metaúdajov, priestorových údajov a sieťových služieb ako aj zjednotený a transparentný proces ich zdieľania predstavujú nemalé prínosy.

Aj keď je zrejmé, že mnohé kľúčové dotknuté subjekty budú musieť v rôznych časových intervaloch riešiť nemalé problémy, princípy na ktorých by infraštruktúra mala existovať týmto subjektom umožnia zvýšiť kvalitu ich biznis procesov a tým aj výstupných produktov, čo v konečnom dôsledku povedie k ich spokojnosti ako aj k spokojnosti ich partnerov, zákazníkov, či jednoduchých užívateľov. I keď sú v súčasnosti viac viditeľné náklady súvisiace so samotným nastavením pravidiel infraštruktúry, smerovanie, ktoré tento proces naberá, ako aj prvé skúsenosti z čiastkových štúdií potvrdzujú prínosy, ktoré prítomnosť takýchto infraštruktúr prináša. Aj pri výkyvoch v podobe recesie, ktorej sme v súčasnosti svedkami môže existencia takejto infraštruktúry znížiť jej negatívne dopady na spoločnosť.

Okrem toho úspešne zvládnutý proces zvyšuje kredibilitu a tým posilňuje konkurencieschopnosť samotných subjektov a tým aj samotného štátu. Tá prináša mnoho pozitívnych impulzov od atraktivít pre nové investície, až po možnosti exportu know how a skúseností na európsky, či globálny trh. Keďže v prípade INSPIRE ide o časovo, finančne i organizačne náročný proces, jeho úspešné zvládnutie bude iste prínosom pre všetky dotknuté strany. Netreba však zabúdať, že úspechu predchádza množstvo náročnej práce, potreba vzájomnej komunikácie a snaha o hľadanie kompromisov. Iste to nebude jednoduché, ale úspešná transpozícia a implementácia INSPIRE v SR môže byť dôkazom mnohokrát overenej skúsenosti: „keď je vôľa, nájde sa aj cesta“.

Záver

Dva roky je čas za ktorý sa dá realizovať mnoho plánov. V prípade Smernice INSPIRE a aktivít s ňou súvisiacich sa na európskej úrovni odvídal nemalý kus práce, ktorý naplnil mnohé očakávania ale zároveň vygeneroval aj nové výzvy. Aj keď to možno na prvý pohľad nie je zrejmé, výsledky tohto úsilia mnohokrát viditeľné len v podobe finálnych dokumentov za sebou skrývajú, náročné diskusie, rozsiahly vedomostný potenciál celej komunity expertov, i laických užívateľov skĺbený so snahou zohľadniť existujúce štandardizačné aktivity a inovácie na európskej i globálnej úrovni. Snaha o čo najvyššiu mieru zapojenia potencionálnych subjektov ako aj začat hľadania transparentnosti pri tvorbe dokumentácie vymedzujúcej rámec infraštruktúr potvrdzuje úsilie o dosiahnutie vízie INSPIRE nad reálnymi možnosťami členských štátov v čo najkratšom možnom čase. Je preto viac ako potrebné nechať sa inšpirovať a preniesť to podstatné z týchto procesov na národnú úroveň a zohľadniť jej špecifiká.

INSPIRE - AKTUÁLNY STAV TRANSPOZÍCIE A IMPLEMENTÁCIE NA SLOVENSKU

*Daniela Navrátilová, Odbor informatiky, Ministerstvo životného prostredia SR,
Bratislava*

Martin Koška, Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

ABSTRAKT:

Transpozícia smernice sa na Slovensku rieši prijatím nového zákona o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie. Súčasný stav legislatívneho procesu návrhu zákona a príprava rezortu MŽP na zriadenie koordinátnej rady podľa zákona priblíži úvodná časť príspevku. V druhej časti sa príspevok dotkne praktickej implementácie, technických aspektov a prerozdelení kompetencií. Implementácia INSPIRE bude proces zdĺhavý a zložitý a musí sa do neho zapojiť celá štátna a verejná správa, aby sme splňali časové a kvalitatívne kritériá, ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala.

AKTIVITY SÚVISIACE S IMPLEMENTÁCIOU INSPIRE V REZORTE ÚGKK

Ing. Katarína Leitmannová, Ing. Martina Behuliaková, Úrad geodézie, kartografie a katastra SR, Mgr. Ľuboš Michalík, Geodetický a kartografický ústav Bratislava

Rezort geodézie, kartografie a katastra spravuje nielen referenčné priestorové údaje, ktoré by mali byť súčasťou národnej infraštruktúry priestorových informácií, ale je zodpovedný aj za správu samostatných geodetických (súradnicových a výškových) systémov. Práve ich jednotná aplikácia na georeferencovanie priestorových informácií je podstatnou podmienkou harmonizácie údajov.

Legislatíva

Smernica INSPIRE sa na Slovensku transformuje do nášho právneho poriadku novým zákonom o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie (NIPI). Smernica sa však dotkla aj zákona č. 215/95 Z.z. o geodézii a kartografii, ktorý bol v jej dôsledku novelizovaný a novela (č. 600/2008) je platná od 1.2.2009 a tiež jeho vykonávacej vyhlášky. Zmeny sa dotýkajú:

rozšírenia spôsobu poskytovania rezortných údajov o webové služby,

povinnosti iných subjektov aktualizovať základnú bázu pre GIS podľa katalógu tried objektov zverejneného podľa tohto zákona v Spravodajcovi úradu.

V súčasnosti sa pripravuje nová vykonávacia vyhláška k tomuto zákonu, ktorá okrem iného upravuje jednotný spôsob transformácie medzi národnými a európskymi geodetickými systémami.

Témy smernice INSPIRE a údaje rezortu ÚGKK SR

Vzhľadom na to, že údajové špecifikácie k týmto témam sú ešte len v štádiu prípravy, rovnako aj zákon o NIPI ešte nie je schválený, nie je jednoznačne stanovené, ktoré údaje budú povinné osoby poskytovať. V nasledujúcej tabuľke sú zvýraznené témy, ku ktorým sa vzťahujú údaje spravované rezortom ÚGKK.

Príloha I	Príloha II	Príloha III
Súradnicové referenčné systémy	Výškové modely	Štatistické jednotky
Geografické systémy sietí	Krajinná pokrývka	Budovy
Geografické názvy	Ortofotosnímky	Pôda
Správne jednotky	Geológia	Využitie územia
Adresy		Ľudské zdravie a bezpečnosť
Katastrálne parcely		Verejné a štátne služby
Dopravné siete		Zariadenia na monitorovanie životného prostredia
Hydrografia		Výrobné a priemyselné zariadenia
Chránené územia		Poľnohospodárske zariadenia a zariadenia akvakultúry
		Demografia ...

Súradnicové referenčné systémy

Napriek tomu, že údajové špecifikácie ešte nie sú vyhlásené za záväzné, už dnes s istotou vieme, že téma súradnicových systémov je trochu o dlhšiu od ostatných tém, a to z toho dôvodu, že sa v nej nehovorí o objektoch. Jedná sa o realizácie európskych referenčných systémov, ktoré sú jednou z podmienok harmonizácie údajov v Európe, a to:

priestorového súradnicového systému ETRS89 (európsky terestrický referenčný systém) a

výškového systému EVRS (európsky vertikálny referenčný systém).

Ako je na realizáciu týchto referenčných systémov pripravený rezort ÚGKK?

Môžeme odpovedať, že vďaka predvídavosti správcu geodetických základov, ktorý začal už v 90-tych rokoch prenášať realizácie ETRS89 a EVRS na územie SR, máme dnes veľmi dobrú východiskovú pozíciu voči požiadavkám INSPIRE. Systém ETRS89 máme zrealizovaný nielen prostredníctvom pasívnych bodov štátnej priestorovej siete (cca 2 500 bodov), ale aj prostredníctvom Slovenskej priestorovej observačnej služby SKPOS.

Výškový systém EVRS máme na území SR zrealizovaný na cca 170 bodoch štátnej niveláčnej siete (ŠNS), ktoré boli zapojené do európskej niveláčnej siete UELN. Tieto body boli zahrnuté do najnovšieho spoločného európskeho spracovania realizácie EVRF2007. Výšky sú vyjadrené ako rozdiely potenciálu, čiže ako geopotenciálne čísla alebo nadmorské výšky. Vzťažná geopotenciálna plocha prechádza cez základný výškový bod v Amsterdame označovaný ako Normaaals Amsterdam Peil. Rozdiel horizontov „baltského“ a „amsterdamského“ systému je na Slovensku cca 12 cm. V nasledujúcom období bude potrebné pripojiť celú štátnu niveláčnú sieť do EVRS, aby sme boli schopní zabezpečiť aj jednotné „európske“ výškové georeferencovanie podľa požiadaviek INSPIRE.

Úlohou rezortu je nielen zabezpečiť realizáciu týchto systémov na území SR, ale aj pravidlá a nástroje jednotného postupu transformácie z národných referenčných systémov do európskych „bez straty presnosti“ pre všetkých poskytovateľov údajov do NIPI, ako aj pre jej používateľov. Správca geodetických základov – Geodetický a kartografický ústav Bratislava za týmto účelom navrhol prechod na novú realizáciu systému JTSK a jej jednoznačný transformačný vzťah do ETRS89 a naspäť [1], [2]. Z novej realizácie JTSK, pod označením JTSK03 je odstránená väčšina nehomogénnych deformácií súradníc, ktoré dosahujú hodnoty až do 1,3 m. Tieto deformácie sú obsiahnuté v digitálnych modeloch pre každú súradnicovú os s krokom gridu 2x2km. Na transformáciu medzi realizáciou JTSK03 a ETRS89 sa potom používa už len jeden transformačný kľúč pre celé územie republiky.

Pri budovaní NIPI, ktorej cieľovými systémami sú ETRS89 a EVRS je dôležité, aby všetci „účastníci“ používali rovnaké realizácie súradnicových systémov a tiež rovnaké transformačné parametre na transformáciu zo systému JTSK do ETRS89, a to v postupnosti krokov JTSK→JTSK03→ETRS89. Samozrejme tento prístup sa týka predovšetkým tém/údajov, ktorých polohová presnosť je cca 1 m, to znamená, kde sa môže prejaviť nehomogénna deformácia systému JTSK.

Rezort v súčasnosti pripravuje webovú aplikáciu na vykonanie transformácií jednotnými postupmi JTSK↔JTSK03↔ETRS89.

Katastrálna parcela

Prechod na novú realizáciu JTSK03 je opodstatnený aj z dôvodu implementácie smernice INSPIRE. V navrhovanej dátovej špecifikácii pre katastrálnu parcelu pre INSPIRE, zverejnenej na jeseň 2008 na účely testovania, sa požaduje presnosť polohy do 1 m v systéme ETRS89. To znamená, vrátane transformácie z národného systému do ETRS89. Aj autori týchto špecifikácií odporúčajú členským štátom zabezpečiť kvalitnú transformáciu súradníc z národných systémov do ETRS89 použitím gridových modelov deformácií.

Rezort ÚGKK sa zapojil v spolupráci s firmou ArcGEO Information Systems, Bratislava do testovania 2. verzie dátových špecifikácií, a to pre túto katastrálnu parcelu. Pri testovaní boli overované predovšetkým tieto aspekty:

transformácia do ETRS89,

naplnenie dátového modelu existujúcimi údajmi,
vytvorenie gml súboru podľa požiadaviek INSPIRE.

Na testovanie sme vybrali vzorku údajov v podobe s českými kolegami z hraničného územia Skalica - Sudoměřice. Transformáciu súradníc sme vykonali postupom popísaným vyššie, teda JTSK→JTSK03→ETRS89. Pri porovnaní súradníc sme zaznamenali rozdiely v priebehu štátnej hranice len niekoľko centimetrov, napriek rôznym prístupom k transformácii súradníc do ETRS89.

Čo sa týka naplnenia dátového modelu, testovaním sme si overili, že všetky povinné objekty a atribúty sme schopní poskytnúť. Problematické však zostalo naplnenie údajov o lifecycleinfo, kvalite údajov a metaúdajoch. V blízkej budúcnosti sa však plánuje nový údajový model katastra nehnuteľností, v ktorom sa predpokladá zohľadniť aj požiadavky dátovej špecifikácie INSPIRE.

Základná báza pre geografické informačné systémy ZB GIS

Podkladom na poskytovanie ďalších rezortných priestorových údajov je ZB GIS, ktorá je lokálnym a geometrickým základom národnej infraštruktúry pre priestorové informácie. ÚGKK SR je zodpovedný za prevádzkovanie informačného systému geodézie, kartografie a katastra, súčasťou ktorého je aj správa priestorových informácií o topografických objektoch a ich základných charakteristikách s mierou abstrakcie definovanou katalógom objektov ZB GIS.

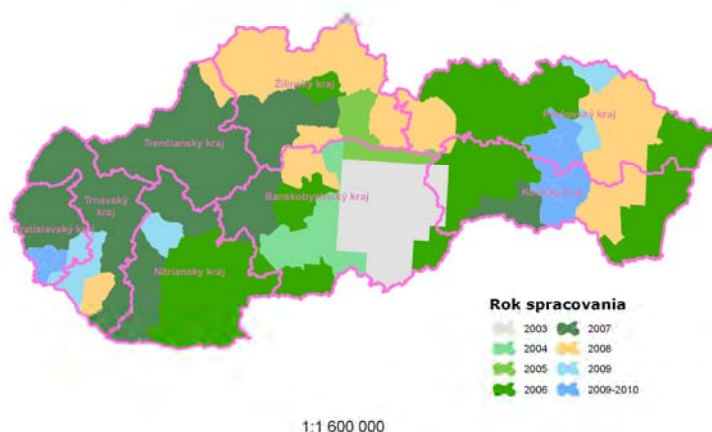
ZB GIS je digitálny model reálneho sveta s presne definovanou mierou podrobnosti a abstrakcie, ktoré nie sú závislé od miery zobrazenia, ale len od kvality geometrického aspektu geografickej informácie. Účelom ZB GIS je vytvorenie digitálneho základu relevantných informácií o území SR v systéme na ich uchovávanie, aktualizáciu, manipuláciu, analýzy a zobrazovanie. Obsahom ZB GIS sú priestorové objekty, atribúty, väzby, ich metainformačný popis a zmeny v časových nadväznostiach. Údaje ZB GIS sú vytvárané 3D vektorizáciou stereoskopického fotogrametrického modelu leteckých snímok, procesom miestneho šetrenia (MŠ) informácií od správvcov špecializovaných tematických informačných systémov objektov priamo v teréne, spracovaním informácií z MŠ a aktualizáciou geometrie ako aj atribútov objektov v databáze.

ZB GIS, ktorá sa buduje v spolupráci s rezortom obrany. Od roku 2005 zabezpečuje GKÚ zber údajov ZB GIS v rozsahu približne 1 500 km²/rok. Predpoklad ukončenia spracovania územia SR v spolupráci s Topografickým ústavom Banská Bystrica (ďalej aj ako „TOPÚ“) je do roku 2010. Následne v roku 2010 bude vykonaná kontrola a kompletizácia údajov.

S aktualizáciou údajov ZB GIS sa všade počíta už od roku 2010, nakoľko úplne prvé údaje ZB GIS/CPD boli na strane TOPÚ v rokoch 2003-2005 zbierané odlišnou metodikou.

Prehľad spracovania údajov ZB GIS v jednotlivých rokoch

(stav údajov ZB GIS/CPD k 1.5.2009 a plán)



Ďalší rozvoj údajovej základne rezortu ako aj poskytovania údajov je plánovaný v rámci Operačného programu informatizácie verejnej správy na p odklade výziev na národné projekty Elektronické služby katastra nehnuteľností a ZB GIS.

Záver

Smernica INSPIRE a s ňou súvisiace dokumenty sú rámcom pre „európske“ zjednotenie vybraných priestorových informácií z národných infraštruktúr priestorových informácií. Už z nahliadnutia do návrhov dátových špecifikácií k témam z prvej prílohy k smernici je zrejmé, že ak má byť NIPI súčasťou eGovernmentu a má slúžiť všetkým úrovniam riadenia v štáte (do konca na práve účely), bude musieť byť údajovo obsažnejšia oproti jej „európskej“ verzii. V súčasnosti s implementáciou INSPIRE je teda veľmi vhodný čas na implementáciu NIPI na základe „národných štandardov“, ako robí tieto dve činnosti (dve modifikácie systémov) separátne, pozri napr. [3].

Literatúra:

- [1] KLOBUŠIAK M. - LEITMANNOVÁ K. - FERIANEC D.: [Realizácia zázračných transformácií národných referenčných súradnicových a výškového systému do európskeho terestrického referenčného systému 1989](#). CD s prezentáciami z konferencie „Geodetické siete a priestorové údaje“, Podbanské, 24.-26.11.2005.
- [2] KLOBUŠIAK M. - LEITMANNOVÁ K. - FERIANEC D.: S-JTSK a ETRS89: odhad transformačných parametrov metódou transformácie na povrchu elipsoidu stotožnením normál. Konferencia GPS+GLONASS+Galileo: nové obzory geodézie, november 2006, Stavebná fakulta STU Bratislava, s.113-124.
- [3] Place matters: the Location Strategy for the United Kingdom, November 2008. <http://www.communities.gov.uk/publications/communities/locationstrategy>

IMPLEMENTÁCIA INSPIRE V ČESKEJ REPUBLIKE

Jitka Faugnerová CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Praha, ČR

V 5.1.2009 jsme předložili Legislativní radě vlády České republiky návrh novely zákona 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí, kterou je transponována na Směrnice INSPIRE. Příprava textu trvala téměř celý rok 2008 a to zejména proto, že INSPIRE chápeme jako společnou věc a možná přílohu aktivně jsme se snažili zapojit všechny rezorty nebo rezortní organizace v České republice. Vznikla tak velká pracovní skupina, jejíž členové se ani o téma INSPIRE nezajímali, která nebyla schopna sejit se častěji než jednou za dva až tři měsíce a která nebyla schopna vytvářet věci nové, ale svoji úlohu viděla zejména v připomínkování předložených odstavců novely. Spolupráce by byla neefektivní a stávali jsme se tak pouze terčem kritiky za to, že schůzky neprobíhají častěji a když tedy nepředkládáme texty k připomínkování, co vlastně děláme. Z časových důvodů jsme byli nuceni zaměřit se na intenzivnější způsob spolupráce a to s klíčovými partnery transpozice, kterými jsou Ministerstvo vnitra (MV), Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK) a Česká asociace pro geoinformace (CAGI). Tato relativně kompaktní skupina vytvářela průběžně verze novely, které byly nejdříve vzájemně připomínkovány a poté předkládány velké mezirezortní pracovní skupině. Až s výsledným dokumentem (po cca 8 měsících) bylo postoupeno do připomínkových řízení. Není třeba zastírat, že vyjednáváním stále se opakujících připomínek typu: „K čemu INSPIRE?“, „Je to zbytečné a drahé“ a „INSPIRE neumožňuje zatížit úředníky na krajských a místních samosprávách“ byla nejvíce zatížena CENIA jako předkladatel. Převapením a také jistou zkušeností pro nás však bylo to, že nejzákladnější připomínky přišly nakonec od partnerů z úzké pracovní skupiny, některé z nich byly dokonce připraveny na rozpor pro jednání vlády. Vláda České republiky nakonec novelu 6.2.2009 schválila a postoupila na nejbližší schůzi Poslanecké sněmovny, na kterébyla vyslovena nedůvěra vládě.

Nic se však nemění na tom, že i když novela 123/1998 Sb. obsahuje všechna ustanovení plynoucí ze Směrnic INSPIRE, odkazuje se také po vzoru Směrnic na bližší specifikace v implementačních pravidlech. Ta naštěstí vycházejí nezávisle na transpozičních procesech v jednotlivých členských zemích a tak máme již dnes v rezortu životního prostředí např. implementováno pravidlo pro metadata. Není však těžké vypořádat se s metadaty nebo síťovými službami, jejichž obsah, funkcionalitu, požadavky na kapacitu a výkon nám Evropská komise určí právě formou jednotlivých nařízení, otázkou zůstává spíše, jak vyřešit věci koordinační.

Jak naplnit jednoduché, ale vše obsahující ustanovení Směrnic o tom, že „členské státy koordinují infrastrukturu“. I přes předchozí zkušenost nadále počítáme s hlavními partnery, s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním jako s tvůrcem státního mapového díla a vlastníkem většiny podkladových dat, s Ministerstvem vnitra jako s realizátorem politiky e-governmentu v České republice a Českou asociací pro geoinformace díky níž budou monitorovány potřeby uživatelů infrastruktury mimo veřejnou správu. Na úrovni náměstků výše zmiňovaných organizací (mimo CAGI) budou v brzké době schválena pravidla pro koordinaci, stanovující členské organizace, kompetence a povinnosti zástupců jednotlivých organizací, tak aby před koncem roku 2009 mohla koordinační skupina začít fungovat. Koordinační skupina by v podstatě měla zahrnout zástupce tvůrců všech INSPIRE témat. Kromě zástupců ministerstev hodláme zapojit prostřednictvím CAGI také akademiky a podnikatele v oblasti GIS, zajímavé je, že se již nyní aktivně hlásí zástupci poskytovatelů dat o sítích (ČEZ, RWE, O2), kteří chtějí být uvnitř dění již od začátku a ne přistoupit do rozjetého vlaku v momentě, kdy jejich data začnou být těmi „povinnými“. S potřebou mít pro tvorbu dat standardy se setkáváme na každém kroku, pro to předpokládáme, že se organizace budou chtít sami aktivně zapojit, pokud ne, budou osloveni ministrem příslušného rezortu, aby tak učinili. Tato koordinační skupina by se nakonec měla stát jedním z výborů gremia náměstků pro Regulační reformu.

Protože nechceme, aby všechny povinné organizace pouze přistoupily k zpřístupňování svých dat, vyzýváme je již nyní, aby do poloviny června 2009 vyřadily svoje strategické požadavky na Národní geoportál INSPIRE, aby napsali požadavky, které plynou z jejich plánovaných projektů apod. Zároveň je žádáme o revizi dat ve svých rezortech, proto abychom vytvořili přehled státem pořizovaných dat, který poskytneme Evropské komisi s první zprávou o národní infrastruktuře a také použijeme jako zdroj dat pro Národní geoportál.

První malé roky ve spolupráci jsme již podnikli koncem roku 2008. V listopadu 2008 jsme vytvořili stránky o INSPIRE, které budou jediným spolehlivým zdrojem informací pro Českou republiku. V lednu 2009 byly tyto stránky přesměrovány na doménu spravovanou Ministerstvem vnitra s příponou gov.cz. Dnešní stránky tedy naleznete na inspire.gov.cz. Návštěvnost stránek každým dnem stoupá, nás těší i malé úspěchy, a proto i přesto, že jsme transpoziční termín 15.5.2009 nestihli, zůstáváme optimisty a věříme, že ve spolupráci s MV, ČÚZK a CAGI bude koordinace fungovat.

INSPIRE DRAFTING TEAMS WORK VERSUS PRACTICAL INSPIRE IMPLEMENTATIONS, THEORY AND PRACTICE

Marek Brylski, Intergraph Polska Sp. Z o.o., Łódź, Poľsko

ABSTRAKT:

Actual information about current status of work inside the INSPIRE Network Services Drafting Team explaining various types of services and their current understanding. Also he will explain about the role of different types of documents produced by NS DT and discuss the hopes of so-called Initial Operating Capability Task Force. He will then contrast the theory of INSPIRE drafting team with the practice of INSPIRE implementation in Poland describing the scope of first implementation called "Geoportal" and how it matches the INSPIRE theory.

TESTOVANIE ŠPECIFIKÁCIÍ PRE INSPIRE - TEORETICKÉ ZHRNUTIE, PRIPRAVENOSŤ DÁT V ČESKEJ REPUBLIKE

Jiří Hradec, CENIA, česká informační agentura životního prostředí

TESTOVANIE DÁTOVEJ ŠPECIFIKÁCIE INSPIRE PRE TÉMU KATASTRÁLNYCH PARCIEL

*Katarína Leitmannová, Martina Behuliaková, Ľuboš Michalík, Úrad geodézie,
kartografie a katastra SR, Peter Nemec ArcGEO Information Systems Bratislava*

ABSTRAKT:

V príspevku bude predstavené testovanie dátovej špecifikácie INSPIRE pre tému katastrálnych parciel, ktoré bolo realizované Úradom geodézie, kartografie a katastra SR v spolupráci so spoločnosťou ArcGEO Information Systems s.r.o. Testovanie bolo realizované v prostredí systému ArcGIS s využitím jeho štandardnej funkcionality.

V rámci príspevku budú popísané nasledujúce okruhy problémov, ktoré sú typické nielen pre transformáciu témy katastrálnych parciel, ale aj pre ostatné dátové témy INSPIRE:

- ~ Návrh jednotlivých krokov transformačného procesu a odôvodnenie tohto postupu.
- ~ Transformácia súradnicových systémov – popis variantov a ich výhody/nevýhody.
- ~ Všestranné využitie Data Interoperability Extension pri transformačnom procese.
- ~ Možnosti automatizácie procesu a jeho implementovania vo forme webovej služby.
- ~ Problematika nastavenia niektorých povinných atribútov.
- ~ Zoznámenie s výslednou schémou a výsledným formátom GML. Stručný popis problematiky generovania výsledného GML, popis možných spôsobov zabezpečenia kompozitných väzieb.
- ~ Overenie výsledkov.

TESTOVANIE DÁTOVEJ ŠPECIFIKÁCIE INSPIRE PRE TÉMY HYDROGRAFIA A CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Martin Koška, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica

Koncom roka 2008 sa na Sažp uskutočnilo testovanie dvoch špecifikácií Inspire a to Chránené územia (Protected sites) a Hydrografia (Hydrography). Obe špecifikácie úzko súvisia a spadajú pod gesciu Ministerstva Životného prostredia, preto testovanie možnosti transformácie národných priestorových údajov bol veľmi potrebný proces pre budúcu implementáciu týchto špecifikácií v Slovenskej republike. Vzhľadom k tomu že špecifikácia Hydrografia je veľmi komplexná a zahrňuje obrovské množstvo údajov pre opis postupu testovania použijeme špecifikáciu Chránené územia.

Predmetom testovania bolo:

- Analýza zdrojov priestorových údajov súvisiacich s vybranými témami a posúdenie ich relevantnosti voči požiadavkám špecifikácie údajov Smernice INSPIRE;
- Mapovanie identifikovaných relevantných priestorových údajov na spoločnú schému objektového modelu Katalógu objektov KEZ IMK MŽP SR;
- Analýza súladu identifikovaných priestorových údajov z Katalógu objektov KEZ IMK MŽP SR s obsahom požadovaným v modeli INSPIRE;
- Testovanie možnosti transformácie priestorových údajov z Katalógu objektov KEZ IMK MŽP SR na model v súlade so Smernicou INSPIRE;
- Testovanie možnosti aplikácie transformovaných priestorových údajov v súlade so Smernicou INSPIRE;
- Záverečný testovací report

Chránené územia sú legislatívne vymedzené časti krajiny, ktoré presne stanovujú štatút chráneného územia. Môžeme ich definovať ako významnú biologicko-geografickú lokalitu pod osobitnou ochranou štátu. Na základe katalógu objektov Integrovaného manažementu krajiny Na Slovensku rozlišujeme objekty reprezentujúce Chránené časti krajiny:

- Veľkoplošné chránené územia
- Maloplošné chránené územia
- Chránené krajinné prvky
- Chránené vtáčie územia
- Územia európskeho významu
- Biosférické rezervácie – iba vyhláška
- Ramsarské lokality – iba vyhláška
- Lokality svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO
- Chránené stromy

Z hľadiska dôležitosti chránených území v rámci EÚ, je rozdelenie Chránených území nasledovné:

Medzinárodné dohovory:

- Ramsarské lokality
- Biosférické rezervácie
- Lokality svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO

Legislatíva EÚ:

- Územia európskeho významu

- Chránené vtáčie územia

Národná legislatíva SR:

- Veľkoplošné chránené územia
- Maloplošné chránené územia
- Chránené stromy
- Chránené krajinné prvky

Jednotlivé typy chránených území sú uložené ako osobitné geopriestorové vrstvy v dátovom sklade SAŽP. Obsahujú atribúty tak ako to predpisuje katalóg objektov KEZ IMK MŽP SR.

V prvej fáze testovania sme sa zamerali na definovanie a porovnanie štruktúry existujúcich geopriestorových údajov, štruktúry objektov z katalógu objektov Integrovaného manažmentu krajiny a jednotlivých tried z dátového modelu špecifikácie Chránených území. Z analýzy vyplýva, že relevantné priestorové údaje v centrálnom dátovom sklade SAŽP, ktoré administruje ŠOP SR obsahujú všetky atribúty definované katalógom objektov KEZ IMK MŽP SR a sú vhodné na transformačný proces.

V ďalšom sme sa zamerali na podrobnú analýzu obsahu špecifikácie. Špecifikácia Smernice INSPIRE pre Chránené územia rozlišuje tri profily pre údaje o Chránených územiach. Všetky tri sú rovnocenné z hľadiska požiadaviek Smernice INSPIRE, ale najpodrobnejší je profil NATURA2000, ktorý obsahuje najviac tried a atribútov.

Jednoduchý profil obsahuje veľmi obmedzenú sadu základných atribútov vrátane geometrie, identifikátor, názov, označenie typu, citácia legislatívneho dokumentu, ktorým chránené územie bolo legislatívne vytvorené a dátum legislatívnej platnosti resp. potvrdenie existencie vytvoreného územia. Sú v ňom zahrnuté len aktuálne chránené územia. Jednoduchý profil je podmnožina Úplného profilu a profilu NATURA2000.

Úplný profil obsahuje všetky atribúty vrátane atribútov o životnom cykle objektov chránených lokalít, ale s väčšinou atribútov je voliteľných, takže ich hodnoty môžu byť vynechané.

Profil NATURA2000 predstavuje celý model so všetkými atribútmi a povinnými atribútmi potrebnými pre aktualizáciu a udržiavanie Chránených území pre NATURA 2000 jednotlivými členskými štátmi EÚ. Členské štáty musia používať tento profil pre reportingové povinnosti údajov NATURA 2000. Profil NATURA2000 je rovnaký ako úplný profil, ale mnohé atribúty sú povinné.

Celý model NATURA2000, ktorý je najpodrobnejším a podrobnejším komplexnej analýze, kde sme roznalýzovali každú triedu a príslušné atribúty. Komplexná analýza obsahuje popis objektov ako ich definuje Smernica INSPIRE v súvislosti s katalógom objektov KEZ IMK MŽP SR a geografické údaje, ktoré sú resp. môžu byť k dispozícii. Z analýzy vyplývajú nasledujúce povinnosti resp. odporúčenia pre implementáciu Smernice INSPIRE pre Chránené územia, ktoré sú uvedené na začiatku analýzy.

Celý proces transformácie môžeme rozdeliť do niekoľkých fáz:

1. Príprava jednotlivých geografických datasetov na transformáciu
2. Namapovanie pôvodných údajov na novú schému do databázy
3. Transformačný proces
4. Validácia transformovaných údajov

1. Príprava jednotlivých geografických datasetov na transformáciu

ŠOPSR udržiava jednotlivé datasety v osobitných triedach prvkov podľa druhov chránených území ako to špecifikuje európska resp. národná legislatíva. Špecifikácie Smernice INSPIRE jasne definuje jednu triedu prvkov pre všetky druhy chránených území. Z toho dôvodu sme využitím nástrojmi geografického informačného systému (ďalej len GIS) tieto údaje spojili do jednej triedy prvkov a podobne sme aj upravili ďalšie triedy tak ako to vyžaduje Smernica INSPIRE. Takto upravené údaje sú pripravené na

importovanie do schémy, na transformáciu. Tento proces sme vykonávali v prostredí ArcGIS a jeho nástrojov.

2. Namapovanie pôvodných údajov na novú schému do databázy

V databáze ArcSDE sme vytvorili schému súboru údajov, ktorý sa formálne zhoduje so súborom údajov Simple profil ako predpisuje špecifikácia Smernice INSPIRE. Schéma a súbor údajov definuje rovnaké vzťahy ako v mape špecifikácie a ich atribúty. Je dôležité, typy atribútov nie sú totožné s typmi špecifikácie v dôsledku obmedzení typov databázy a aplikačného servera, ale práve transformačný softvér nám umožní jednotlivé typy na seba prepojiť. Do takto pripravenej schémy sme nainštalovali upravené údaje. Dôležitá súčasť procesu je aj transformácia súradníc z JTSK do ETRS89, ako to vyžadujú transformačné pravidlá.

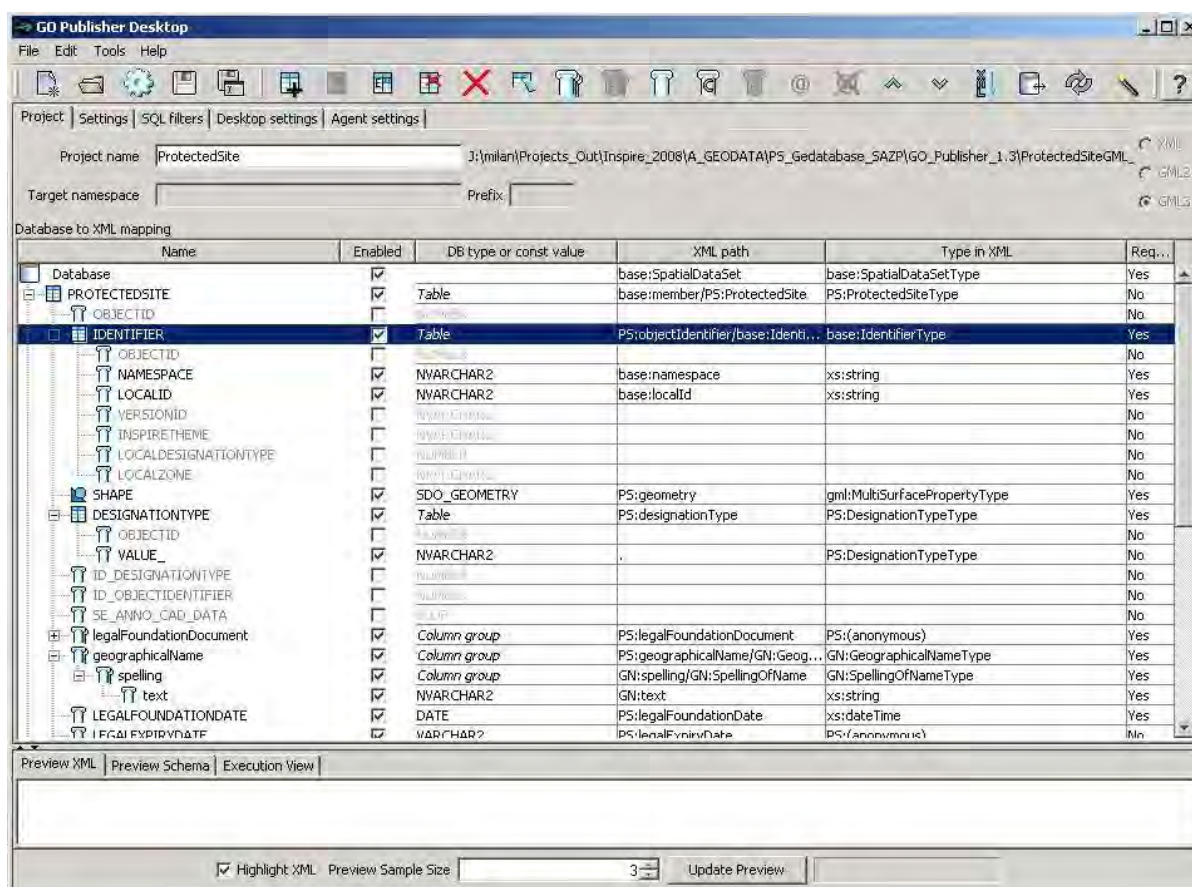
3. Transformačný proces

Transformačný proces sme vykonávali v prostredí programu Go Publisher Desktop 1.3. Tento program je vytvorený špeciálne za účelom transformácie širokého spektra geografických formátov do GML 3.1.1 a GML 3.2.1. Transformácia prebehla na základe definovania XSD schémy (XML Schema Definition) pre GML dokument a postupnom namapovaní tried a atribútov databázy na triedy a atribúty špecifikácie Smernice INSPIRE. Po ručnom namapovaní je tento proces automatický a dá sa znovu kedykoľvek využiť. Jedná sa o tzv. off-line transformáciu, teda transformáciu na priamy dotaz klienta na desktop program.

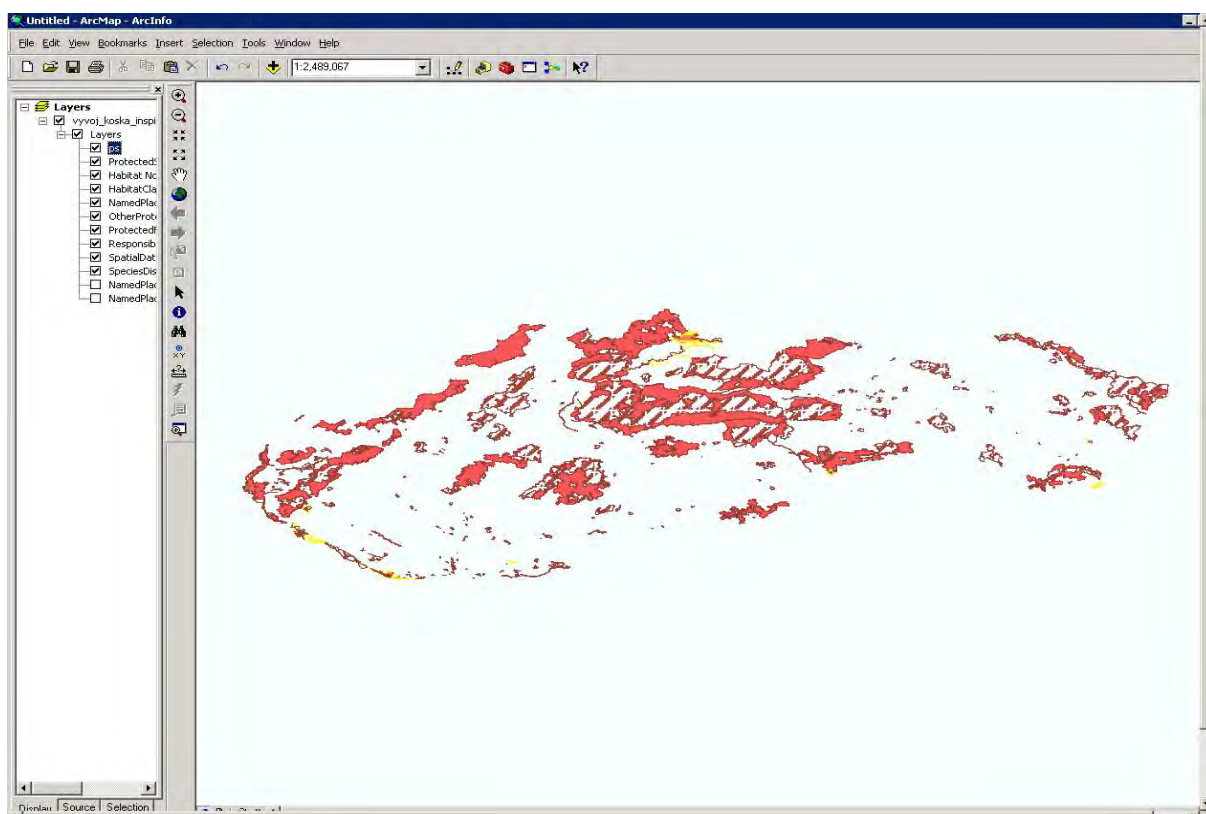
4. Validácia transformovaných údajov

Validáciu transformovaných údajov sme vykonávali v prostredí programu XML Spy. Tento program umožňuje okrem iného jednoduchú validáciu XML dokumentov. V budúcnosti je možné použiť aj otvorené voľne šíriteľné platformy napr. program Eclipse a jeho komponenty.

Obrázok č.1: Transformačný proces v prostredí programu Go Publisher.



Obrázok č.2: Zobrazenie WMS služby datasetu Chránené územia. Zobrazenie transformovaného datasetu prostredníctvom WMS 1.1.1 na pomocou šablóny SLD



Hlavné prínosy realizovania testovacích prác je možné zosumarizovať do nasledujúcich bodov:

- identifikovanie existujúcich a neexistujúcich priestorových údajov, požadovaných Smernicou za uvedené 2 témy.
- umožnenie zástupcom zodpovedných subjektov (MŽP SR, následne SAŽP a ďalších predpokladaných subjektov ako ŠOP SR, VÚVH, SVP) porozumieť procesu objektovo orientovanej špecifikácie priestorových údajov, ktorá vychádza z princípov štandardov rady ISO 19100.
- možnosť poskytnutia výsledkov testovania pre účely prípravy implementačných pravidiel v rámci výzvy na participáciu testovania návrhu INSPIRE špecifikácie údajov za témy definované v prílohe I Smernice INSPIRE.
- popísaný proces testovania, identifikovaný stav sú relevantnými priestorovými údajmi za dané témy, ich objektovo orientované modelovanie, transformácie, výsledky aplikačného testovania, diagramov prípadov použitia.
- dokumentácia architektúry použitej pre testovanie (komponenty, softvér).
- dokumentácia analyzujúca súčasný stav súladu existujúcich priestorových údajov v SR s požiadavkami na priestorové údaje za INSPIRE Annex I témy.
- dokumentácia procesu mapovania a identifikovaných priestorových údajov na objektovo orientovaný model.
- dokumentácia použitej metodológie pri transformačnom testovaní.
- dokumentácia použitej metodológie pri aplikačnom testovaní.
- dokumentácia výsledkov a skúseností z procesu testovania.
- ukážky vstupných a výstupných údajov súvisiacich s mapovaním, napr.:

- o vstupné priestorové datasety
- o modifikované datasety v zmysle požiadaviek špecifikácií pre PS a HY
- o namapovanie atribútov z modifikovaných datasetov na definíciu zadanej XSD schémy
- o validácia vygenerovaných GML súborov
- o zobrazenie vygenerovaných GML súborov
- o výstupy v podobe OGC WMS služieb s použitím SLD (Styled Layer Descriptor) špecifikácie

Samotná implementácia všetkých okruhových špecifikácií bude vyžadovať centrálnu koordináciu na rezortnej ako aj na medzirezortnej úrovni, keďže sa jedná o priezračný projekt do ktorého musia byť zapojené aj ďalšie rezorty. SAŽP týmto v spolupráci s MŽP SR si vytvorila predpoklady na úlohu koordinátora problematiky budovania a prevádzky infraštruktúry priestorových údajov definovanej Smernicou INSPIRE.

POUŽITIE OPEN SOURCE NÁSTROJOV PRE IMPLEMENTÁCIU METAINFORMAČNEJ ZLOŽKY NÁRODNEJ INFRAŠTRUKTÚRY PRE PRIESTOROVÉ INFORMÁCIE

Ing. Tomáš Kliment, Katedra geodetických základov, STU v Bratislave

Úvod

Priestorové dáta (PD) predstavujú nezaplatiteľné bohatstvo, pretože tvoria vstupy do rôznych projektov v našej spoločnosti. Výsledkom týchto projektov sú nové informácie a znalosti, ktoré môžeme následne využívať ako vstupy do ďalších projektov. Keďže bázou tohto procesu by mali byť kvalitné, aktuálne a ľahko dostupné PD, tak je potrebné zabezpečiť možnosti pre ich jednoduché vyhľadávanie, hodnotenie a získavanie. A toto sú kľúčové slová časti infraštruktúry priestorových informácií (IPI), ktorú môžeme nazvať metainformačná infraštruktúra priestorových informácií (MIPI), ktorej zložky slúžia a najmä na vyhľadávanie metadát a následné hodnotenie a získavanie samotných PD.

Príspevok popisuje teoretické aspekty zložiek MIPI a v závere je popísané praktické testovanie existujúcich open source nástrojov z oblasti metadátových editorov, metainformačných systémov (MetaIS), katalógových služieb a desktop GIS nástrojov, ktoré autor vykonával v práci [1]. Ide o zhodnotenie súčasného stavu implementovaných štandardov a špecifikácií a taktiež popis funkcionality a technológií použitých pri tvorbe a týchto nástrojov. Open source nástroje sú vynikajúcim riešením pri implementácii zložiek MIPI do praxe a to najmä v nekomerčnej oblasti, pretože sú väčšinou zadarmo a poskytujú otvorený zdrojový kód. Je možné tieto nástroje voľne inštalovať, testovať a upravovať podľa konkrétnych potrieb.

Metainformačná infraštruktúra priestorových informácií

Medzi základné zložky MIPI môžeme zaradiť platformy metadátových editorov, metainformačné systémy (MetaIS), metainformačné portály (MetaIP), implementácie Webových katalógových služieb a desktop GIS nástroje, ktoré majú implementovanú správu a distribúciu metainformačnej zložky IPI. Základom týchto zložiek sú samotné metadáta a ich dátové skladiská, ktoré nazývame metakatalógy.

Metadáta a metakatalóg

Termín metadáta môžeme najjednoduchšie definovať ako dáta o dátach, resp. informácie o dátach (metainformácie). Metadáta môžeme považovať za súhrn informácií, ktoré môžeme priradiť abstraktnému, alebo reálnemu objektu, procesu, alebo javu. Z toho vyplýva, že metadáta majú význam a uplatnenie v rôznych oblastiach ľudskej spoločnosti. Aj v doméne PD je využívanie metadát na mieste, pretože zvyšuje kvalitu a kvantitu PD v rámci IPI. Podrobne sú aspekty domény metadát popísané v práci [1], kde sa okrem iných definujú tieto základné charakteristiky metadát a síce, že metadáta by mali:

vyjadrovať najaktuálnejší stav popisovaného zdroja,

tvoriť pomocný prvok pre pochopenie funkcionality a obsahu zdroja,

byť prenosné a konzistentné,

uľahčiť vyhľadávanie, porovnávanie a hodnotenie zdrojov a to z rôznych uhlov pohľadu,

byť zapísané vhodným spôsobom pre komunikáciu, distribúciu, interpretáciu a spracovanie,

uľahčiť zdieľanie a výmenu informácií o zdroji,

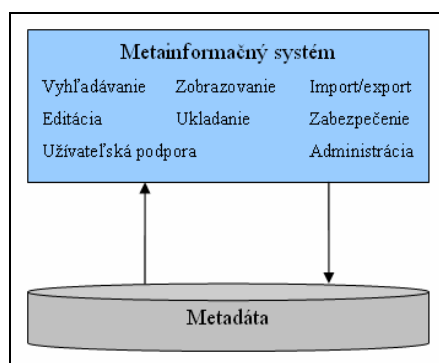
poskytovať informácie o bode prístupu ku zdroju (URL adresa a pod.).

Výsledkom tohto prístupu je množina metadátových súborov, ktoré popisujú PD. Tieto súbory je potrebné v rámci určitej oblasti centralizovane skladovať. Na toto nám slúži metakatalóg, pod ktorým si môžeme predstaviť veľkú množinu metadát vo forme databázy. Základom u metakatalógov je, že uchovávajú veľké množstvo heterogénnych metadát, čiže popisných informácií o rôznych zdrojoch PD.

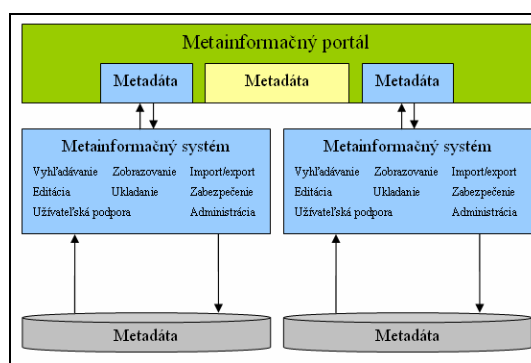
Správu metadát v metakatalógu môžeme vykonávať pomocou nástroja pre administráciu, ktorý tvorí súčasť systému riadenia bázy dát (SRBD), alebo pomocou MetaIS.

Metainformačný systém a metainformačný portál

MetaIS je všeobecné označenie akéhokoľvek informačného systému, ktorého dátovú základňu tvorí metakatalóg. Základné funkcie MetaIS sú znázornené na obr.1. MetaIS by mal tvoriť používateľsky atraktívne aplikačné prostredie pre efektívne vyhľadávanie metadát a následne zobrazenie ich obsahu. Okrem týchto základných funkcií, by MetaIS ešte mal poskytovať funkcie pre manažment metadát ako vkladanie, editovanie a mazanie. Pre distribúciu existujúcich záznamov by mal poskytovať funkcie na import záznamov z iných systémov, alebo export existujúcich záznamov pre potreby ďalšieho použitia v iných systémoch. Z pohľadu správcu systému a metadát by mal umožňovať funkcie na ich administráciu a taktiež pre koncových používateľov funkcie pre používateľskú podporu, vo forme dokumentácie a návodov. Kľúčovou funkciou z pohľadu bežného používateľa MetaIS je vyhľadávanie metadát. Pokiaľ ide o dopyt po PD, tak je potrebné zabezpečiť, aby MetaIS umožňoval okrem klasického fulltextového vyhľadávania aj tzv. rozšírené vyhľadávanie, kde môžeme definovať napr. priestorové, časové a tématické parametre a tak upresniť výsledky tohto procesu. MetaIS delíme na verejné a neverejné a podnikové a rezortné [1]. Tieto MetaIS môžu byť v rámci IPI spájané do MetaIP. MetaIP je nástroj, ktorý umožňuje sprístupňovať metadáta z rôznych MetaIS a to jednotným spôsobom v rámci jedného rozhrania (obr.2). Katalóg MetaIP obsahuje len minimálnu množinu metadát o zdrojoch dát a pripojených MetaIS. Cieľom je zjednodušiť vyhľadávanie metadát z rôznych MetaIS pre koncových používateľov. Taktiež unifikovať spôsob zobrazovania obsahu metadát a správy metadátových záznamov rôzneho typu a charakteru. Ide o centrálny bod prístupu k veľkým objemom metadát napr. na národnej, alebo nadnárodnej úrovni.



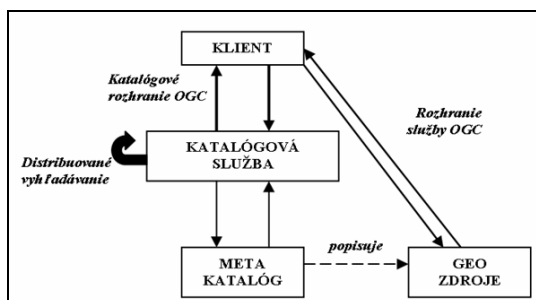
Obr. 1 Metainformačný systém



Obr. 2 Metainformačný portál

Katalógová služba

Katalógová služba tvorí vrchol metainformačnej infraštruktúry a jej implementácie v prostredí webu. Ide najmä o inštanciu katalógovej služby s názvom Catalogue Service for the Web (CSW) – webová katalógová služba. Pomocou CSW sa používateľ MetaIS, resp. MetaIP dopytuje na metadáta, ktoré má systém vo svojom metakatalógu uložené. Taktiež sa môže používateľ dopytovať na ďalšie CSW v rámci distribuovaného vyhľadávania. Služba odpovedá na požiadavku klienta zobrazením jedného, alebo množiny relevantných metadátových súborov, na základe parametrov požiadavky. Referenčný model katalógovej služby prijatý OGC (Open Geospatial Consortium) pre vývoj rozhraní týchto služieb je znázornený na obr.3. Model definuje možnosti získavania dát z troch možných zdrojov (lokálny metakatalóg, služby v geozdrojoch a iné katalógové služby v distribuovanej sieti) a na dvoch rozhraniach (OGC a napr. proprietárne riešenie).



Obr. 3 Referenčný model katalógovej služby definovaný OGC

Desktop GIS

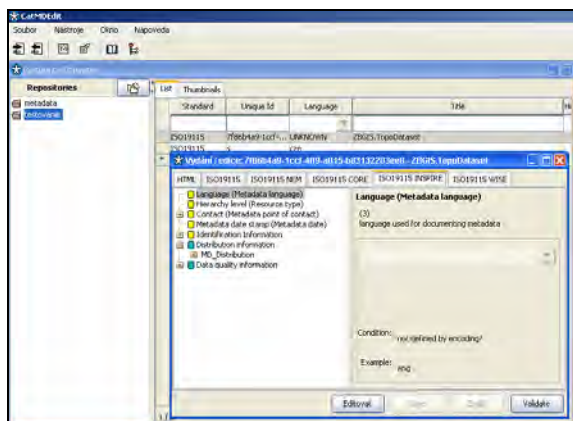
V súčasnosti má už mnoho desktop GIS nástrojov implementované nástroje pre tvorbu, správu, distribúciu a publikovanie metadát ku PD s ktorými v týchto prostrediach pracujeme. Je možné teda okrem samotnej práce s PD ich aj popísať a následne publikovať v MetaIS. Tieto nástroje predstavujú klientov, ktorý môžu byť spojený s metakatalógom pomocou CSW.

Open source nástroje vhodné pre implementáciu zložiek MIPI do praxe

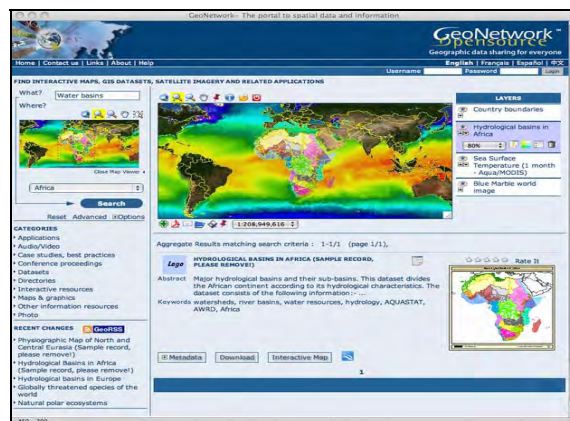
Prvým nástrojom je metadátový editor CatMDEdit, ktorý bol vyvinutý v Španielsku na univerzite v Zaragoze. Nástroj je možné využívať na tvorbu metadátových záznamov na lokálnej báze a to so špeciálnym zameraním na popis PD. Tento nástroj poskytuje širokú funkčnosť v oblasti tvorby, manažmentu a distribúcie metadát s ohľadom na štandardy a špecifikácie ISO (International Organization for Standardization) a OGC. Je vyvinutý v jazyku Java a distribuovaný ako open source cez web. Je multiplatformový, je možné ho nainštalovať v prostredí Microsoft Windows a UNIX. Je multilinguálny, v súčasnosti podporuje šesť európskych jazykov (medzi nimi aj český jazyk) a je ho možné preniesť aj do národného prostredia. Poskytuje veľmi užívateľsky príjemné prostredie (obr.4). Bližšie je funkčnosť popísaná v práci [1].

Ďalším nástrojom je metainformačný systém GeoNetwork opensource, ktorý sa začal vyvíjať ako katalógový systém pre PD. V súčasnej dobe je tento softvér široko používaný ako základ infraštruktúry PD po celom svete. GeoNetwork opensource je aplikácia, ktorá umožňuje používateľom vykonávať komplexný manažment metadát a to v distribuovanej forme cez Internet. Je založený na štandardoch a poskytuje geopriestorové dáta cez metadáta, ktoré môžu byť voľne zdieľané medzi rôznymi komunitami. Systém ponúka rozhranie pre ľahký a rýchly prístup ku zdrojom dát a služieb. GeoNetwork je vyvíjaný ako webová aplikácia v platforme Java. Ide o platformu, ktorá pozostáva zo skupiny programov, ktoré umožňujú spúšťanie appletov napísaných v jazyku Java. Najdôležitejšou platformou je Java EE (Enterprise Edition). Systém podporuje aplikačné servery, ktoré implementujú rozhranie Java Servlet. GeoNetwork má vstavaný Jetty webový server a podporuje aj Apache Tomcat server. GeoNetwork ukladá všetky dáta do relačného SRBD (systém riadenia bázy dát). Podporuje MySQL SRBD a PostgreSQL SRBD a Oracle. Pre prístup k SRBD systém používa rozhranie JDBC. Posledná verzia GeoNetwork v. 2.0.2 z apríla roku 2008 poskytuje množstvo upgradov oproti predchádzajúcej verzii 2.0.1 zo septembra roku 2007. Aktuálna verzia ponúka viac intuitívne a vnímavšie prostredie a nástroje pre interakciu používateľa so systémom. Vyhľadávacie rozhranie bolo kompletné prerobené pre potreby jednoduchého, interaktívneho vyhľadávania. Systém má vstavaný GeoServer ako mapový server. Užívatelia si už nemusia dáta len prekrývať z WMS (Web Map Service) prístupných na webe, ale môžu priamo vytvárať vlastné WMS pre ostatných používateľov systému a to bez inštalácie prídavných pluginov. Mapy môžu byť ukladané vo formáte PDF. Metakatalóg je v súlade so štandardom ISO 19115 (ISO 19115:2003 Geographic information – Metadata) a metadáta sú kódované podľa špecifikácie ISO 19139 (ISO 19139:2007 Geographic information – Metadata – XML schema implementation). Systém má vstavaný metadátový editor, ktorý obsahuje šablóny Dublin Core, FGDC (Federal Geographic Data Committee) a ISO pre tvorbu záznamov. Metadáta môžeme vytvárať v základnom, rozšírenom a XML móde. Aktuálna verzia poskytuje množstvo rôznych rozhraní pre harvesting, ktoré umožňujú používateľom napájať svoj server na rôzne katalógy po celom svete v rámci distribuovanej siete. Je to

výsledok open source referencii konzorcia OGC pre CSW. Harvesting je plne kompatibilný so systémami GeoNetwork od verzie 2.0.

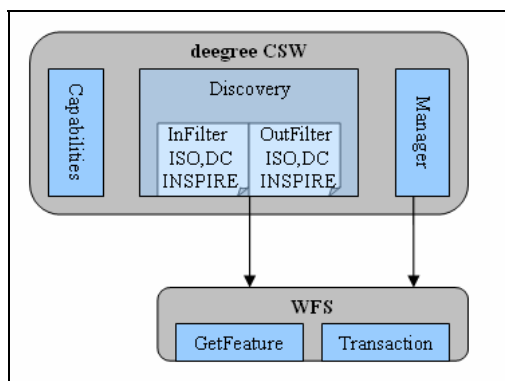


Obr. 4 Uživatelské prostredie CatMDEdit



Obr. 5 Uživatelské prostredie GeoNetwork

Ďalším nástrojom je implementácia CSW deegree Web Catalogue Service v. 2.2, ktorý je vyvíjaný v Nemecku na katedre geografie univerzity v Bonne. V projekte deegree sú vyvíjané Java riešenia, ktoré poskytujú hlavné stavebné bloky pre IPI. Všetky Java moduly sú riadené jedným centrálnym servletom. Väčšina webových serverov podporuje túto technológiu. Táto skutočnosť robí z deegree riešenie univerzálny produkt. Aktuálna verzia deegree CSW 2.2 pracuje v JRE (Java Runtime Environment) verzii 1.5.x a je riadená servletom Apache Tomcat vo verzii 5.5.x a vyššie. SRBD je PostgreSQL s nadstavbou PostGIS, ktorá umožňuje ukladať priestorové objekty do databázy. Celá architektúra je vyvíjaná na štandardoch OGC a ISO. Implementácia deegree CSW je schopná zabezpečiť metadáta v rôznych štandardoch paralelne z rovnakej databázy. Je to možné z dôvodu, že CSW využíva XSLT proces pre transformáciu požiadaviek a odpovedí do požadovaného formátu. Služba nemá vlastný modul pre prístup k metadátam, ale používa OGC WFS (Web Feature Service) (obr.6). CSW deegree ponúka používateľom vysokú flexibilitu vzhľadom na jej možnosti konfigúracie a výstupných formátov. Služba pracuje s veľkým rozsahom dátových zdrojov a serverových prostredí. Konfigurácia CSW požaduje editáciu XML súborov, ktoré riadia a ovládajú funkcionality servera.



Obr. 6 Architektúra deegree CSW



Obr. 7 Webový klient deegree CSW

Inštalácia tejto CSW obsahuje aj jednoduchého webového klienta. Pomocou XML správ môžeme metadáta z katalógu vyhľadávať, vkladať, mazať a editovať. Požiadavky aj odpovede sú len vo forme XML zobrazení (obr.7).

Posledným softvérom je desktop GIS gvSIG, ktorý je súčasťou skupiny projektov pod OSGeo. Umožňuje pracovať v používateľsky príjemnom prostredí, v ktorom je možné vytvárať interakcie s webovými službami OGC (WMS, CSW a iné). Architektúra je postavená na báze Java technológií. V aktuálnej verzii gvSIG 1.1.1 je implementovaná aj metainformačná zložka. Program umožňuje v základnej inštalácii metadáta zo vzdialených metakatalógov vyhľadávať a zobrazovať ako klient po zadaní URL (Uniform Resource Locator) adresy CSW. Taktiež je možné doinštalovať prototyp nadstavby, ktorá umožňuje metadáta vo formáte ISO Core importovať, editovať, exportovať a tiež publikovať, čiže exportovať priamo do vzdialeného metakatalógu.

Testovanie uvedených nástrojov

Na otestovanie vhodnosti využitia týchto nástrojov v MIPI boli vykonané rôzne testy. Jedným bola tvorba nového metadátového záznamu v editore CatMDEdit podľa šablóny INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) a jeho následná distribúcia vo formáte XML do MetaIS GeoNetwork opensource a metakatalógu INSPIRE Geoportálu. Podobným spôsobom boli distribuované aj metadátové záznamy, ktoré vznikli vyextrahovaním metadátovej časti súboru v gml pre chránené územie a hydrografiú poskytnuté od SAŽP (Slovenská agentúra životného prostredia). Z pohľadu bežného používateľa boli testované možnosti vyhľadávania týchto metadátových záznamov vo webovom klientovi systému Geonetwork a v desktopovom klientovi nástroja gvSIG. Poslednou časťou testovania bola funkcionálna implementácia deegree CSW na vzorových metadátach, ktoré služba poskytuje. Všetky testy sú podrobne popísané v práci [1].

Zhodnotenie testovaných nástrojov

Testovanie nástrojov bolo vykonané vo viacerých bodoch [1] a to s ohľadom na ich využitie na jednej strane pre tvorcov zložiek MIPI a na strane druhej pre používateľov. Na základe testovania som hodnotenie nástrojov zhrnul do nasledovných záverov.

CatMDEdit je veľmi prívetivý, jednoduchý nástroj, ktorý poskytuje širokú funkcionálnosť v oblasti tvorby a manažmentu metadát. Jednoduché sa inštaluje a nepotrebuje pripojenie na Internet. Využitie je možné na lokálnej báze pri vytváraní veľkého množstva metadátových záznamov, resp. ich generovaní a dopĺňaní a následnej validácii. Z pohľadu distribúcie vytvorených metadát je výhodou export do XML súborov, ktoré sú v súlade s ISO 19139, čiže je možné tieto metadátá implementovať do MetaIS, a tak im pridávať základnú podstatu – možnosti pre ich vyhľadávanie na webe.

GeoNetwork predstavuje silný nástroj na implementáciu všetkých zložiek MIPI, ktorého aplikačné prostredie je maximálne užívateľsky atraktívne. Ponúka prehľadný manažment metadát, kde poskytuje ich tvorbu priamo cez webové rozhranie, ich distribúciu formou importov a exportov cez zobrazovanie a najdôležitejšie vyhľadávanie. Na komunikáciu so svojimi vzdialenými metakatalógmi využíva CSW, čiže je zabezpečená podstata distribuovaného vyhľadávania. Použitie systému je výhodné najmä v oblasti budovania zložiek MIPI.

gvSIG je desktopový GIS nástroj, ktorý okrem veľkej funkcionality v oblasti práce s PD umožňuje aj vyhľadávanie metadát. Výhodou je možnosť napojenia práve na MetaIS GeoNetwork, kde si používateľ pomocou metadát, ktoré získal z metakatalógu cez CSW môže zistiť lokalizáciu hľadaných dát, ktoré si následne môže zobrazovať, stiahnuť a poďakovať. V rámci MIPI ho je možné používať ako klienta CSW implementovaných v infraštruktúre.

deegree CSW predstavuje riešenie implementácie CSW. Momentálne neposkytuje užívateľsky prívetivé prostredie na komunikáciu so službou. Aj inštalácia je komplikovanejšia ako pri GeoNetwork, pretože tu je potrebné inštalovať postupne servlet potom SRBD a nakoniec službu ešte konfigurovať cez množinu súborov typu XML. Odstránením týchto „nedostatkov“ a vytvorením optimálneho užívateľsky atraktívneho aplikačného prostredia nad touto architektúrou ju môže zaradiť medzi silné nástroje pre implementáciu zložiek MIPI do praxe.

Záver

Príspevok sa venuje problematike metainformácií a ich vyhľadávania. Metainformácie sú výsledkom štúdia obsahu metadát. Aby sa metadátá dostali ku konečnému konzumentovi, tak musia prejsť veľkým množstvom procesov, od ich tvorby, skladovania, cez distribúciu a implementáciu až do prostredia infraštruktúry, ktorá umožňuje ich vyhľadávanie a získavanie. Toto prostredie môžeme definovať ako metainformačnú infraštruktúru pre priestorové informácie (MIPI), ktorá je súčasťou infraštruktúry pre priestorové informácie (IPI).

Tento príspevok vznikol v rámci riešenia výskumnej úlohy VEGA č. 1/4025/07

Zoznam použitej literatúry

- [1] KLIMENT, T. Metain formačná in fraštruktúra priestorový ch informácii. Písom ná časť dizerta čnej skúšky, STU, Stavebná fakulta v Bratislave, Bratislava, 2009, 76 s.

Katalóg objektov rezortu životného prostredia - porovnanie s KO ZBGIS a objektmi INSPIRE

Ing. arch. Vladimír Macura, Slovenská agentúra životného prostredia, Žilina

Jednou zo základných podmienok vzájomnej výmeny, či zdieľania informácií p ochádzajúcich z rôznych zdrojov /informačných systémov/ je ich štandardizácia. Ak nie sú informácie štandardizované, je pri ich preberaní z iných zdrojov potrebné tieto opakovanne transformovať tak, aby boli vzájomne kompatibilné. Preto je potrebné vytvoriť jednotný štandard, ktorý zabezpečí jednotný výklad pojmu, bude jeho parametre merať v rovnakých jednotkách za rovnakých podmienok, ... Pri vypracovávaní vlastného, napr. rezortného štandardu je súčasne potrebné zohľadňovať štandardy nadsystémov. To sa realizuje prostredníctvom opäť štandardizovaných metodických postupov. Toto boli hlavné dôvody pre vznik rezortného štandardu – katalógu objektov rezortu životného prostredia.

Od roku 2004 boli v rámci rezortu Ministerstva životného prostredia SR, prostredníctvom projektu Informačný systém o území (ISÚ), iniciované aktivity na systematickú podporu a budovanie informačných systémov (IS). Následne, vo väzbe na požiadavky EÚ a národných iniciatív (eGovernment, INSPIRE, SIVS, NKIVS, RKIVS, ...) dochádza k požiadavke tvorby infraštruktúry priestorových informácií. ISÚ sa takto stáva príspevkom SAŽP do rezortnej environmentálnej infraštruktúry priestorových informácií MŽP SR (ENIPI). ENIPI takto predstavuje príspevo k rezortu MŽP SR do Národnej infraštruktúry priestorových informácií (NIPI). NIPI bude predstavovať slovenský vklad do INSPIRE v rámci Európy.

Pre realizáciu ISÚ, ako i ďalších rezortných IS bolo potrebné vypracovať katalóg objektov, ako nevyhnutný základ pre systematické budovanie infraštruktúry rezortných, ako i mimo rezortných priestorových údajov tak, ako ju definuje smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2007/ 2/ES INSPIRE (smernica INSPIRE), ktorou sa zriaďuje Infraštruktúra pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (ďalej len smernica INSPIRE). Táto predstavuje základ pre unifikáciu a štandardizáciu priestorových údajov využívaných v rezorte.

- Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a do plnení niektorých zákonov.
- Zákon č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí
- Strategické zámery rezortu MŽP SR v oblasti geopriestorových informácií.

Pre realizáciu uvedeného cieľa za bezpečilo MŽP SR v r. 2007 vypracovanie 1. verzie Katalógu s pracovným názvom Katalóg objektov krajinnno-ekologickej základne integrovaného manažmentu krajiny (KO KEZ IMK). Tento bol vypracovaný na základe nasledovnej špecifikácie:

Základným materiálom pre tvorbu KO boli podklady poskytnuté komisiou pre IMK, ktoré môžeme považovať za sumarizáciu dátových potrieb rezortu týkajúcich sa hlavne priestorových informácií. Tento materiál dáva geografickým informáciám rezortu štruktúrny rámec, vychádzajúci z **geosystémového princípu členenia krajiny**, ktorý definuje nasledovné štruktúry :

Prvotná krajinná štruktúra (PKŠ) - predstavuje súbor tých prvkov krajiny, ktoré tvoria pôvodný a trvalý základ pre ostatné štruktúry, ktorých materiálnu a štruktúrnu podstatu človek nezmenil, alebo zmenil iba minimálne (napr. geologický substrát, reliéf, pocty, vodstvo...)

Druhotná krajinná štruktúra (DKŠ) - predstavuje súbor tých hmotných prvkov krajiny ktoré v súčasnej dobe vyplňajú zemský povrch a tvoria ju človekom ovplyvnené prirodzené systémy, človekom čiastočne, alebo úplne pozmenené systémy a novovytvorené umelé prvky (napr. regulované toky a kanály, umelé vodné nádrže, reálna vegetácia...)

Terciárna krajinná štruktúra (TKŠ) - predstavuje súbor prvkov a priestorových subsystémov socioekonomickej sféry. Ide o súbor nehmotných prvkov charakteru záujmov, prejavov a dôsledkov činností, ktoré sa viažu na hmotné prvky prvotnej a druhotnej krajinnnej štruktúry a majú priestorový prejav. (napr. ochranné pásma zdrojov vôd, chránené územia, administratívne členenie...)

Základným metodickým východiskom pri tvorbe KO KEZ IMK bola norma ISO 19110 - metódy kategorizácie prvkov, ktorá uvádza tri hlavné štandardizačné nástroje pre katalogizáciu digitálnych informácií:

DIGEST (Digital Geographic Exchange Standard) vytvorený Digital Geographic Information Working Group (DGIWG)

GDF (Geographic Data Files): vyvinutý pre štandardizáciu digitálnych databáz komunikácií a navigačných aplikácií.

S-57 štandardizuje digitálne hydrografické údaje pre potreby hydrografických inštitúcií a námorníctva

Štandardy DIGEST sa stali súčasťou NATO štandardizačnej dohody (STANAG 7074) a ako taký ho prebrala aj Slovenská armáda a v súčinnosti s ÚGKK na jeho základe vznikol Katalóg objektov základnej bázy GIS (KO ZB GIS).

Väzby na KO rezortu ŽP na KO ZB GIS

Pri tvorbe KO boli uplatnené nasledovné princípy tvorby:

- Do katalógu budú zahrnuté objekty schválené komisiou IMK
- Bude použitý rovnaký princíp kódovania atribútov, objektov a tried prvkov ako v ZB GIS na základe normy DIGEST
- Zhodné objekty so ZB GIS resp. DIGEST sa preberú z týchto dokumentov vrátane kódovania objektov a atribútov
- V prípade že objekt nie je uvedený v ani jednom z dokumentov ZB GIS resp. DIGEST, bude vytvorený nový vrátane definície jeho kódovania.

Pre atribúty platí, že ak existuje v ZB GIS, alebo DIGEST FACC (feature attribute coding catalogue) bude prebraný do katalógu KEZ IMK pri zachovaní jeho jedinečnosti a jednoznačnosti t.j. tá istá vlastnosť rôznych objektov musí byť atribútovo označená tak isto. Napr. ak je atribút výšky budovy kódovaný ako HGT, tak isto musí byť kódovaná aj výška stený lomu, lebo ide o tú istú vlastnosť. Zároveň platí že žiadny iný atribút (iná vlastnosť objektu ako výška) nesmie mať takého kódového označenie. Ak objekt, alebo atribút vyššie spomenutých dokumentov neexistuje potom je možné pristúpiť k jeho vytvoreniu, ale striktné na základoch normy DIGEST, ktorá tento proces presne definuje s prihliadnutím na začlenenie objektu do kategórie a subkategórie.

Súčasť KO:

1./ Katalóg objektov a ich atribútov KEZ IMK

Katalóg objektov pozostáva z katalógových listov pre jednotlivé objekty, ktorých obsah je popísaný nasledovne: V úvode je uvedený názov objektu – jeho slovný popis, definujúci predmetný objekt. Pod ním je uvedené kódové označenie objektu a status objektu. Ten definuje pôvod objektu a vzťah objektu a jeho atribútov k jednotlivým krajinným štruktúram. Ďalej je určené zaradenie do subkategórie triedy prvkov, teda zaradenie do krajinných subštruktúr – komplexu. Napr. krajinná pokrývka – CORINE, monitoring, komplex reliéf, komplex geológia, komplex pôda, ... Súčasťou katalógového listu je aj zdroj triedy prvkov, ktorý udáva, z akého zdroja informácia pochádza, /interný, externý, konkrétna organizácia, .../. Grafický typ – udáva typ grafickej prezentácie (geometrie) triedy prvkov

Atribút katalógového listu obsahuje kódové označenie atribútu, názov atribútu, status atribútu a typ atribútu.

2./ Katalóg atribútov

Predstavuje sumarizáciu – zoznam všetkých atribútov KO.

Na rozdiel od popisu atribútu v KO je tu uvedený aj popis atribútu, ak bol k dispozícii. Pre väčšinu atribútov to nebolo potrebné, lebo ich dostatočne charakterizuje ich názov. Ďalším doplnením oproti KO je určenie dátového typu atribútu a ten môže byť nasledovný :

Logical

String

Integer

Float

Decimal

Date

3./ Katalóg domén a hodnôt atribútov

Aj keď domény atribútov sú uvedené aj v úplnom KO, pre lepšiu prehľadnosť a pre význam domén (zabezpečujú databázovú integritu) bol vytvorený samostatný katalóg atribútov typu „Kódovaná hodnota – číselná“ s uvedením povolených hodnôt atribútu.

4./ Konceptuálny dátový model

Konceptuálny dátový model predstavuje abstraktnú reprezentáciu sústavy databázových entít, ich vzťahov (relácií) a integritných obmedzení zvyčajne aj s označením kľúčových atribútov, ostatných atribútov a dátových typov. Umožňuje analyzovanie funkčnosti návrhu databázových štruktúr.

KO bude v rámci ISÚ plniť nasledovné úlohy:

- jednoznačne definuje obsah databázy krajinno-ekologickej základne
- definuje kódové označenia objektov a ich atribútov
- stanovuje typ geometrie objektov (bod, čiara, plocha, raster)
- stanovuje charakter objektu (reálny, abstraktný)
- stanovuje obory hodnôt a prípadne jednotky pre jednotlivé atribúty
- definuje dátovú reprezentáciu jednotlivých atribútov (reálne číslo dlhé celé číslo, celé číslo, dátum/čas, text)

KO KEZ IMK bol koncipovaný tak, aby spĺňal nasledujúce kritéria:

- jednoznačnosť kódovania objektov a ich atribútov
- splnenie požiadaviek nadradených informačných sústav (KO ZB GIS)
- splnenie požiadaviek normatívnych dokumentov týkajúcich sa štandardizácie, katalogizácie a kódovania
- možnosť tvorby dátových modelov (rámcového, logického-konceptuálneho alebo fyzického v konkrétnom technologickom prostredí ISÚ), tak, aby boli zohľadnené požiadavky dotknutých subjektov.
- KO obsahuje v súčasnej dobe 131 objektov. Z uvedeného počtu je v PKŠ 38 objektov, v DKŠ 53 a TKŠ 40.

KO bol predložený do OP ministra ŽP SR, kde bol dňa 11.12.2007, prejednaný „Návrh hlavných opatrení k zabezpečeniu implementácie KO rezortu MŽP SR“. Katalóg objektov rezortu MŽP SR bol schválený ako rezortný štandard pre výmenu a poskytovanie digitálnych priestorových informácií v súlade s požiadavkami smernice INSPIRE 2007/2/ES. Následne „Rozhodnutím ministra ŽP SR č. 85/2007 o zabezpečení implementácie Katalógu objektov rezortu MŽP SR, sa poveruje SAŽP správou a aktualizáciou databázy Katalógu objektov rezortu MŽP SR a pracovná skupina pre Integrovaný manažment krajiny (IMK) procesnou správou a administráciou zmien v Katalógu objektov rezortu MŽP SR.

KO je prístupný na stránkach <http://isu.enviroportal.sk/media/ko/index.html>

Väzba KO rezortu ŽP na smernicu INSPIRE:

V súčasnej dobe, pre presnejšiu identifikáciu relevantných objektov, ich jednoduchšiu vymeniteľnosť a kombinovateľnosť s objektmi z iných sfér a oblastí a vzhľadom na požiadavky kladené platnou legislatívou a relevantnými štandardmi boli iniciované práce na harmonizáciu KO s požiadavkami smernice INSPIRE, ktorá definuje jednotnú platformu 34 tém priestorových údajov, ktoré majú byť harmonizované v rámci celej EÚ. Základnou zmenou, ktorú prináša smernica INSPIRE v oblasti špecifikácií priestorových údajov, je orientácia na objektovo - orientované modelovanie, ktoré je potrebné implementovať aj v rámci KO, ktorý bol vypracovaný na princípe už spomínaného vzťahu objektov ku geosystémovému členeniu krajiny. V rámci plnenia úlohy sa k jednotlivým objektom KO priradili témy definované v prílohách I, II a III smernice INSPIRE. Kľúčovým prvkom splnenia tejto požiadavky bola participácia na procese testovania navrhnutých INSPIRE údajových špecifikácií za témy z prílohy I smernice. SAŽP svojou účasťou na procese testovania využila jedinečnú príležitosť pripraviť sa na blízku budúcnosť, kedy navrhované špecifikácie budú záväzné a bude potrebné ich implementovať v praxi.

Ďalšími krokmi realizovaným v súčasnosti je postupné napĺňanie údajového skladu v súlade s uvedeným KO a prebiehajúca realizácia procesného postupu na zabezpečenie zmien a doplnkov v KO. Táto bude realizovaná v priebehu tohto roku formou samostatnej aplikácie prístupnej na stránkach ENVIRO portálu.

CENTRÁLNA PRIESTOROVÁ DATABÁZA - SÚČASNÝ STAV

Jaroslav Piroh, Miroslav Antal, Topografický ústav Banská Bystrica

ABSTRAKT:

Centrálna priestorová databáza - súčasný stav - stručná informácia o stave centrálnej priestorovej databázy ako základnom informačnom zdroji na Slovensku, štruktúra, stav naplnenia, možnosti využitia aj mimo rezortu obrany.

ESRI - NÁSTROJE PRE INSPIRE

Peter Nemec, ArcGEO Information Systems Bratislava

INTERGRAPH - PARTNER PRE INSPIRE

Vladimír Stromček, Intergraph CS s.r.o. Bratislava

ABSTRAKT:

Spoločnosť Intergraph je svetový líder v oblasti GIS a intenzívne vo svojich vývojových a výskumných aktivitách podporuje používanie otvorených štandardov na vyhľadávanie a vzájomné zdieľanie údajov. Smernica INSPIRE a jej implementačné pravidlá v tejto oblasti predstavujú významný prínos pre dostupnosť a širšie využívanie priestorových dát. Príspevok a naň nadväzujúca prezentácia sa bude venovať aktivitám Intergraph na poli INSPIRE na úrovni medzinárodnej i lokálnej. Cieľom príspevku je okrem iného zrozumiteľným a stručným spôsobom priblížiť dopady smernice INSPIRE a jej implementačných pravidiel na praktický život v organizáciách, ktoré sa stretávajú s priestorovými informáciami v každodennej práci alebo si vyžadujú ich využitie iba na špecializované účely.

Špecificky sa príspevok zaoberá veľmi aktuálnou problematikou platných implementačných pravidiel pre metaúdaje, sumarizuje základné požiadavky používateľov na riešenia pre metaúdaje a dáva odpovede na to, akým spôsobom je možné zabezpečiť dlhodobú správu a aktualizáciu metaúdajov v rámci organizácie, ktorá spravuje ľubovoľne veľký objem priestorových údajov. Ďalej sa zaoberá implementačnými pravidlami, ktoré sú aktuálne v procese prípravy a prezentuje riešenie Intergraph, prostredníctvom ktorého je možné jednoduchým a racionálnym spôsobom zvládnuť celú agendu INSPIRE.

INTEGRÁCIA MODELU CESTNEJ SIETE DO INFRAŠTRUKTÚRY INSPIRE

Mgr. Ondrej Svačina, Softec, s.r.o., Bratislava

V rámci projektu vybudovania Infraštruktúry pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (INSPIRE) má vzniknúť prostredie uchovávať úseky priestorové dáta o rôznych objektoch v harmonizovanej podobe zo všetkých členských štátov Európskej únie a umožňujúce pristupovať k týmto dátam cez služby širokej vrstvy používateľov. Celková množina údajov, ktoré majú byť takto sprístupnené, je pomerne obsiahla a prechádza od základov súradnicových referenčných systémov cez správne jednotky, katastrálne parcely, stavby až po demografické rozmiestnenia. Jednou z najprioritnejších tém údajov (špecifikovaných v prílohe I smernice 2007/2/ES o zriadení INSPIRE) sú dopravné siete. V tejto tematickej množine sa budú nachádzať všetky cestné, železničné, letecké a vodné siete a okrem nich aj infraštruktúra, ktorá s nimi súvisí. Priestorové dáta o dopravných sieťach majú veľmi bohaté potenciálne využitie aj mimo rezortu životného prostredia, počnúc riadením dopravy, navigáciou, plánovaním ciest až po zvládanie živelných pohrôm a krízových situácií.

Spoločnosti Softec a ArcGEO vyvinuli pre Slovenskú správu ciest (SSC) Informačný systém modelu cestnej siete (IS MCS), ktorého integrálnou súčasťou je udržiavaná databáza cestnej siete. Dáta v nej uložené môžu byť použité za predpokladu vytvorenia vhodného mapovania na naplnenie databázy cestnej siete v tematickej množine transportnej siete v modeli podľa dátovej špecifikácie D2.8.1.7 (INSPIRE Data Specification on Transport Networks).

Základom je mapovanie geometrickej reprezentácie siete. MCS používa tzv. Uzlový lokalizačný systém (ULS), v ktorom predstavujú uzly a úseky medzi nimi základné elementy, pričom úseky sú doplnené reálnou geometriou v podobe zoznamu bodov. Cestná sieť INSPIRE používa podobný systém založený na uzloch a úsekoch (linkách) špecifikovaných v Common Transport Elements, ktoré sú spoločné aj pre ostatné transportné siete. Úseky sa následne spájajú do cestných komunikácií. V MCS je o uzloch, úsekoch a cestách uložených mnoho informácií, ktoré sú priamo transformovateľné do modelu INSPIRE.

Rozsah projektu

Rozsah dátovej špecifikácie pre transportné siete zahŕňa štyri témy: cestnú dopravu, železničnú dopravu, vodnú dopravu a vzdušnú dopravu. V ideálnom prípade je možné všetky tieto dopravné siete integrovať do jedného modelu a tak evidovať aj napríklad prestupné body medzi cestnou a železničnou sieťou.

Prekladaný materiál sumarizuje prvotný náčrt možnej transformácie a v prípade realizácie sa bude s ňou ďalej upresňovať.

Informačný systém Modelu cestnej siete

Cestná databanka SSC používa na opis priebehu cestnej siete a javov na nej Uzlový lokalizačný systém. Cestná sieť je zostavená z množiny tzv. uzlových bodov (uzlov) pospájaných do tzv. úsekov. Združením a pomenovaním viacerých súvislých úsekov vznikne cestná komunikácia. ULS definuje presné pravidlá, kde sa umiestňujú uzlové body. Základné uzly sú umiestnené hlavne na križovatkách ciest, ich začiatkoch a koncoch na štátnych hraniciach, nevybudovaných úsekoch, v križovatkách a tzv. bodoch jednoznačnosti. Okrem hlavných uzlov sa vytvárajú aj pomocné uzlové body, kde cestu pretínajú hranice majetkovej správy alebo územno-správneho rozdelenia krajiny.

Pravidlá určujú aj, ktoré križovatky budú reprezentované jediným uzlom a ktoré sa budú považovať za zložené vytvorené z viacerých uzlov (napríklad mimoúrovňové alebo kruhové križovatky s priemerom stredového ostrovčeka aspoň 30 m).

Každému uzlovému bodu sa priradí jedinečný identifikátor v tvare MMAUUUKK, kde MMM je číslo cestnej mapy v mierke 1:50 000, na ktorej sa uzol nachádza, A je kód typu uzla (hlavný, vedľajší), UUU je číslo uzla v rámci mapy a KK je číslo uzla v zložitej križovatke, ak uzol je súčasťou nejakej. Najmenšia vzdialenosť medzi uzlami je 15 m. Uzlové body sa vyznačujú aj fyzicky v teréne označenými skrutkami.

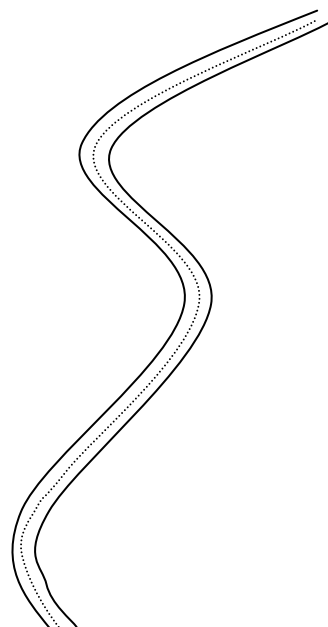
Prehľadnosť modelu cestnej siete v IS MCS uľahčuje evidencia na vyššej úrovni, v ktorej sú niektoré uzly a úseky spojené (zložité križovatky). INSPIRE model počíta s alternatívnymi reprezentáciami tých istých priestorových údajov (p. ozri napr. A19 v (1), 10.4 a B1 v (2)). V tomto príspevku sa alternatívnou reprezentáciou nebudeme zaoberať, hoci v budúcnosti môže byť do transformácie zaradená.

Dátový model INSPIRE pre cestnú sieť

Geometrická reprezentácia

Dvojrozmerné modely priestorových fenoménov sa dajú popísať buď topograficky alebo osovým (centerline). Topografický (fyzický) opis zachytáva skutočný povrch objektu, kým osový ho zjednodušuje nahradením centrálnou osou kopírujúcou priebeh objektu. Na obrázku vpravo je nakreslený výsek cestnej komunikácie. Súvislé krivky kreslené plnou čiarou sú jej hranicou a spolu s plochou, ktorú ohraničujú, tvoria topografický opis tejto cesty. Prerušovaná čiara je (stredovo-)osovým modelom cesty. Topografická reprezentácia predstavuje vernejší model vzhľadom na realitu, ale je náročnejšie takýto model vytvoriť. Osový model je možné vytvoriť jednoduchšie a navyše je ľahšie ho ďalej spracovať a analyzovať, napríklad pre potreby rôznych grafových a sieťových výpočtov. Pri tvorbe osového modelu je potrebné dbať na to, aby verne kopíroval stred modelovaného objektu.

Tieto dve geometrické reprezentácie môžu byť alternatívnymi opisom rovnakého fenoménu. Vzhľadom na to, že ULS je osový model, výsledný dataset bude tiež obsahovať iba osové popisy dvojrozmerných objektov.



Obrázok 1 Topografická a osová reprezentácia

Cestná sieť

Podobne ako v ULS IS MCS, aj v modeli INSPIRE tvorí základ topológie dopravných sietí sada uzlov spájaných do liniek (úsekov). Podtéma cestnej siete patrí, ako sme už spomenuli vyššie, spolu so železničnou, vodnou a vzdušnou sieťou do spoločnej témy dopravných sietí. Model dopravných sietí definuje viaceré základné triedy, z ktorých sú odvodené konkrétne triedy pre cestnú a ostatné druhy sietí. Prehľadný diagram v UML popisujúci tieto triedy a vzťahy medzi nimi je na Obrázok 2) (v diagrame nie sú zakreslené všetky atribúty tried).

Linky sa spájajú do agregovaných liniek (trieda AggregatedLink), ktoré reprezentujú súvislú grafovú cestu. Každá cesta (ako súčasť dopravnej siete) je tiež agregovaný link.

Tzv. vlastnosti poskytujú rozširovateľný mechanizmus, ktorým možno pridať rôzne typové charakteristiky rozličných druhov dopravného objektu. Takéto predefinované vlastnosti v cestnej sieti sú trieda (FunctionalRoadClass – hlavná, prvá, druhá, tretia, atď.), druh zaradený na základe fyzikálnych vlastností (FormOfWay – diaľnica, privádzač, kruhový objazd, pešia zóna, ...), povrch (RoadSurfaceCategory – spevnený, nespevnený), smer premávky (TrafficFlowDirection – v súlade so smerom linky – súhlasný, opačný, obidva, žiadny), šírka cesty (RoadWidth), počet pruhov (NumberOfLanes), rýchlostný limit (SpeedLimit – druh – maximálna, minimálna, odporúčaná; hodnota; pre ktoré pruhy platí; pre ktoré druhy vozidiel platí; za akého počasia platí; v akom čase platí). Všetky tieto vlastnosti sú aplikovateľné iba na cestné linky. Okrem toho sú preddefinované vlastnosti pre všeobecné elementy dopravných sietí, a to obmedzenie prístupu (AccessRestriction – verejný, fyzicky neprístupný, neprístupný zákazom, súkromný, sezónny, mýto), správa (MaintenanceAuthority), vlastník (OwnerAuthority), stav (ConditionOfFacility – v prevádzke, vo výstavbe, projektovaný, nepoužívaný), obmedzenie pre vozidlá (RestrictionForVehicles – maximálna šírka, výška, dĺžka, celková hmotnosť, hmotnosť na nápravu), vertikálna úroveň vzhľadom na ostatné elementy v sieti (LocationCategory – na povrchu, pod povrchom, znížený alebo vyvýšený).

Veľa informácií o cestnej sieti z IS MCS bude v modeli INSPIRE práve vo forme vlastností. Vlastnosť je možné priradiť buď na sieťový prvok ako celok alebo iba na jeho časť (napríklad rýchlостný limit nemusí platiť na celej cestnej linke). V druhom prípade je potrebný spôsob udania začiatku a konca platnosti, ktorý poskytuje lineárne referencovanie. V súčasnosti je štandard ISO 19148, ktorý ho popisuje, ešte len v príprave a používa sa tak jednoduchý model udania relatívneho začiatku a konca platnosti od začiatku linky podľa priebehu jej geometrie. Tento model je zhodný s modelom používaným v IS MCS.

Transformácia CDB do modelu INSPIRE

Podľa požiadavky 6 (2) musia mať všetky priestorové objekty priradený jedinečný identifikátor. Základná trieda NetworkElement, z ktorej sú zdedené všetky ostatné triedy priestorových objektov, obsahuje atribút id typu Identifier, skladajúci sa z menného priestoru, ktorý musí byť zaregistrovaný pre poskytovateľa dát a lokálneho identifikátora (3). Stačí sa nám teda zaoberať vytvorením jedinečných identifikátorov v rámci transformácie. Ku každému priestorovému objektu uvedieme, ako ho vygenerovať.

Cesty sú v modeli INSPIRE reprezentované triedou Road, v MCS entitou CestnáKomunikácia. Cestná komunikácia sa skladá z bodov pospájaných do úsekov. V IS MCS ide o entity Uzol a Úsek. Zodpovedajúcimi triedami v INSPIRE sú triedy RoadNode, resp. RoadLink.

Lokálnym identifikátorom uzla v INSPIRE modeli bude jeho desaťmiestne číslo z ULS, ktoré je jedinečné, s prefixom „RN_ULS_“ (road number). INSPIRE pre uzol definuje aj jeho typ. Mapovanie hlavných typov je uvedené v tabuľke nižšie. Niektoré z typov nevieme odvodiť z IS MCS (napríklad križovanie dvoch liniek na rôznych úrovniach bez ich fyzického spojenia).

Úsek z MCS sa mapuje na linku v INSPIRE. Keďže úsek je daný usporiadanou dvojicou uzlov, ako lokálny identifikátor nám postačí spojenie čísel uzlov a prefixu „RL_“ (road link). Na linky sa viaže veľa vlastností (pozri vyššie), z ktorých pre niektoré uvádzame náčrt mapovania v tabuľke nižšie.

Pre každú cestnú komunikáciu v MCS existujú dva záznamy v tabuľke CestnáKomunikácia, a to pre každý dopravný smer jedna. V modeli INSPIRE je to nežiaduce a budeme mapovať obidva záznamy na jednu inštanciu triedy RoadLink. Atribút nationalRoadCode je číslo komunikácie (cisloKomunikácia v MCS). Cestná komunikácia je agregátom liniek mapovaných z úsekov v MCS, pre ktoré je štípec cisloKomunikácia zhodný s číslom komunikácie reprezentujúcej mapovanú cestu. Lokálny identifikátor bude číslo komunikácie s prefixom „RNI_“ (road, national identifier).

Poloha uzla a bodov definujúcich geometrie ostatných priestorových objektov v MCS je určená atribútmi x, y a z, ktorých hodnoty určujú horizontálnu polohu (x, y) v systéme WGS 84 (World Geodetic System) v projekcii UTM (Universal Transverse Mercator) v zóne 34N a vertikálnu polohu (z) v ortometrickom systéme Bpv (Baltický plynový vyrovnání). Model INSPIRE umožňuje používať ľubovoľný súradnicový referenčný systém (definovaný podľa normy ISO 19111 – referencovanie priestorových objektov súradnicami), ale pre dopravné siete je uvedená požiadavka použiť Európsky terestrický referenčný systém (ETRS89) pre horizontálnu zložku a Európsky vertikálny referenčný systém (EVRS) pre vertikálnu zložku (2), pričom konkrétne kartografické projekcie na horizontálnu zložku predpísané nie sú. Prevod medzi výškovým systémom Bpv a EVRS je komplexný a zložitý proces. Alternatívnou možnosťou je nemapovať vertikálnu zložku vôbec.

Každý úsek cestnej siete si nesie so sebou geometriu svojej osi v podobe súradníc bodov zameraných kineticky s frekvenciou 1 s-1. Geometria cesty je v INSPIRE určená geometriou liniek k nej prislúchajúcich. Databáza IS MCS eviduje jednak geometrie úsekov, ale aj geometriu cestných komunikácií. Geometria linky v INSPIRE je daná typom GM_Curve, ktorý sa skladá zo segmentov definovaných niektorou z interpolačných metód. V databáze IS MCS sú geometrie popísané pomocou zameraných bodov, ktoré sa spoja do úsečiek (vzhľadom na frekvenciu zamerania bodov je takáto interpolácia dostatočná), preto každej osovej geometrii v cieľovom linku bude stačiť jediný segment typu LineString s lineárnou interpoláciou. Typ LineString sám o sebe predstavuje kolekciu bodov.

RoadEnd	TypUzla = A (základný uzlový bod) a CharakterUzla = za čiatok alebo koniec cesty vo vnútri SR (1), prievozu (2), ne vybudovaného úseku (3), v ojedinelého priestoru (4), na hranici SR, ak nemá pokračovanie za hranicou (6), za č. alebo kon. cesty na hranici SR, ak má pokračovanie za hranicou (5)
Junction	TypUzla = A (základný uzlový bod) a CharakterUzla = za čiatok alebo koniec smerového rozdelenia cesty mimo križovatky (7) a vždy v prípade, že počet úsekov (z tabuľky Usek), kde tento uzol bude počiatočný alebo konečný (stĺpec PocUzol, resp. KoncUzol), bude viac ako 2
Pseudonode	TypUzla = A (základný uzlový bod) a CharakterUzla = bod jednoznačnosti (8), iný bod (9)
Roundabout	TypKrizovatky = 4 alebo 5 (okružné križovatky)

Tabuľka 1 Mapovanie atribútu formOfRoad triedy RoadNode

Vlastnosť	Aplikuje sa na	Mapovanie
FunctionalRoadClass	RoadLink	CestnaKomunik.triedaCestKom pre cestnú komunikáciu, ktorej úsek mapovanej linky patrí: diaľnica, RC /CMO → MainRoad, cesta 1. triedy → FirstClass, cesta 2. triedy → SecondClass, cesta 3. triedy → ThirdClass, miestna komunikácia → FourthClass, privádzka → FifthClass
OwnerAuthority	RoadLink	Usek.vlastnik (potrebné vytvoriť z číselníka správcov objekty typu CI_Citation podľa ISO 19115 – Metadáta)
MaintenanceAuthority	RoadLink	Usek.spravca (detto ako pri vlastníkovi)
RoadWidth	RoadLink	V_SIRKASPEVNENEJKOMUN
TrafficFlowDirection	RoadLink	Usek.dopravnySmer
NumberOfLanes	RoadLink	JazdnyPas.pocetPruhov pre úsek, ktorému jazdný pás patrí

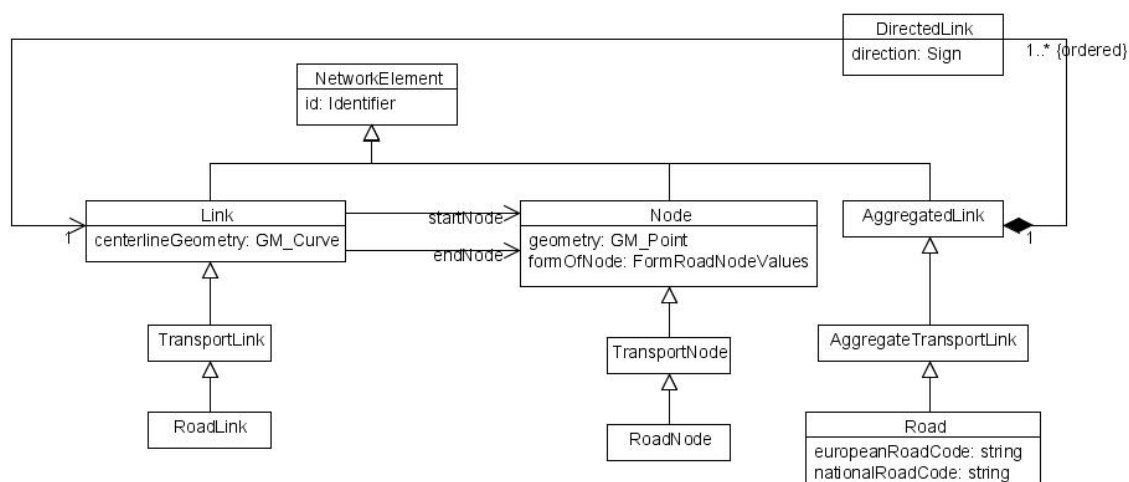
Tabuľka 2 Mapovanie niektorých vlastností liniek

Záver a ďalšie použité

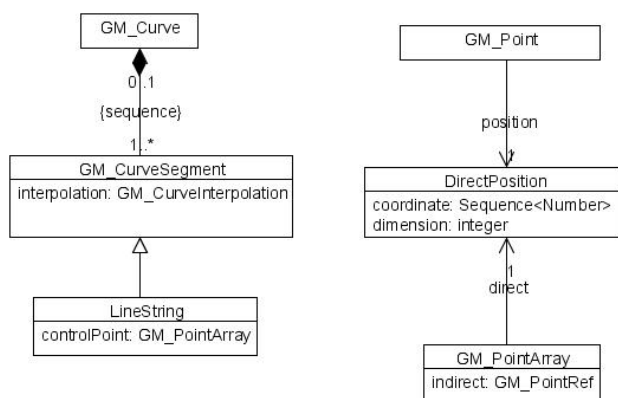
V príspevku sme naznačili prvé úvahy, ak o je možné urobiť transformáciu medzi existujúcim modelom cestnej siete na SSC a modelom INSPIRE a poukázali sme na niektoré rozdiely medzi nimi. Ďalším krokom po upresnení všetkých detailov bude vykonať transformáciu čo najviac automatizovaným spôsobom, pričom výsledný model bude vo formáte GML (Geographic Markup Language), na ktorom sa dá overiť validita podľa dodaných XML schém. Následne je potrebné vykonať ohodnotenie kvality transformovaných dát (či sú úplné, logicky, pozične a tematicky presné) (2).

Bibliografia

1. **INSPIRE Drafting Team "Data Specifications"**. D2.6: Methodology for the develop ment of data specifications. 2008.
2. **Members of the INSPIRE TWG Transport Networks**. D2.8.I.7 INSPI RE Data Specification on Transport Networks - Draft Guidelines. s.l. : INSPIRE TWG TN, 2008.
3. **Drafting Team "Data Specifications"**. D2.5: INSPIRE Generic Conceptual Model, Version 3. 1. s.l. : Drafting Team "Data Specifications", 2008.



Obrázok 2 Prehľad základných tried



Obrázok 3 Geometrické triedy v INSPIRE

PLÁNOVANÉ ŘEŠENÍ GEOPORTÁLU INSPIRE V ČR

Jiří Kvapil, CENIA, česká informační agentura životního prostředí

V souladu se zaváděním principů INSPIRE do praxe nabývá na důležitosti i budování potřebné infrastruktury. Stávající řešení geoportálu CENIA již sice podporuje mnohé z požadovaných funkcionalit, ale plná podpora pravidel INSPIRE bude vyžadovat zcela nový přístup. Nové řešení bude postaveno na robustnější technologii, která nabídne rychlejší odezvu a vytvořeno bude i modernější uživatelské rozhraní umožňující profilování podle typu uživatelů. Samozřejmostí bude podpora všech standardů síťových služeb OGC vyžadovaných směrnicí INSPIRE, zvažována je ale i podpora dalších služeb, především transakčních. Nedílnou součástí technického řešení bude i elektronický obchod, který zajistí přístup k datům, která mohou být dostupná pouze za poplatek, stejně tak se u určitých dat a služeb počítá s omezením přístupu pouze pro oprávněné uživatele.

Technické řešení

Technické řešení bude založeno na několika vzájemně provázaných prvcích. Požadována je dostatečná robustnost a snadná škálovatelnost systému.

Jádrem geoportálu bude **datový sklad**, ve kterém budou uložena nejen veškerá data používaná mapovým serverem a metadatovým katalogem pro vytváření OGC služeb, ale i další servisní data potřebná pro běh celého systému. Pro prostorová vektorová data je požadována podpora 3D sloučky, u rastrových dat se předpokládá možnost uložení libovolného počtu spektrálních kanálů. Samozřejmostí je prostorová a atributová indexace vektorových dat a podpora pyramidování rasterů. Datový model skladu musí umožňovat funkci prostorového tezauru.

Mapový server bude mít na starost vytváření WMS (včetně SLD), WCS a WFS služeb sestavovaných z prostorových dat uložených v datovém skladu. Zároveň bude i rozhraním pro WPS služby. Jako klient bude přistupovat k WMS (včetně SLD), WCS, WFS a CSW službám. Technologie mapového serveru musí umožňovat tvorbu několika úrovní dlaždic, které zajistí rychlejší odezvu a dřívější zobrazení mapy. U prohlížečích služeb je požadována podpora technologie AJAX a stahování výřezů mapy z několika serverů současně.

Nedílnou součástí geoportálu INSPIRE musí být **metadatový katalog**. Kromě organizace metadat, jejich uložení v datovém skladu a poskytování prostřednictvím CSW služeb, slouží i jako rozcestník k dalším zdrojům dat. Umožňuje on-line přístup nebo harvesting ostatních metadatových portálů. Vyhledávání bude podporováno podle mnoha kritérií – například podle klíčových slov, prostorovým výběrem, podle kvality a platnosti dat, popřípadě podmínek pro přístup k datům, atd.

Sjednocujícím prvkem je **webové rozhraní**, které bude fungovat jako klient pro všechny výše zmíněné typy OGC služeb a zároveň bude mít na starost i přístup na další součásti geoportálu. Kromě zobrazování lokálně spuštěných služeb, bude přistupovat i na další zdroje OGC služeb, a zobrazovat je společně v libovolných kombinacích prostřednictvím svého rozhraní. Kromě předpřipravených mapových kompozic bude mít uživatel na základě znalosti URL možnost přidat si do kompozice jakoukoli vlastní kompatibilní WMS a WCS službu. Součástí webového rozhraní budou i nejrozličnější uživatelské aplikace, jako například diskuzní fórum nebo kalendář akcí a odkazy na související dokumenty v ČR a EU. Webové rozhraní bude zajišťovat i řízení přístupu a vytváření uživatelských profilů na základě jejich oprávnění k datům. Pro webové rozhraní je požadována ergonomická optimalizace a podpora standardů přístupnosti webu (Blind Friendly, aj.). Kromě české jazykové verze je počítáno i s plnou podporou angličtiny, při podmínce dodržení bezševého přechodu mezi oběma jazyky.

Pro naplnění požadavků směrnice INSPIRE je nezbytné vybudovat i **platební portál**, který bude řešením pro přístup ke zpoplatněným transformačním a stahovacím službám. Platební portál je řízen položkami metadatového katalogu určujícími přístupová práva a cenu za data. Klientům bude umožněn přístup přes uživatelský účet, který zjednoduší opakované nákupy. Pro jednorázové nákupy je počítáno s možností nákupu bez přihlášení. Samotné placení bude možné několika způsoby – platební kartou prostřednictvím zabezpečeného platebního portálu kartové asociace, bezhotovostním převodem na účet poskytovatele dat, anebo dalšími formami placení. V případě dalších forem placení je požadována modularita systému, aby

v budúcnosti by bolo možné rozširovať platobné možnosti o ďalšie moduly – napr. mikroplatby prostredníctvom elektronických peňaženiek, platby přes SMS, a ďalšie.

Ďalšími sú časťmi geoportálu INSPIRE budú aplikační ko nštruktér, clearinghouse a nástroj na monitoring a reporting. Úlohou aplikačného ko nštruktéra bude vytváranie automatizovaných komplexných úloh pom ocí prírodovodcu. Výsledkom bude tzv. pasport územ í. Clearinghouse (nástroj na transform áciu a sťahovanie dát) umožní vznik prostredia pre výmenu dát nejen medzi subjektmi verejnej správy, využiteľného napr. pre pu blikovanie územ ných analytických podkladů a ďalších dát. Nástroj na monitoring a reporting bude sledovať dostupnosť interných i externých služieb a informovať prevádzkovateľa geoportálu i poskytovateľa zdrojových služieb o prípadnom výpadku. Zaisťuje i štatistiku prístupu a využitia služieb, a bude sledovať parametre dostupnosti, ktoré definuje smernice INSPIRE.

PROJEKT GIS4EU A IMPLEMENTÁCIA SMERNICE INSPIRE

*Michal Šprlák, Alena Javorníková, Peter Deák, Výskumný ústav geodézie
a kartografie*

Úvod

Problematika implementácie smernice INSPIRE (2007) (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) je v súčasnosti, aj s ohľadom na jej uzákonenie v krajinách Európskej únie, pravdepodobne najdiskutovanejšia téma pri tvorbe geoinformačných systémov. Dôkazom toho je množstvo konferencií a diskusií, publikovaných článkov, ale aj realizovaných projektov na národnej alebo medzinárodnej úrovni.

Medzinárodný projekt Európskej únie s názvom „GIS4EU Provision of Interoperable Datasets to Open GI to EU communities“ (DOW, 2007; Górcz, 2007; <http://www.gis4eu.eu>; ďalej len GIS4EU) združuje 21 inštitúcií, ktoré sa zaoberajú praktickou stránkou implementácie smernice INSPIRE pri poskytovaní, harmonizácii a agregácii priestorových informácií. Obmedzuje sa pritom na štyri kartografické témy (administratívne jednotky, vodstvo, doprava a výškový model) s rôznou kvalitou a rozlíšením priestorových informácií v multikultúrnom prostredí. Základnou snahou projektu je definovanie a riešenie možných problémov, ktoré súvisia s implementáciou smernice INSPIRE pri tvorbe geoinformačného systému na základe analýzy požiadaviek a potrieb používateľov a poskytovateľov údajov.

V rámci projektu GIS4EU Výskumný ústav geodézie a kartografie v Bratislave (ďalej len VÚGK) patrí do skupiny tzv. národných poskytovateľov údajov rezortu geodézie a kartografie. Od jeho začiatku v novembri 2007 sa pracovníci VÚGK aktívne podieľajú na rôznych činnostiach a aktivitách. Cieľom predkladaného príspevku je oboznámiť odbornú verejnosť so základnými charakteristikami a predpokladanými výsledkami projektu GIS4EU. Pozornosť je venovaná aj prepojeniu pracovných balíčkov projektu GIS4EU so smernicou INSPIRE.

1. Charakteristika projektu GIS4EU

Využitie priestorových informácií v prostredí Európskej únie je pomerne komplikované vzhľadom na fakt, že ich zber a uchovávanie zabezpečujú orgány štátnej a verejnej správy, ale aj zástupcovia súkromnej sféry na rôznych úrovniach. Často krát sú množiny údajov, či už v rámci jedného alebo viacerých štátov, nekompatibilné a ich vzájomné prepojenie nie je možné. Okrem toho je potrebné brať do úvahy aj fakt, že v európskom prostredí sa stretávajú s údajmi odlišného typu, dostupných formátov, využiteľnosti, jazykov, prístupových práv, štandardov pre metaúdaje, v rôznych súradnicových a výškových referenčných systémoch. Snaha o poskytovanie, harmonizáciu a agregáciu takýchto nehomogénnych priestorových informácií je teda veľkou výzvou a bola zároveň aj motiváciou pre návrh projektu GIS4EU.

Obsahovou náplňou a hlavným cieľom projektu GIS4EU je dosiahnutie väčšej dostupnosti a využitia konzistentných priestorových informácií pre všetkých používateľov s ohľadom na smernicu INSPIRE. Z dôvodu jej jednoduchosti však boli zvolené len štyri, v porovnaní s celkovým počtom 36 v smernici INSPIRE, kartografické témy (alebo aj témy pre priestorové dáta) a to:

- administratívne jednotky
- vodstvo
- doprava
- výškový model

Vo zvolených kartografických témach, ktoré predstavujú tzv. kartografickú vzorku, narážame na niekoľko problémov. Pre administratívne jednotky je potrebné sa zaoberať napríklad otázkou jednoznačnej definície hraníc štátov. V prípade vodných tokov, resp. dopravnej siete vznikajú otázky topologických vzťahov, pri názvoch vodných tokov aj problém viacjazyčnosti. Niekoľko otázok vzniká aj

pri tvorbe jednotného o výškového modelu, bez ohľadu na to, či sú originálne údaje v rastrovej podobe alebo v podobe digitálneho modelu reliéfu. Okrem kartografických tém boli zvolené štyri mierky podrobnosti údajov a to:

- európska (1:1.000.000)
- národná (1:200.000)
- regionálna (1:10.000)
- lokálna (1:5.000)

Pre dosiahnutie vytýčeného cieľa projektu GIS4EU je nevyhnutné zaoberať sa nasledovnými úlohami:

- poskytnúť referenčné údaje pre kartografické témy uvedené vyššie
- vytvorenie implementačných pravidiel pre dátové špecifikácie a metaúdaje
- analyzovať nedostatky v informáciách a dátových sadách
- zdieľanie základnej kartografie, aby bola dostupná a interoperabilná pre účely agregácie
- zdieľanie údajov bez vytvorenia centrálnej databázy pomocou štandardných webových služieb
- vytvoriť server GIS4EU, ktorý umožní prístup k údajom pomocou štandardných webových služieb na princípe harmonizácie za behu ("on the fly")
- overenie smernice INSPIRE a jej implementačných pravidiel a vytvoriť odporúčania pre kritické prípady

Samotné aktivity na projekte GIS4EU boli započaté v novembri 2007 a sú plánované na 30 mesiacov, t.j. predpokladaný dátum ukončenia projektu je v apríli 2010. Na začiatku sa podieľalo na tomto projekte 19 inštitúcií z 10 krajín Európskej únie, v súčasnosti je to 21 inštitúcií, z ktorých až 11 má sídlo v Taliansku. Inštitúcie tvoriace tzv. konzorcium, možno rozdeliť do štyroch skupín a to na:

- poskytovateľov údajov
- výskumných partnerov
- technologických partnerov
- používateľov

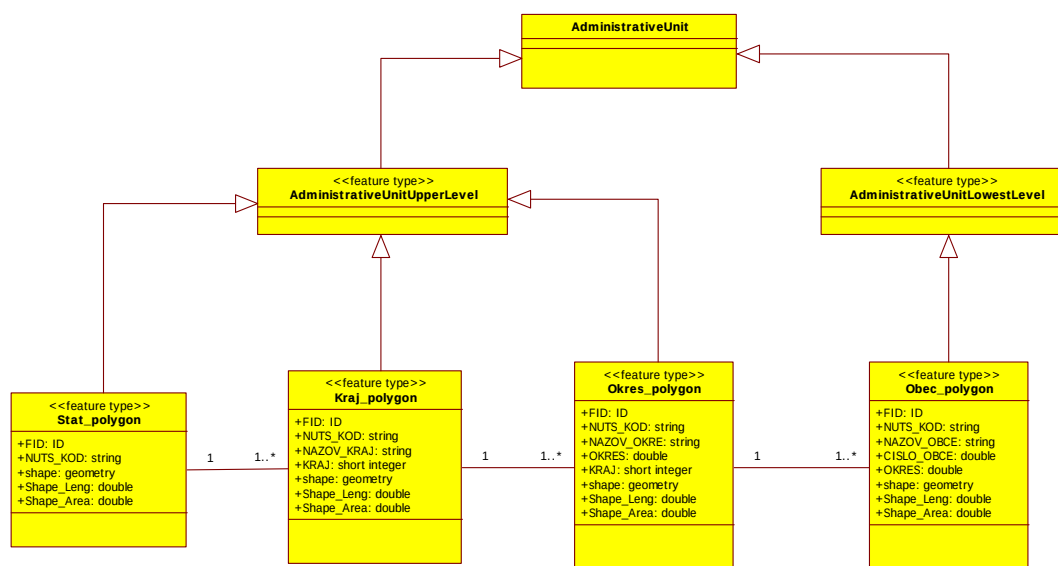
Poskytovatelia údajov sa ďalej rozdeľujú podľa úrovne poskytnutých údajov na lokálnych, regionálnych a štátnych. Do poslednej skupiny poskytovateľov údajov je zaradený aj VÚGK. Pod pojmom výskumný partner si možno predstaviť univerzity, výskumné centrá a akadémiu vied, ktorých úlohou je dostatočná vedomostná garancia a riešenie teoretických problémov. Úlohou technologických partnerov je najmä programová a technická podpora a to počas všetkých fáz projektu. Zaujímavosťou je, že výhradným technologickým partnerom je INTERGRAPH, pozri <http://www.intergraph.com>. Keďže používateľov môže byť nespočetne veľa, bola do projektu, ako zástupca používateľov, zapojená Medzinárodná skupina geografických informačných systémov (angl. Geographical Information Systems International Group, skr. GISIG), pozri <http://www.gisig.it>.

Samotný projekt je riadený konzorciom CORILA (Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia) so sídlom v talianskych Benátkach, ktoré plní úlohu hlavného koordinátora projektu. Komunikuje so zástupcami Európskej komisie, ale aj tzv. inštitucionálnymi koordinátormi, ktorí zodpovedajú za plnenie úloh ostatných partnerov. Pracovná činnosť projektu je rozdelená do deviatich tzv. pracovných balíčkov (angl. work packages) s osobitnými úlohami, pracovnými správami a dokumentmi, pričom každý z pracovných balíčkov je riadený inou inštitúciou. Rovnako tak pre každú kartografickú tému bol zvolený jeden gestor. V pravidelných intervaloch sa konajú technické stretnutia inak komunikácia prebieha prostredníctvom e-mailov a telekonferencií.

2. Implementácia smernice INSPIRE v rámci projektu GIS4EU

V nasledujúcej kapitole sa pokúsime stručne popísať doterajšie činnosti počas projektu GIS4EU súvisiace so smernicou INSPIRE, ktoré boli vykonané na VÚGK. Tieto súvisia najmä s poskytnutím údajov pre kartografickú tému - administratívne jednotky, ich následnou harmonizáciou a agregáciou.

S poskytovaním údajov pre administratívne jednotky súvisí niekoľkomesačná práca a námaha. Z pohľadu smernice INSPIRE bolo naviac vyhnuté riadiť sa podľa dátových špecifikácií pre administratívne jednotky (INSPIRE D2.8.I.4, 2008). Počas doterajších aktivít sme prišli do styku až s tromi verziami týchto dátových špecifikácií, pričom v projekte GIS4EU bolo len pred nedávnom rozhodnuté prijať za záväznú 3. verziu, aj napriek tomu, že je momentálne v štádiu návrhu a jej finálna verzia by mala byť prijatá v júni 2009. Akokoľvek, výber 3. verzie, v porovnaní s predchádzajúcimi verziami, možno považovať za opodstatnený najmä z hľadiska jednoduchosti. Na základe štruktúry poskytnutých údajov a ich atribútov bol následne navrhnutý UML model administratívnych jednotiek, pozri obr. 1.



Obr. 1: UML model pre administratívne jednotky poskytnutých VÚGK, (podľa 2. verzie dátových špecifikácií)

Dôležitou súčasťou projektu GIS4EU je harmonizácia údajov, ktorou cieľom je spojenie heterogénnych údajov do konzistentnej a jednoznačnej množiny (HUMBOLDT, 2006). Súčasťou harmonizácie v rámci projektu je stanovenie pravidiel, podľa ktorých sa bude harmonizácia údajov vykonávať. Netreba však zabúdať na fakt, že podľa (INSPIRE D2.5, 2008) jedným z komponentov harmonizácie sú aj metaúdaje. VÚGK poskytol povinné a voliteľné zložky metaúdajových tabuliek pre poskytnuté údaje administratívnych jednotiek. V porovnaní s dátovými špecifikáciami, pri metaúdajoch nenastávajú žiadne problémy ohľadom niekoľkých verzií metaúdajových tabuliek, čím sa práca výrazne redukuje.

Problematika agregácie údajov nasleduje po ich harmonizácii a jej účelom je interpretácia a reprodukovateľnosť zvolených údajov. Podobne ako pri harmonizácii, tak aj pri agregácii musia byť definované jednoznačné pravidlá. V rámci pracovného balíčka zaoberajúceho sa agregáciou údajov boli vykonané porovnania s poskytovateľmi údajov zo susedných krajín. Pracovníci VÚGK a Ústavu geodézie, kartografie a diaľkového prieskumu (ďalej len FOMI) v Maďarsku vykonali porovnanie svojich údajov, pričom sa dôraz kládol na rozlíšenie rozdielov v poskytnutých mierkach a transformačných potrebách.

Ostatné časti a úlohy projektu súvisiace s tvorbou geoportálu a jeho údržbou sú momentálne taktiež rozbehnuté, avšak sú v kompetencii technologického partnera – INTERGRAPHu, ktorý zodpovedá aj za činnosti súvisiace s harmonizáciou a agregáciou údajov v rámci projektu GIS4EU.

Záver

Predkladaný príspevok ob oznamuje odbornú verejn osť na Slovensku so základnými charakteristikami projektu GIS4EU. Je potrebné povedať, že projekty podobného charakteru sú priekopníkmi v činnostiach a aktivitách pri praktickej implementácii smernice INSPIRE.

Pre VÚGK je projekt GIS4EU zaujímavým z niekoľkých hľadísk, napr.:

- získavanie vedomostí a skúseností zú častnených osôb na euró pskej úrovni pri im plementácii smernice INSPIRE
- získavanie vedomostí a skúseností technologického charakteru

V neposlednom rade projekt GIS4EU prispieva k otvorenej spolupráci organizácií a inštitúcií v krajinách Európskej únie. Pevne veríme, že svojimi aktivitami v rámci projektu sa nám podarí vytvoriť dobré meno rezortu slovenskej geodézie a kartografie.

Literatúra

DOW, (2007): GIS4EU „Provision of interoperable datasets to open GI to the EU communities“, Description of Work, Annex I.

GC, (2007): GIS4EU „Provision of interoperable datasets to open GI to the E U communities“, General Conditions, Annex II.

HUMBOLDT, (2006): State of the art in data harmonisation, A3.5 D1 - internal HUMBOLDT document.

INSPIRE, (2007): Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE). Official Journal of the European Union, 25.4.2007, L 108/ 1. April 25th, 20 07.
http://inspire.jrc.ec.europa.eu/directive/l_10820070425en00010014.pdf

INSPIRE D2.5, (2008): INSPIRE Generic Conceptual Model. Drafting Team "Data Specifications".

INSPIRE D2.8.I.4, (2008): Data Specification on Administrative units - Draft Guidelines. INSPIRE Thematic Working Group on Administrative Units.

PODPORA HARMONIZÁCIE GEOGRAFICKÝCH INFORMÁCIÍ V OBLASTI OCHRANY PRÍRODY V RÁMCI EÚ

Doc. Ing. Peter Fabián, PhD. Doc. Ing. Ján Zelem, PhD., Žilinská univerzita v
Žiline

V rámci programu EÚ eContent plus bol pre obdobie 2008 – 2010 schválený sieťový projekt NatureSDIplus (www.nature-sdi.eu), ktorý je zameraný na nájdenie vhodných (najlepších) príkladov využívania priestorových údajov pre potreby ochrany a zachovania stavu prírody. Jeho cieľom je využiť európsku infraštruktúru pre priestorové údaje (SDI) vytváranú v rámci smernice INSPIRE na podporu opatrení, týkajúcich sa ochrany životného prostredia. Príspevok si kladie za cieľ predstaviť odbornej verejnosti zámery projektu NatureSDIplus a súčasný stav jeho riešenia.

1. Náplň projektu

Prijatie programu Natura 2000 a nový prístup EÚ k správe chránených oblastí bez ohľadu na hranice jednotlivých štátov si vyžadoval tesnejšie prepojenie geoinformatiky a ochrany prírody, ktoré nevyhnutne potrebuje dostupné interoperabilné a harmonizované údaje. Preto bol v rámci programu EÚ eContent plus schválený sieťový projekt NatureSDIplus (www.nature-sdi.eu), ktorý je zameraný na nájdenie vhodných (najlepších) príkladov využívania priestorových údajov pre potreby ochrany a zachovania stavu prírody. Jeho cieľom je využiť európsku infraštruktúru pre priestorové údaje (SDI) vytváranú v rámci smernice INSPIRE na podporu opatrení, týkajúcich sa ochrany životného prostredia.

Cieľom vytvorenej siete inštitúcií združených v rámci projektu Nature-SDIplus si kladie za cieľ zlepšiť harmonizáciu údajových súborov existujúcich na národnej úrovni a navrhnúť také opatrenia, ktoré by zvýšili ich dostupnosť a využiteľnosť. Tým má prispieť k implementácii smernice INSPIRE, so špecifickým zameraním na témy týkajúce sa ochrany prírody uvedené v jej prílohách:

- Chránené krajinné oblasti (Príloha I);
- Biogeografické oblasti, habitáty a biotopy, priestorové rozmiestenie druhov (Príloha III).

K hlavným cieľom siete Nature-SDIplus patrí:

- zapojenie nových potenciálnych záujemcov (stakeholders),
- zdieľanie údajov a (najlepšie) príklady vhodného využitia
- zlepšenie a stimulácia využitia a opätovného použitia údajov o ochrane prírody

Projekt si kladie za cieľ analyzovať využiteľnosť a prístupnosť údajov. Cieľom analýzy je prispieť k vývoju európskeho metadátového profilu založeného na štandardoch ISO 19115/119 a dátovom modeli CEN/TC 287 Geografické informácie. Navrhnutý metadátový profil bude hodnotený z hľadiska jeho použiteľnosti. Prvý návrh profilu bude založený na metadátovom profile INSPIRE pre vyhľadávanie a bude v súlade so smernicou INSPIRE. Jeho návrh bude vykonávaný v súlade s CEN/TC 287 Geografické informácie.

Mnohé z partnerských inštitúcií z celej EÚ prisľúbili poskytnutie reprezentačných súborov údajov. Projekt si kladie za cieľ definovať spoločný multijazykový a multikultúrny prístup za účelom poskytnutia jednoduchšieho a štandardizovaného prístupu k geografickým informáciám. Vytvorená demonštračná infraštruktúra založená na architektúre vytvorenej v súlade s princípmi INSPIRE a podporovaná sieťovými službami bude poskytovať prístup k údajom rôznorodým skupinám používateľov a vytvorený geoportál (geoportál NATURE-SDIplus) bude predstavovať hlavný prístupový bod na prístup k dostupným údajom a službám.

Prostredníctvom sieťových aktivít bude vytvorené spoločenstvo Nature-SDIplus. Toto spoločenstvo by sa malo vyjadrovať k relevantným témam a hľadať k nim spoločný konsenzuálny prístup. Toto spoločenstvo by malo taktiež demonštrovať efektívnosť tematickej záujmovej skupiny Nature-GIS (SDIC) registrovanej v INSPIRE. V náplni projektu je publikovať dosiahnuté výsledky a rozširovať tak získané a novo vytvorené informácie.

2. Súčasný stav problematiky

Cieľom projektu je vytvorenie siete inštitúcií v špecifickej tematickej oblasti so zameraním na vhodné (najvhodnejšie) využitie nájdených riešení v praxi (**Best Practice Network – BPN**). Tematickou oblasťou je zmes dátových tém uvedených v zoznamoch v prílohách I a III (**Annex I a III**) smernice **INSPIRE, zameraných na problematiku ochrany prírody**.

Uvažované dátové témy sú nasledovné:

- Chránené krajinné oblasti (Príloha I)
- Biogeografické oblasti (Príloha III)
- Habitáty a biotopy (Príloha III)
- Rozšírenie druhov (Príloha III)

Potreba georeferencovaných informácií o ochrane prírody na úrovni EÚ vzrástla v poslednom období najmä v dôsledku rastúcemu trendu po trieb správ prírodných parkov a orgánov ochrany prírody zaviesť také pravidlá, ktoré rešpektujú prirodzené prírodné ohraničenia týchto území, na rozdiel od výhradne administratívneho členenia. To si v niektorých prípadoch vyžaduje aj zmenu čisto „národného“ prístupu na úrovni jednotlivých krajín aj spoločný medzinárodný prístup, tak ako sa to prejavilo pri založení siete Natura 2000, ako aj pri implementácii smerníc Habitáty a Vtáky (92/43/EEC a 79/409/EEC).

Navyše je pri riešení problémov ochrany prírody nevyhnutný **multidisciplinárny prístup**, ktorý je vyžadovaný napríklad postupmi definovanými pre určenie vplyvu stavieb a budovania infraštruktúr na životné prostredie (EIA), ktoré si vyžadujú správu spojených geoinformácií pre rôzne oblasti aplikácií. Príkladom môže byť „hodnotenie implikácií“ podľa článku 6 smernice Habitáty, pod ktorého je potrebné vyhodnotiť krátkodobé i dlhodobé vplyvy projektu (napr. stavby železnice) na chránené územie pomocou detailných štúdií, ktoré si vo väčšine prípadov vyžadujú použitie **rôznych súborov údajov**, ako sú hranice chránených území, habitáty, rozšírenie druhov fauny a flóry, voľné plochy a navrhovaná stavba železnice a jej infraštruktúry.

V tomto kontexte štátna správa ako aj orgány ochrany prírody v krajinách EÚ vytvorili a nazhromaždili množstvo údajov a databáz pre potreby správy na lokálnej, regionálnej alebo národnej úrovni, ktoré by z vyššie uvedených dôvodov mali byť **sprístupnené a opätovne využiteľné** na európskej úrovni pomocou rešpektovania spoločných štandardov a poskytovaných interoperabilných služieb.

3. Súvislosť s cieľmi programu e-Content a sieťami BPN

Hlavným cieľom projektu je zozbierať, validovať a implementovať najvhodnejšie praktické postupy používané v krajinách EÚ tak, aby sa **vytvorili lepšie podmienky** podporujúce **využívanie a viacnásobnú využiteľnosť** údajov o ochrane prírody v Európe. Toto má byť dosiahnuté prostredníctvom dôkladnej analýzy súčasného stavu (**state of the art**) **využitelnosti a prístupnosti údajov**, ako aj **potrieb cieľových používateľov**, ktorá povedie k vyhodnoteniu vhodnosti a implementácii navrhovaných implementačných pravidiel (IP) smernice INSPIRE pre vyhodňovanie a návrhu definície **metadátového profilu** pre vyhodnocovanie a použitie pre príslušnú oblasť tém pokrývanú týmto projektom, ktorá je založená **na štandardoch ISO 19115/119**.

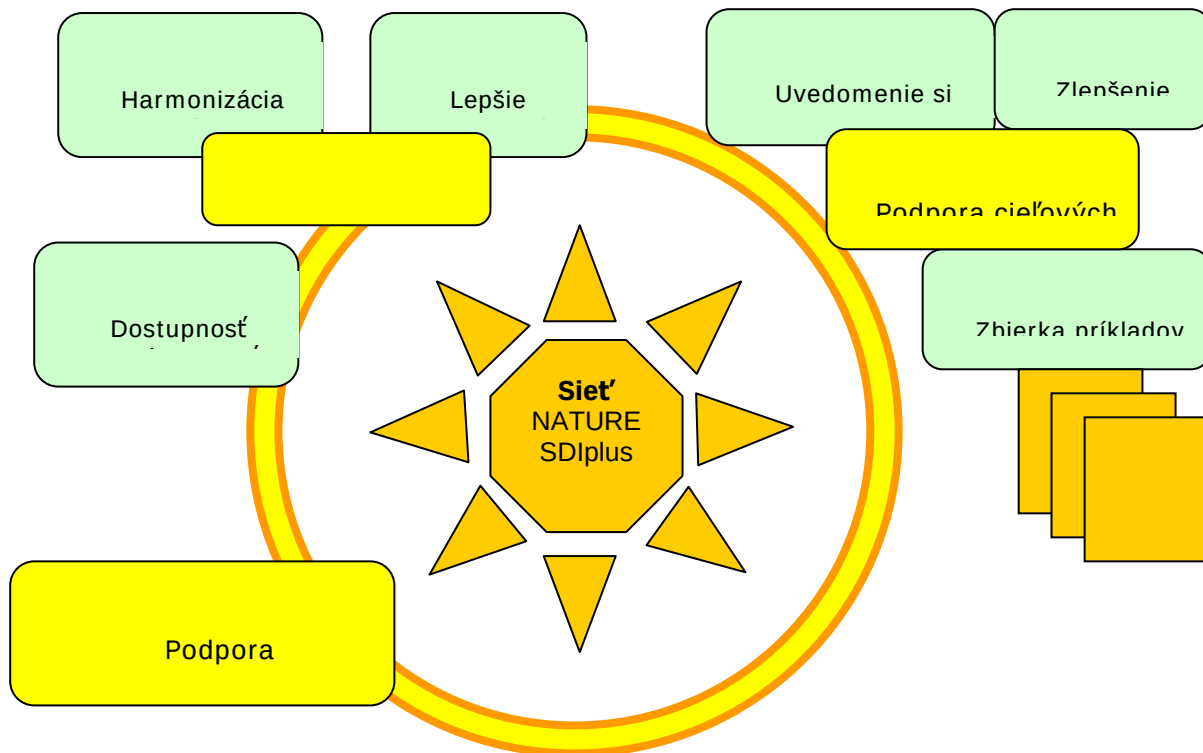
Navrhovaný **dátový model** by mal prispieť k **harmonizácii** dostupných dátových súborov, sprístupnených prostredníctvom sieťových služieb. Vytvorené metadáta pre vyhodnocovanie a použitie budú navrhnuté ako množina pravidiel a doporučení, použitelných v rámci procesu INSPIRE (Pozri http://www.ec-gis.org/inspire/reports/ImplementingRules/metadata/INSPIRE_Metadata_ImplementingRule_Changes_v2%20to%3.pdf)

Podľa cieľov programu e-Contentplus sieť inštitúcií združených v konzorciu bude tiež pôsobiť na zvyšovanie povedomia (osвета) tak, aby si potenciálni používatelia **uvedomili a plne využívali možnosti digitálneho obsahu** pre správu, vzdelávanie, odborný výcvik, komunikačné a informačné účely.

Inštitúcie v sieti NATURE-SDIplus zahŕňajú **poskytovateľov a správcov dát**, ktorí môžu využiť získané informácie k štandardizácii a zlepšovaniu kvality poskytovaných dát ako aj **používateľov dát**, ktorí spolu

s inštitúciami EÚ a štandardizačnými organizáciami sa zúčastnia najmä proces u validácie a predstavujú cieľových používateľov výsledkov NATURE-SDIplus.

Podľa koncepcie **rozvoja siete**, budú v rámci procesu kontinuálneho rozvoja do siete zapojovaní noví členovia. Za účelom rozširovania geografického pokrytia a počtu zapojených poskytovateľov dát budú vyhladávané nové dôležité súbory údajov.



Obr 1: Schematické vyjadrenie cieľov projektu NATURE-SDIplus

Budú tiež riešené otázky, týkajúce sa **multilingválneho a multikultúrneho prostredia** tak, aby bolo zaistené širšie a efektívnejšie využitie dát, aj mimo prostredia ich pôvodného operátora a ich umiestenia. Táto problematika bude riešená jednak pomocou tvorby viacjazyčného **tezauru (multikultúrny prístup)** ktorý bude použitý na definíciu štandardných výrazov používaných v oblasti ochrany prírody a jednak poskytovaním **multilingválnych vyhľadávacích služieb** na úrovni geoportálu (**multilingválny prístup**).

Počas projektu bude pozornosť riešiť úroveň zameraná na dosiahnutie konsenzuálneho postupu a vzájomného porozumenia.

4. Predpokladané výsledky

Očakávanými výsledkami projektu sú najmä:

Vytvorenie dokumentu s usmernením a doporučeniami pre návrh **metadátového profilu** pre

- **vyhodnocovanie a použitie dátového modelu**, odvodeného z analýzy súčasného stavu dát ako aj praktickej implementácie siete služieb pre účely **demonštrácie** a plne funkčných **sietových služieb** na publikovanie dát. Toto má za cieľ podporovať proces harmonizácie dát o ochrane prírody (Prílohy I a III smernice INSPIRE), ktorý má prispieť k tomu, aby tento dostupný **digitálny obsah bol sprístupnený, používateľný a bolo možné ho zdieľať**.
- Metadátový profil bude založený na existujúcom profile INSPIRE pre vyhľadávanie. Navrhovaný profil bude navrhnutý na základe požiadaviek používateľov: obzvlášť na základe požadovaného vyhodnotenia, vhodnosti pre špecifický prípad použitia a jednoduchého využitia dát.

Sprístupnenie a jednoduché vy užitie prík ladov vhodných pr áktických pr ístupov (**Best Practice**) a **interoperabilných údajových súborov** z oblasti ochrany prírody., ktoré budú zozbierané, validované a implementované v vytvorenej sie ťou, tiež s možnosťou v ylepšovania, ktorá bude v yužívať schopnosť vytvárania konsenzu v rámci siete.

- **Vytvorenie siete najlepších praktík využitia priestorovej dátovej infraštruktúry (SDI) pre ochranu prírody** v yžitím predchádzajúcich skúseností a v spolupráci s obdobnými spoločenstvami, za ú čelom v ytvorenia kontaktného a referenčného miesta pre potenciálne cieľových používateľov NATURE-SDIplus, napr. regionálne a národné administratívne orgány používajúce interoperabilné súbory údajov a služby, pre tímy vývojových pracovníkov INSPIRE a ďalšie záujmové skupiny. To b ý malo by ť d osiahnuté pom ocou v ytvárania zvy šovaním informovanosti a hlbšieh o po vedomia pom ocou šírenia relev antných i nformácií a odborné vzdelávacie akcie v čítane lokálnych seminárov a konferencií na európskej úrovni, organizovaných s podporou JRC EK.
- Implementácia **tezauru bežne používaných výrazov** ako po dporu pre v ytváranie dátových modelov a poskytovanie metadát, v súlade s existujúcimi štandardmi CEN a ISO pre terminológiu v oblasti GI a v nadväznosti na obdobné aktivity vykonávané na národnej, európskej alebo globálnej úrovni.

Sprístupnenie aktuľovaných inform ácií vývojo vým pracovníkom INSPIRE. Správy a doporučená zameraná na špecifické témy budú poskytnuté jednak cieľovým používateľom ako aj vývojovým tímom INSPIRE, za účelom podpory implementácie smernice INSPIRE.

5. Projekt NATURE SDIplus a Slovensko

V rámci 30 inštitúcií participujúcich na projekte je zo Slovenskej republiky do projektu zapojená Žilinská univerzita v Žiline ako koordinátor sie ťových aktivít v rámci SK, Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky (ŠOP SR) ako poskytovateľ potrebných údajov a Slovenská agentúra životného prostredia (SAŽP). Cieľom slovenskej účasti by malo byť skĺbenie aktivít prebiehajúcich v rámci implementácie smernice INSPIRE na Slovensku s aktivitami prebiehajúcimi v rámci E Ú, zlepšenie vzájomnej informovanosti a poskytovanie spätných inform ácií tímom pracujúcim na pravidlách pre implementáciu smernice.

V súčasnosti okrem iných prebieha aktivita – rozsiahly dotazníkový prieskum - zameraná na zistenie potrieb a súčasného stavu využívania geoinform ácií pre potreby ochrany prírody. Verzia dotazníka v anglickom jazyku je dostupná na adrese http://www.surveymonkey.com/NatureSDI_UserSurvey a čoskoro bude doplnená o slovenskú verziu. Vzhľadom na rozsiahlosť dotazníka bola pripravená aj jeho off-line verzia vo formáte MS Word, ktorá je k dispozícii u autorov príspevku.

Dúfame, že napriek rozpačitému začiatku zapojenia sa SR do projektu (vzhľadom na niektoré kontraktčné problémy) budú výsledky tohoto projektu užitočné nielen pre samotných riešiteľov, ale aj pre širokú obec potenciálnych používateľov geoinformácií a pre ochranu prírody na slovenskej aj celoeurópskej úrovni.

NÁRODNÝ EMISNÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM V ROKU 2009

Ing. Jozef Skákala, PhD., Ing. Tibor Kacsinecz, RNDr. Helena

Krajčovičová, SPIRIT a.s., Bratislava

NEIS (Národný Emisný Informačný Systém) je vyvíjaný SPIRIT a.s. na základe zadania Ministerstva Životného prostredia SR a prevádzkovaný Slovenským hydrometeorologickým ústavom v Bratislave. Pilotný projekt bol zahájený v r. 1998 a základným modulom NEIS BU bol vyvíjaný za podpory fondov PHARE a následne DANCEE. Od roku 2000 je NEIS v plnej prevádzke, pričom každoročne sú realizované aktualizácie jednotlivých modulov s cieľom zosúladiť systém s novými požiadavkami praxe a legislatívy EÚ a SR. Súčasťou projektu sú procedúry elektronického zberu údajov o emisiách, ich overovanie na Obvodných úradoch životného prostredia, ako aj procedúry zabezpečujúce import týchto údajov do centrálnej databázy a ich prezentáciu na centrálnej úrovni. Cieľom tohto príspevku je informovať o aktuálnom stave a nových funkciách NEIS.

Ciele NEIS

Základným cieľom je uľahčiť a unifikovať proces zberu údajov o emisiách a spôsob určovania poplatkov za znečisťovanie ovzdušia, ktoré stanovujú Obvodné úrady životného prostredia. Po zbere a validácii údajov na úrovni Obvodných úradov sa tieto v elektronickej forme odošlú do centrálnej databázy na SHMÚ, kde sú uložené údaje každoročných inventúr (rok y 2000 až 2008) o stacionárnych zdrojoch znečistenia ovzdušia, údaje o ich častiach a technických parametroch a údaje o ich aktivitách a emisiách na celom území SR, čo umožňuje vytvárať zostavy pre potreby národných a medzinárodných reportov.

Súčasti NEIS

Formuláre

Slúžia na zber údajov o zdrojoch znečisťovania ovzdušia (ďalej len ZZO) a ich častiach, o ich prevádzkovateľoch a emisiách. Sú bezplatne k dispozícii na stránke www.air.sk vo forme xls súboru, pričom existuje aj verzia, ktorá obsahuje jednoduchšie výpočty emisií zo spaľovania vybraných palív.

Modul prevádzkovateľa zdrojov znečistenia (NEIS PZ)

Umožňuje prevádzkovateľovi vytvoriť vlastnú emisnú inventúru a pripraviť emisné priznanie v elektronickej forme akceptovateľnej ObÚ ŽP. Základnou súčasťou programu sú "Elektronické formuláre NEIS" ktoré po vyplnení automaticky vypočítajú emisie znečisťujúcich látok a poplatky za tieto emisie. Súčasťou programu je aj elektronický formulár "Oznámenie o prevádzke IPKZ zdrojov" zasielaný priamo na SHMÚ. Súčasťou programu sú aj funkcie na generovanie rôznych zostáv a elektronický export ročnej inventúry na ObÚ ŽP. Aktuálna verzia bola rozšírená o ďalšie užitočné funkcie ako:

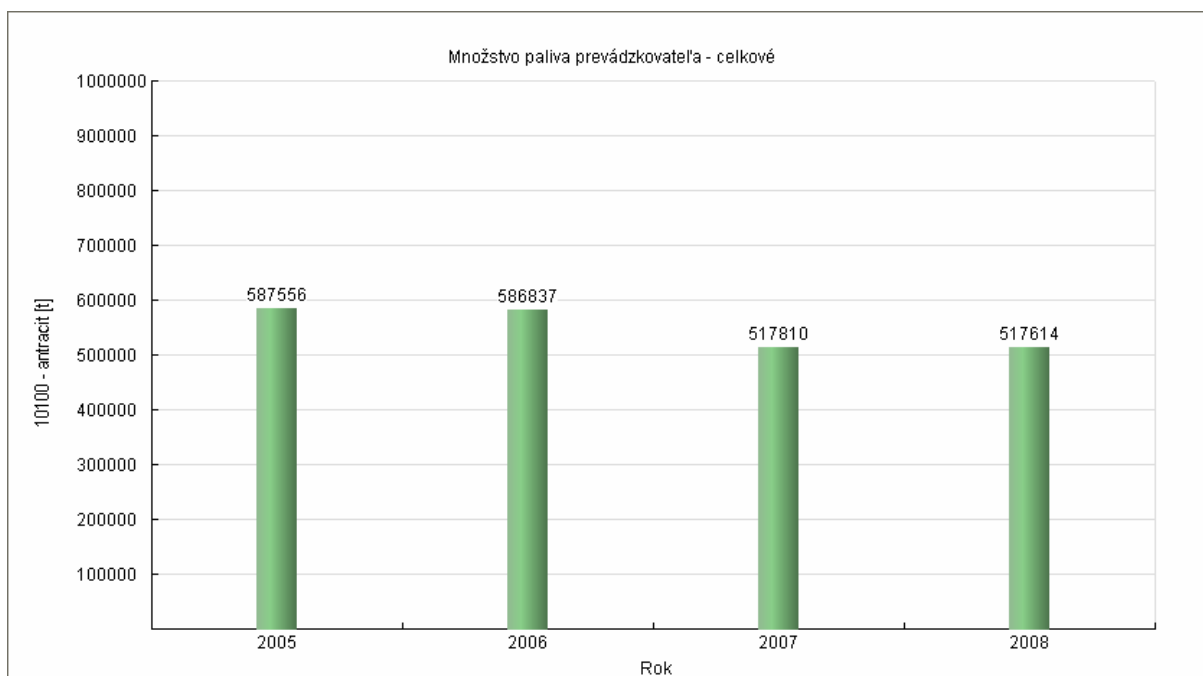
CO2 reporting - umožňuje prevádzkovateľovi z údajov o aktivitách vypočítať emisie skleníkových plynov a vygenerovať správu pre overovateľa emisií CO₂. Výpočet emisií CO₂ zo spaľovania palív bol v súčasnej verzii rozšírený o výpočet skleníkových plynov pri rozklade suroviny (napr. pri výrobe cementu). Vlastnosti modulu CO₂:

- využívajú sa zadávané údaje na formulároch NEIS. V prípade spaľovania paliva je možné zadávanie množstva paliva, a ďalších potrebných parametrov (výhrevnosť, emisný faktor resp. obsah uhlíka, oxidačný faktor) zadávať aj presnejšie, t.j. po mesiacoch
- zdroj znečistenia ovzdušia z hľadiska emisií znečisťujúcich látok a prevádzka z hľadiska emisií skleníkových plynov nemusia byť (a väčšinou ani nebývajú) rovnako vymedzené. Preto je možné prevádzku z hľadiska emisií CO₂ v programe poskladať z viacerých zdrojov emisií znečisťujúcich látok
- výpočty emisií CO₂ sa vygenerujú do súboru vo formáte doc (MS WORD) v o formáte správy, ktorá je akceptovaná overovateľmi emisií CO₂

XML interface - je otvorené rozhranie, cez ktoré je možné načítať do databázy prevádzkovateľa údaje z informačných systémov tretích strán, tzn. užívateľ nemusí zadávať rovnaké údaje duplicitne do rôznych softvérov. Požadovaný formát XML dokumentu je verejný (XSD schéma), a bol vypracovaný podľa štruktúry údajov v NEIS. Pred načítaním XML dokumentu sa urobí validácia z hľadiska syntaxe (validácia oproti požadovanej schéme) a aj z hľadiska metodiky (validácia konzistencie údajov). V prípade potreby môže prevádzkovateľ ďalej spracovať načítané údaje v programe NEIS PZ a generovať elektronický export do databázy ObÚ ŽP.

Viacužívateľské prostredie s databázou MS SQL umožňuje plynulú teamovú prácu. Má význam predovšetkým u tých prevádzkovateľov, u ktorých pracujú s programom viacerí užívatelia. S databázovým serverom je voľne distribuovateľný produkt MSSQL 2005 Express spoločnosti Microsoft, tzn. nie sú žiadne dodatočné náklady na kúpu softvéru, resp. hardvéru (v prípade potreby je možné tento server nainštalovať aj na kancelársky počítač). Je integrovaná politika práv užívateľov, tzn. pre každého užívateľa programu je možné zadať funkcie a aj množinu údajov, s ktorými má právo pracovať.

Viacročná databáza – v prípade verzie MSSQL sú údaje z viacerých rokov v jednej databáze, čo umožňuje vytváranie zostáv o emisiách vo forme časových radov a grafov.



Obr.1 Grafické výstupy NEIS - časové rady emisií a spotreby palív

Modul Obvodného úradu životného prostredia (NEIS BU)

Služi na spracovanie údajov poskytnutých prevádzkovateľmi zdrojov v danom okrese na tlačivách, ako aj v elektronickej forme importu z programu prevádzkovateľa NEIS PZ, následnú validáciu údajov a generovanie rozhodnutí o poplatkoch. Ďalšie funkcie programu sú:

- **Archív dokumentov** je systém centrálnej evidencie a sprístupnenia sprievodných dokumentov o ZZO a ich prevádzkovateľoch. Po priradení dokumentov k danému zdroju, resp. prevádzkovateľovi sa tieto pošlú on-line do centrálneho archívu (fyzicky je to server Slovenského hydrometeorologického ústavu) cez http protokol, kde sa automaticky validujú a zverejnia sa na internetových stránkach www.air.sk, dostupných pre odbornú verejnosť.
- **Všeobecné výberové kritérium** je funkcia, ktorá flexibilne umožňuje užívateľovi vytvoriť rôzne zostavy, pričom si užívateľ zvolí, aké položky dáva do zostavy a podľa akých podmienok sa uskutoční výber údajov. Vytvorenú šablónu zostavy je možné uložiť a opäť použiť. Funkcia umožňuje aj export zostáv do MS Excel.

- **Viacužívateľské prostredie s databázou MS SQL a Viacročná databáza** majú pod obnú funkcionálnu ako v prípade NEIS PZ.

Centrálna databáza NEIS (NEIS CU)

Je to balík programov pre import údajov z okresných databáz do databázy centrálného servera NEIS na SHMÚ, ich kontrolu a tvorbu výstupných zostáv pre ročenku, domáce subjekty a medzinárodné záväzky SR. Centrálna databáza NEIS obsahuje validované a konzistentné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia od roku 2000. Jej súčasťou je aj archív sprievodných dokumentov o ZZO odosielaných z okresných systémov NEIS BU, proces automatickej validácie, ukladania a automatického zverejnenia dokumentov takých, ktoré neobsahujú citlivé informácie.

Prezentačný modul NEIS na internete

Je určený aj pre širokú verejnosť na adrese www.air.sk aj v anglickom jazyku. Obsahuje zostavy o emisiách znečisťujúcich látok triedené podľa územného princípu od celoštátnej úrovne, až po úroveň jednotlivých zdrojov. Okrem emisií sú k dispozícii aj údaje o množstvách palív na úrovni okresov. Odborná verejnosť s oprávnením prístupu môže prezerať aj sprievodné dokumenty k ZZO, ktoré boli zaradené do centrálného archívu. V súčasnosti obsahuje archív vyše 12 tisíc dokumentov - predovšetkým rozhodnutí o poplatkoch, resp. o prevádzke zdrojov znečistenia ovzdušia.



Obr.2 Zostavy NEIS na internete

Záver

SPIRIT inform ačné systémy, a.s. sa vyše 15 rokov systematicky venuje vývoju u špecializovaných programových riešení pre podporu spracovania a reportovania emisných inventúr. Mnohé z týchto riešení sú zdokumentované a dostupné na stránkach www.air.sk.

INFORMÁCIE O VODNÝCH STAVOCH V MOBILNOM TELEFÓNE

*Radovan Sunega, Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., Odštepný závod
Piešťany*

Slovenský vodohospodársky podnik, štátny podnik (ďalej SVP) je správca vodných tokov a povodí na Slovensku. Zabezpečuje starostlivosť o vodné toky a na nich vybudovaný majetok, stará sa o kvantitu a kvalitu povrchových a podzemných vôd, protipovodňovú ochranu a vytváranie plavebných podmienok. SVP má celoštátnu pôsobnosť a spravuje vodné toky v dĺžke 32 738 km, 287 vodných nádrží, 2 811 km ochranných hrádí a kanálovú sieť v dĺžke 1 812 km. Celková plocha povodí je 49 015 km². (zdroj: www.svp.sk)

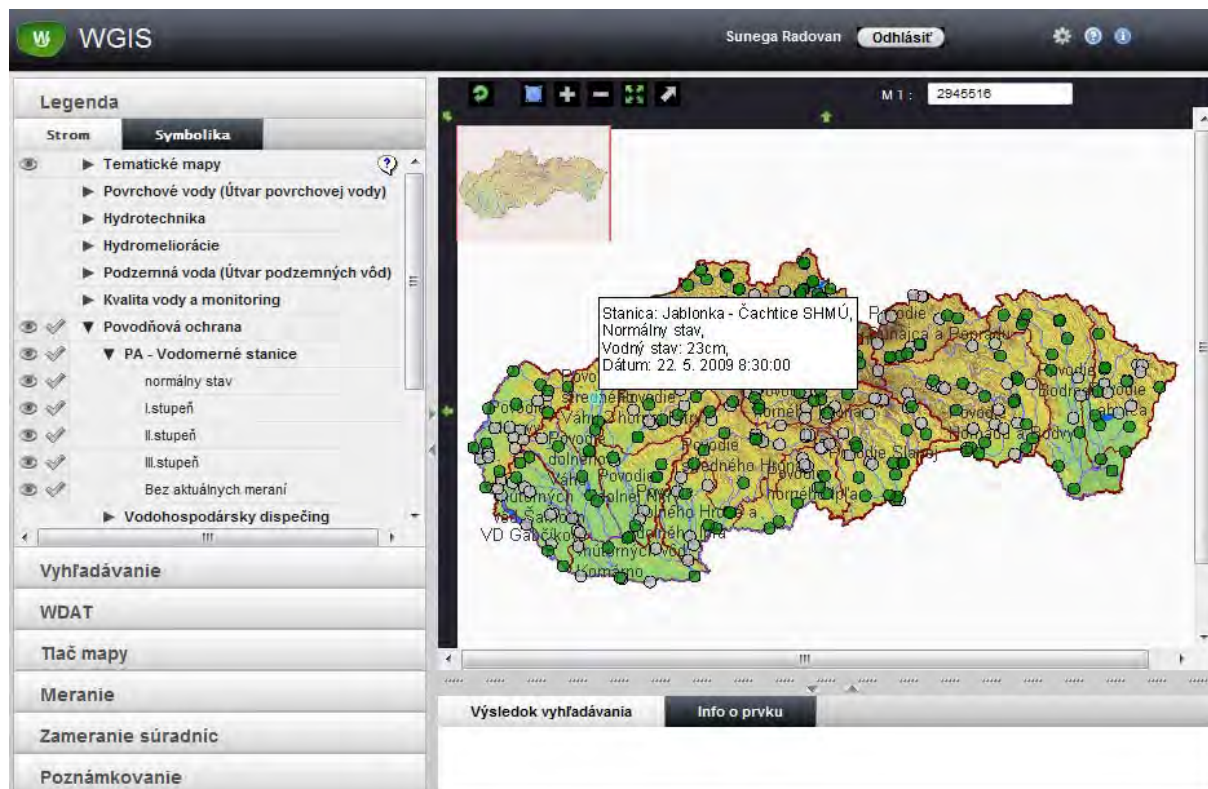
V rámci podniku SVP môžu pracovníci ako zdroj informácií využívať Technický informačný systém (ďalej TIS), ktorý je dielom firmy YMS, a.s. so sídlom v Trnave. TIS je tematicky členený na navzájom integrované moduly: WebGIS – intranetový mapový server, MetaIS – metainformačný systém, WebCM – digitálny archív, MobTIS – informácie o vodných stavoch na vodných tokoch.

MobTIS

Z hľadiska náplne činnosti SVP potrebujú pracovníci okrem iného aj aktuálne informácie o vodných stavoch na vodných tokoch a vodných dielach. Tieto informácie získavali v minulosti pracovníci z dispečingov SVP a z internetových stránok Slovenského hydrometeorologického ústavu (ďalej SHMÚ). Z dôvodu snahy o unifikáciu prístupu k informáciám ako aj z dôvodu jednoduchšej dostupnosti týchto informácií bol v rokoch 2007-2008 vyvinutý špecializovaný modul TISu s názvom Mobilný TIS (MobTIS). Tento modul umožňuje pracovníkom SVP jednoduchou a prehľadnou formou získavať aktuálne informácie o vodných stavoch na vodných tokoch. Tieto informácie je možné zobrazovať v intranete SVP prostredníctvom intranetového mapového servera WebGIS alebo prostredníctvom internetového portálu MobTIS. Celoplošne bol modul nasadený začiatkom roka 2009.

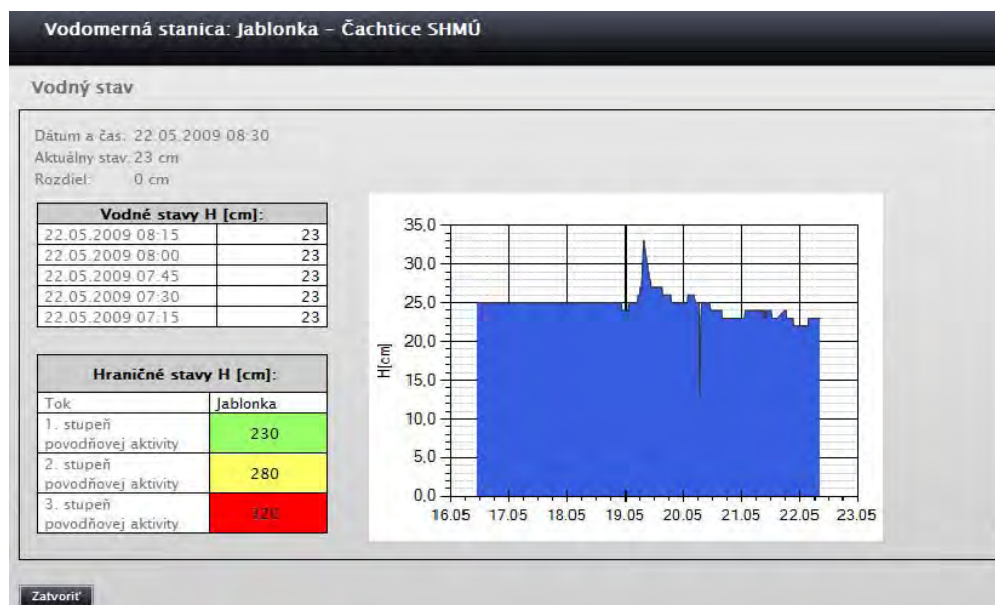
Intranetový mapový server – WebGIS

Informácie o vodných stavoch na vodných točoch sú dostupné pracovníkom SVP prostredníctvom WebGISu, kde sú nad prehľadovou mapou symbolicky zobrazené stupne povodňovej aktivity na jednotlivých vodomerných staniciach.



Po označení niektorej vodomernej stanice sa zobrazia detailné informácie vodomerného profilu:

- aktuálny stav hladiny – stav hladiny v čase
- priebeh hladiny – 5 posledných hodnôt
- priebeh hladiny – 7 dní späť
- hraničné hodnoty hladiny pre vyhlásenie stupňa povodňovej aktivity (SPA)



Webový portál - MobileTIS

Ďalšou možnosťou pre pracovníkov SVP ako sa dostať k informáciám o vodných stavoch na vodných tokoch je prostredníctvom mobilného telefónu. Táto varianta umožňuje dostupnosť informácií v teréne. Na internetovom portáli, ktorý je optimalizovaný pre prehliadanie v mobilnom telefóne, sa prihláseným užívateľom v textovej forme zobrazuje filtrovaný zoznam vodomerných staníc. Použité sú dva typy filtrov:

- organizačné členenie – odštepné závody, správy povodí
- stupne povodňovej aktivity na vodomerných staniciach

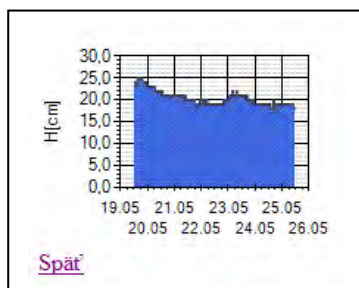
Prihlásený: sunega [Odhlásiť](#)
Vyhľadanie podľa:
[Odštepné závody](#)
[Správy povodí](#)
[Stupne povodňovej aktivity](#)
Favorites:

Prihlásený: sunega [Odhlásiť](#)
SVP OZ PN:
[Vodomerné stanice](#)
Stupne povodňovej aktivity:
[III. stupeň](#)
[II. stupeň](#)
[I. stupeň](#)
[Všetky](#)
[Pridať Favorites](#)
[Naspäť](#)
[Úvodná stránka](#)

Prihlásený: sunega [Odhlásiť](#)
SVP OZ PN - Vodomerné stanice:
[Andač - Zbehy SHMÚ](#)
[Bebrava - Biskupice SHMÚ](#)
[Bebrava - Krásna Ves SHMÚ](#)
[Bebrava - Nadlice](#)
[Bebrava - Nadlice SHMÚ](#)
[Belá - Liptovský Hrádok](#)
[Belá - Liptovský Hrádok SHMÚ](#)
[Belá - Podbanské](#)
[Belá - Podbanské SHMÚ](#)

Ak si užívateľ často zobrazuje informácie z niektorej vodomernej stanice, môže si ju pridať medzi Favorites. Následne sa mu táto vodomerná stanica vždy objavuje na prvej stránke po prihlásení a nemusí ju hľadať inou formou.

Pri zobrazení detailov vodomernej stanice sa užívateľovi zobrazia rovnaké informácie z vodomerného profilu ako vo WebGISE. Rozdiel je len v optimalizácii pre prehliadanie v mobilnom telefóne.



Prihlásený: sunega [Odhlásiť](#)
Vodomerná stanica - Biela Orava - Lokca
Stav
Dátum a čas: 25.05.2009, 12:00
Aktuálny stav: 18
Rozdiel: 0

Vodné stavy H [cm]:	
25. 5. 2009 11:55:00	18
25. 5. 2009 11:00:00	18
25. 5. 2009 10:55:00	18
25. 5. 2009 10:00:00	19
25. 5. 2009 9:55:00	19

[Grafické zobrazenie](#)

Hraničné stavy H [cm]	
Tok:	Biela Orava
1. stupeň povod. aktivity:	170
2. stupeň povod. aktivity:	230
3. stupeň povod. aktivity:	290

[Pridať Favorites](#)
[Naspäť](#)

SMS/email notifikácia

Najzaujímavejšou časťou tohto systému je však automatizovaný spôsob informovania pracovníkov SVP o nárastoch alebo poklesoch hladín na vodných tokoch. V prípade nárastu alebo poklesu hladiny na konkrétnom vodomernom profile presahujúcom hranice určených stupňov povodňovej aktivity systém automaticky zasiela určenému pracovníkovi SMS správu na jeho mobilný telefón a emailovú správu s rovnakým textom. Tak sa zodpovedný pracovník rýchlo dostane k informácii, že sa na niektorom vodnom toku niečo

deje. Na zreteľ však musí mať, že sa jedná o nefiltrované údaje. Preto môže dochádzať k „falošným poplachom“, napríklad v prípade poruchy vodomernej stanice alebo v prípade nepriaznivých poveternostných vplyvov (kolísanie hladiny spôsobené vetrom).

Notifikácia povodňových aktivít

MobileTIS@tisbs.svp.sk

Odoslané: štvrtok 9. 4. 2009 1:16

Komu: Sunega Radovan

Dátum:	08.04.2009 23:00
Stanica:	Morava - Moravský Ján SHMÚ
Starý stav:	419,0
Nový stav:	420,0
Rozdiel:	+1,0
Starý SPA:	0
Nový SPA:	1

Dátové zdroje

Aktuálne je systém naplňaný dátami zo 462 vodomerných staníc automatickými dátovými pumpami v 15-minútových intervaloch. Využívané sú dva dátové zdroje, vodomerné stanice SVP ako aj vodomerné stanice SHMÚ. Otázne ostáva, dokiaľ bude SVP odoberať dáta z SHMÚ, keďže od roku 2007 dodnes nie je uzavretá zmluva medzi SHMÚ a SVP o výmene údajov a momentálne SHMÚ dáta poskytuje len vďaka ochote pracovníkov SHMÚ.

INFORMAČNÉ SYSTÉMY, REGISTRE A ÚDAJE O ŽIVOTNOM PROSTREDÍ IS ENVIRONMENTÁLNYCH ZÁŤAŽÍ

*Katarína Palúchová, Erich Pacola, Slovenská agentúra životného prostredia,
Banská Bystrica*

ABSTRAKT:

V decembri 2008 bol úspešne ukončený projekt Systématická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky, realizáciou ktorého bola Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky poverená Slovenská agentúra životného prostredia. Základnými cieľmi tohto trojročného projektu (apríl 2006 – december 2008) bolo zrealizovať systematickú identifikáciu environmentálnych záťaží na celom území Slovenskej republiky, zostaviť Register environmentálnych záťaží a uskutočniť ich klasifikáciu na určenie priorit ich následného riešenia. Projekt Systematickej identifikácie environmentálnych záťaží SR pozostával z vykonania nasledujúcich základných krokov:

archívnej excerpcie všetkých relevantných existujúcich informačných systémov, registrov, databáz, správ, štúdií, archívnych a mapových podkladov, konzultácii so zástupcami dotknutých ministerstiev (napr. MO SR a MH SR), štátnou správou (OÚŽP, SIŽP), odbornými organizáciami (napr. Správou slovenských jaskýň, SARIO-o m) aj neziskovými organizáciami (Greenpeace, Ipeľská únia) a samozrejme predstaviteľmi priemyselnej sféry a inými relevantnými organizáciami,

účelového environmentálneho mapovania, t. j. v rámci terénnej obhliadky boli vykonávané tieto činnosti:

lokalizácia environmentálnej záťaže, pravdepodobnej environmentálnej záťaže, sanovaných (príp. rekultivovaných) lokalít na mapovom podklade s využitím GPS, ortofotomáp atď.,

fotodokumentácia environmentálnej záťaže,

vyplnenie záznamu o výsledkoch terénnej prehliadky ako podkladu pre spracovanie registračného listu environmentálnej záťaže v prípade, že navštívená lokalita môže byť zaradená do Register a environmentálnych záťaží,

vyplňanie Registerčných listov environmentálnych záťaží za pomoci desktopových relačných databáz a stanovenie rizika na základe klasifikácie a následného vybudovania Informačného systému environmentálnych záťaží. Tento by mal komplexne podporovať procesy od spravovania údajov o identifikovaných environmentálnych záťažích, cez ich analýzu až po portálovú prezentáciu,

spracovanie čiastkových záverečných správ za jednotlivé okresy a záverečnej správy.

V priebehu projektu boli lokality zaradované do tzv. Register environmentálnych záťaží (REZ), ktorý je súčasťou Informačného systému environmentálnych záťaží. REZ je členený na tri základné časti:

časť A, tzv. pravdepodobné environmentálne záťaže,

časť B, tzv. environmentálne záťaže,

a časť C, sanované/rekultivované lokality.

V súčasnom stave REZ obsahuje informácie o 1819 lokalitách.

SPRÍSTUPNENIE WEBOVÝCH APLIKÁCIÍ REGISTROV GEOLOGICKEJ PRESKÚMANOSTI GEOFONDU

Mgr. Dušan Kúšik, ŠGÚDŠ, (Geofond) Bratislava

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je príspevková vedecko-výskumná organizácia rezortu Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR). Odbor Geofond je samostatné moderné archívne pracovisko v oblasti geológie, zabezpečujúce úlohy definované zákonom č. 569/2007 o geologických prácach (geologický zákon) a to hlavne: vedenie registrov geologickej preskúmanosti, vedenie evidencie stavu a zmliev o ťažbu nerastov, v ypracúvanie štúdií, posudkov a rešeršiu z výsledkov geologických prác, uchovávanie a sprístupňovanie záverečných správ a iných geologických materiálov, v ykonávanie funkcie Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky v súlade s osobitnými predpismi a prevádzkovanie informačného systému v geológii v rámci informačného systému verejnej správy.

Úvod do problematiky registrov geologickej preskúmanosti

V odbore Geofond je vedených celkom 10 registrov rôzneho zamerania v rámci geológie. Z tohto počtu sme k 15. 4. 2009 vy publikovali 3 registre prostredníctvom internetových aplikácií. Sú to registre prieskumných území, ložísk a starých banských diel. V príprave na publikáciu je register zosuvov. Tieto štyri registre sme vybrali aj kvôli tomu, že slúžia na základe zákona č. 50/1976 o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov k vyjadrovaniu k územnému plánovaniu ako aj k investičnej výstavbe.

Bližšia charakteristika sprístupňovaných registrov

Register prieskumných území

Prieskumné územia (PÚ) sa určujú pre organizácie žiadajúce o povolenie preskúmať nimi navrhované územie na vybraný v yhradený nerast podľa zákona č. 44/1988 o ochrane a vy užití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov. Celý proces od návrhu po určenie, alebo zamietnutie určenia PÚ je vedený MŽP SR sekciou geológie a prírodných zdrojov formou správneho konania. Geofond na základe poverenia vedie evidenciu navrhovaných, určených, blokováných/zrušených PÚ. Od začiatku 90-ty ch rokov sa začala digitálne spracovávať hladina PÚ pre potreby vyjadrovania sa k návrhom na určenie. Zhruba v druhej polovici 90-ty ch rokov sa vytvoril už prvý plne funkčný GIS PÚ, ktorý s menšími úpravami (vzhľadom na vtedajšie softvérové možnosti) je funkčný dodnes.

Register ložísk

Register ložísk tvoria v súčasnosti výhradné ložiská (ložiská vyhradených nerastov - sú vo vlastníctve SR) podľa banského zákona ako aj ložiská nevyhradených nerastov (sú súčasťou pozemku). Prvé pokusy s digitálnym spracovaním tejto problematiky sa uskutočnili v druhej polovici 90-ty ch rokov, ale kompletný GIS vznikol až v roku 2002 počas geologickej úlohy „Vzťah horninového prostredia ku ochrane prírody a krajiny“, ktorej hlavným cieľom bolo práve vytvorenie hladín dobyvacích priestorov (DP) a chránených ložiskových území (CHLÚ) a zistenie ich prienikov s chránenými územiami ochrany prírody a krajiny (maloplošné - MCHÚ a veľkoplošné chránené územia - VCHÚ). Keďže ide o „živý“ systém (ložiská pribúdajú ale aj odbúdajú, menia sa ich hranice, organizácie a iné skutočnosti) bolo treba zabezpečiť pravidelnú aktualizáciu týchto údajov aj v digitálnej verzii. Táto sa zabezpečuje na základe rozhodnutí o zmenách hraníc DP, CHLÚ a odpisoch zásob, ktoré sú v pôsobnosti jednotlivých obvodných banských úradov (OBÚ), ako aj na základe štatistických výkazov GEO 3-01, ktoré pravidelne rozosiela (Geofond) ťažobným organizáciám začiatkom kalendárneho roka a na podklade ktorých potom zostavujeme publikáciu „Bilancia zásob výhradných ložísk SR“ (BZVL SR). V roku 2006 pribudla do GIS-u aj hladina ložísk nevyhradených nerastov (LNN).

Register starých banských diel

Prvá digitálna verzia registra starých banských diel (SBD) z celej SR vznikla v roku 1996 na základe výsledkov úlohy „Slovensko - návrh sanácie starých banských diel - inventarizácia, vyhladávací prieskum, stav k 31.12.1996“, ktorej hlavným cieľom bolo zhodnotenie a inventarizácia výskytov SBD z celej SR mimo území určených DP, zhodnotenie ich vplyvu na životné prostredie a návrh sanácie v prípade, že si to vyžaduje ich súčasný stav a prejav na povrchu. Po skončení samotnej úlohy boli výsledky inventarizácie digitálne spracované Geofondom Bratislava v tom čase už organizačnou zložkou Geologickej služby SR právneho predchodcu ŠGÚDŠ.

Technické riešenie, katalogizácia a dátový model

V roku 2008 boli na ŠGÚDŠ spustené v rámci úlohy GeoIS služby mapového servera, ktorých aplikácie boli minulý rok prezentované na Enviro-i-Fórumou prednášky (Antalík, Káčer). Registre Geofondu nie sú priamo viazané na úlohu GeoIS, ale čo sa týka technickej previazanosti sú veľmi úzko prepojené s ostatnými aplikáciami mapového servera a využívajú rovnaké nástroje na publikáciu dát prostredníctvom internetových aplikácií. Aby sme sa zbytočne neopakovali, tejto pasáži sa nebude mešobširnejšie venovať. V prípade záujmu o tieto informácie si môžete pozrieť zborník konferencie z roku 2008, s uvedeným článkom, kde sú podrobne vysvetlené aspekty technického riešenia, katalogizácie a dátového modelu zverejňovaných aplikácií. Jedinými novinkami ktorú spomenieme je prechod na verziu ArcGIS servera 9.3 a hlavne optimalizácia podkladových topografických dát (renderovanie a cacheovanie 2D máp), ktorá by mala slúžiť na zefektívnenie práce s aplikáciami.

Práca s aplikáciami registrov geologickej preskúmanosti Geofondu

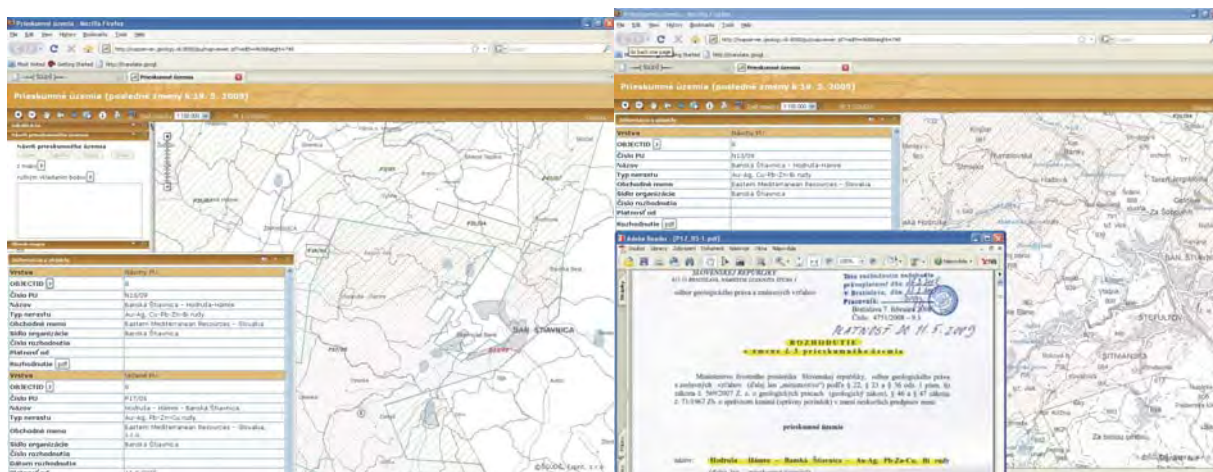
Všetky spomínané aplikácie sú zaradené na rovnakej adrese ako aplikácie GeoIS-u.



Obr. č. 1. „Vstupná brána“ vynoveného mapového servera ŠGÚDŠ na www.geology.sk

Záložka aplikácie Prieskumné územia – popis aplikácie

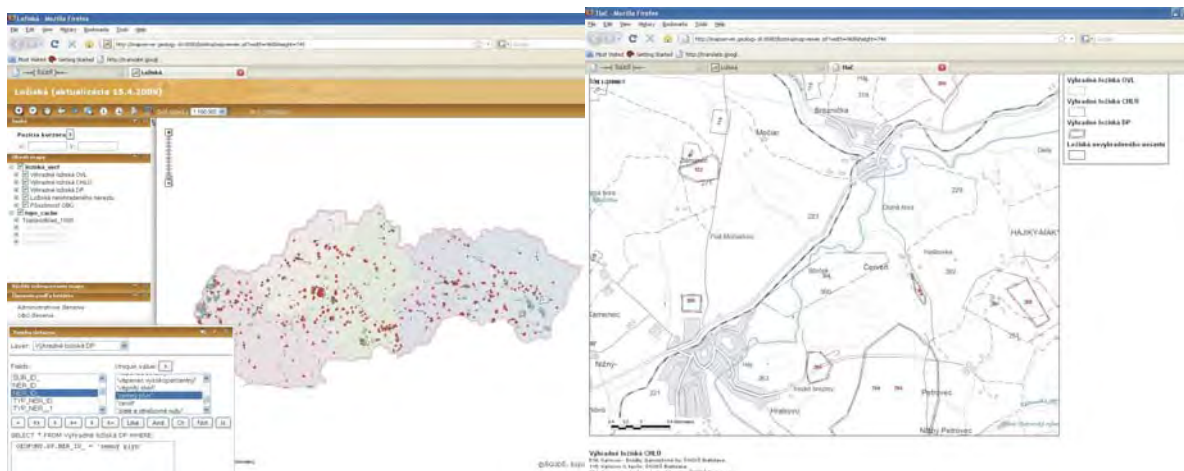
Prvá aplikácia je zároveň aj symbolicky prvým krokom pri vyhľadávaní akumulácií vyhradených nerastov - ložísk, ktorých sekundárnym dôsledkom sú staré banské diela - pozostatky banskej činnosti. Základné rozdelenie PÚ je rešpektované aj v predkladanej aplikácii, kde navrhované, určené, blokované/zrušené PÚ predstavujú sa mostatné informačné hladiny. Ku každému objektu (polýgonu) pri určených PÚ je priradená jednoduchá tabuľka s nasledovnými informáciami o PÚ: Názov podľa navrhovateľa, Typ nerastu, Obchodné meno držiteľa PÚ a jeho sídlo, Číslo rozhodnutia o určení, Dátum rozhodnutia, Platnosť od, Dôvod, je blokované, Predloženie. Zároveň je k základnej tabuľke pripojená aj celá písomná agenda (nascanované doklady o určení, zmene, zrušení PÚ) v súbore s koncovkou pdf (Acrobat Reader). Súčasťou aplikácie je aj SQL vyhľadávanie podľa rôznych zvolených vyhľadávacích kritérií ako aj iné zaujímavé nástroje využiteľné najmä zo strany žiadateľov o PÚ. Výnimku tvoria navrhované PÚ, ku ktorým je tabuľka veľmi zjednodušená z dôvodu ochrany utajovaných skutočností, ktoré sú predmetom obchodného tajomstva. V tejto kategórii sa nedá využiť ani SQL vyhľadávanie. Aplikácia je priebežne aktualizovaná - dátum poslednej aktualizácie je súčasťou aplikácie.



Obr. č. 2. Základná tabuľka s „vysvietením“ na modro sledovaného PÚ

Záložka aplikácie Ložiská – popis aplikácie

Ložisková aplikácia je reprezentovaná hladinami do byvacie priestory (DP), chránené ložiskové územia (CHLÚ), ložiská s vydaným osvedčením o výhradnom ložisku (OVL), ktoré spadajú do kategórie výhradné ložiská. Osobitnú hladinu tvoria ložiská nevyhradených nerastov. Ku každému objektu (polygónu) je priradená jednoduchá tabuľka s nasledovnými informáciami o ložisku: ID ložiska z publikácie BZVL SR po kliknutí na tlačidlo sa na modro vysvieti príslušný objekt v mape, Názov ložiska, Nerast, Orga nízšia názo a sídlo, a Znak vy užitelnosti. V externej tabuľke, ktorá je prepojená so základnou získame cez tlačidlo Chemické kvality základné údaje o úžitkovom neraste, pod tlačidlom Prevod získame prehľad o prevodoch medzi organizáciami, právnym stav je reprezentovaný tlačidlami Určenie, Zmena a Zrušenie DP/CHLÚ, zásoby Z a ABC“ tlačidlo Z rozhodnutia nám podá informáciu o stave zásob z rozhodnutia schválení zásob k určitému dátumu (tieto sú voľne dostupné) a aktuálne zásoby z posledných BZVL SR sa skrývajú pod tlačidlom Aktuálne (tieto sú určené len pre oprávnených užívateľov). Taktiež je súčasťou aplikácie aj SQL vyhľadávanie podľa rôznych zvolených vyhľadávacích kritérií, ako aj tlač mapového okna s automatickým vygenerovaním legendy (ložiská nachádzajúcich sa vo výreze). Aplikácia je tak isto priebežne aktualizovaná - dátum poslednej aktualizácie je súčasťou aplikácie.

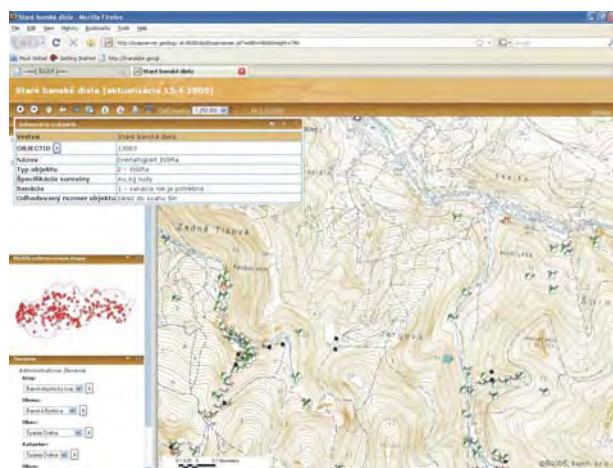


Obr. č. 4. Použitie SQL vyhľadávania, modro sledovaného DP zemného plynu

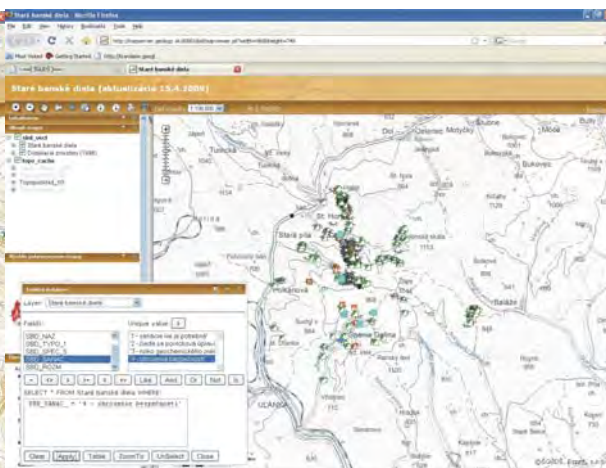
Obr. č. 5. Ukážka tlačového okna s časťou vygenerovanej legendy

Záložka aplikácie Staré banské diela – popis aplikácie

Predkladaná aplikácia mapuje historické prejavy banskej činnosti na území SR mimo vyššie spomínaných území v to m období (ro k 1996) ur čených DP (pre názornos ť s ú zahrnuté v aplikácii ak o sa mostatná hladina). Pre potreby aplikácie boli vy tvorené zna čky pre jednotlivé t ypy SBD, ktoré vy chádzajú z banskomeračských predpisov. Zároveň je ku každé mu objektu (bodu) priradená jednoduchá tabuľka so základnou charakteristikou SBD: Objekt ID po kliknutí na tlačidlo sa na modro vysvieti príslušný objekt v mape, Názov, Typ objektu, Špecifikácia suroviny, Sanácia a Odhadovaný rozmer objektu. Takisto ak o aj v predošlých aplikáciách sa dá použiť SQL vyhľadávanie a tlač z tlačového okna.



Obr. č. 6. Základná tabuľka s „vysvietením“ na modro daného SBD



Obr. č. 7. Použitie SQL vyhľadávania, m odro „vysvietené“ SBD, kde je nutná sanácia z dôvodu ohrozenia bezpečnosti

Záver

Mapový server ŠGÚDŠ časť registre Geofondu v dnešnej podobe slúži širokej odbornej ale aj laickej verejnosti ako zdroj geologicko - montánných informácií o území. V blízkej budúcnosti by sme radi sprístupnili ďalšie registre (na začiatok hlavne register zosuvov) ako aj skvalitnili poskytované služby sprostredkovaním WMS resp. WMF služby, či komplexnej aplikácie zahŕňajúcej všetky 4 aplikácie do jednej, ktorá by slúžila predovšetkým na vyjadrovanie sa k územným plánom ako aj k investičnej výstavbe.

INTEROPERABILNÝ POĽOVNÍCKY GEOGRAFICKÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM AKO NÁSTROJ PRE PODPORU ROZHODOVANIA V ŠTÁTNEJ SPRÁVE

*Mgr. Róbert Cibula (NLC), doc. RNDr. Eva Mičietová PhD. (PríF UK), Ing.
Jaroslav Jankovič CSc. (NLC), Ing. Ivan Pôbiš (NLC)*

1. Úvod

Poľovnícky GIS (PGIS) je príkladom koncepčného zavádzania informačných systémov (IS). Je nástrojom, ktorý pracovníkom štátnej správy na úseku poľovníctva pomáha v rozhodovacom a riadiacom procese. Zjednodušuje prehľadnosť a dostupnosť požadovaných informácií z poľovníckej štatistiky. Centralizovaný systém geografickej bázy údajov (GBÚ) je interoperabilný cez webové služby. Služby sú sprístupnené webovými aplikáciami, ktoré umožňujú editáciu tematických atribútov, geometrie geografických objektov, ako aj distribúciu informácií s celoslovenskou pôsobnosťou. Ako hlavné komunikačné médium je použitá sieť Govnet a Internet. Systém zohľadňuje smernicu INSPIRE (Infrastructure of Spatial Information in Europe) európskeho parlamentu a rady 2007/2/ES.

Vývoj systému prebiehal v týchto etapách

- Analýza aktuálneho stavu a požiadaviek na systém a návrh riešenia Poľovníckeho GISu
- Vytvorenie geografickej bázy údajov Poľovníckeho GISu
- Vytvorenie aplikačnej časti Poľovníckeho GISu
- Testovanie a prevádzkovanie Poľovníckeho GISu

2. Analýza aktuálneho stavu a požiadaviek na systém

Poľovnícka štatistika je dôležitým podkladom pre potreby koncepčného riadenia a rozvoja poľovníctva na Slovensku. Obsahuje komplexný prehľad o početných stavoch a úlovkoch jednotlivých druhov zveri, o druhu poľovných pozemkov, užívateľských vzťahoch a hospodárskych výsledkoch v poľovníctve. Pre jej veľkú dokumentačnú hodnotu ju okrem prioritných používateľov Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky (MP SR) a Národného lesníckeho centra (NLC) využívajú aj iné inštitúcie. Proces spracovania poľovníckej štatistiky sa vykonáva každoročne. Poľovný hospodár revíru je povinný odovzdať každoročne zo zákona požadované informácie o revíri vo forme tlačiva poľovníckej štatistiky za predchádzajúci rok v termíne do 10. 2. na príslušný obvodný lesný úrad (OLÚ), v ktorého pôsobnosti je uvedený revír zaradený. Po kontrole sa tlačivo odošle na Národné lesnícke centrum, kde dôjde k nahratiu, kontrole a agregácii údajov, v tlačení a o doslaní poľovníckej štatistickej ročenky na MP SR do 15.4.

Po vyhodnotení aktuálneho stavu boli pre návrh PGIS stanovené tieto základné požiadavky:

- spresnenie hraníc poľovných revírov,
- aktualizácia a zobrazenie údajov poľovníckej štatistiky ku každému poľovnému revíru
- zobrazovanie vybraných údajov pre verejnosť,
- autorizovaný prístup k údajom
- zobrazovanie agregovaných údajov za okres, OLÚ, kraj, poľovnú oblasť, Slovensko.

3. Návrh riešenia Poľovníckeho GISu

Navrhované technologické riešenie má formu viacvrstvovej web aplikácie s funkcionalitou mapových služieb a služieb geoprocessingu v súlade s ISO 19119 s centrálnym uložením údajov v geografickej báze údajov PGIS. Používateľské rozhranie - tenký klient zabezpečuje tieto funkcionality: zber a editovanie tematických atribútov, editovanie geometrie objektov a zobrazenie výsledkov analýz.

Funkcionalitu systému PGIS ako aj jeho používateľov prezentuje diagram prípadov použitia (Use case diagram obr. 1). Diagram zobrazuje aktérov, aktivity a väzby medzi nimi. Poľovnícky GIS umožňuje tieto funkcie:

Zobraz mapu – interaktívna práca s mapou na ktorej je možné zapínať a vypínať zobrazenie vrstiev v poľovných revíroch, o kresov, krajov a poľovných oblastí, publikované mapovými službami. Aktivita je rozšírená funkcionalitami, ako sú zmena mierky, posun mapy, meranie na mape, vyhľadanie objektu s geometriou podľa tematického atribútu a identifikácia zapnutých vrstiev nadväzujúca na aktivitu „Zobraz údaje“.

Zobraz údaje – zobrazenie prvotných alebo agregovaných údajov v vybraných budí identifikáciou zobrazených vrstiev na mape, alebo atribútovým výberom. Tieto údaje je možné filtrovať podľa rokov, alebo v prípade agregovaných údajov aj ďalšími kritériami (napr. OLÚ, KLU, poľovná oblasť, typ revíru a pod.).

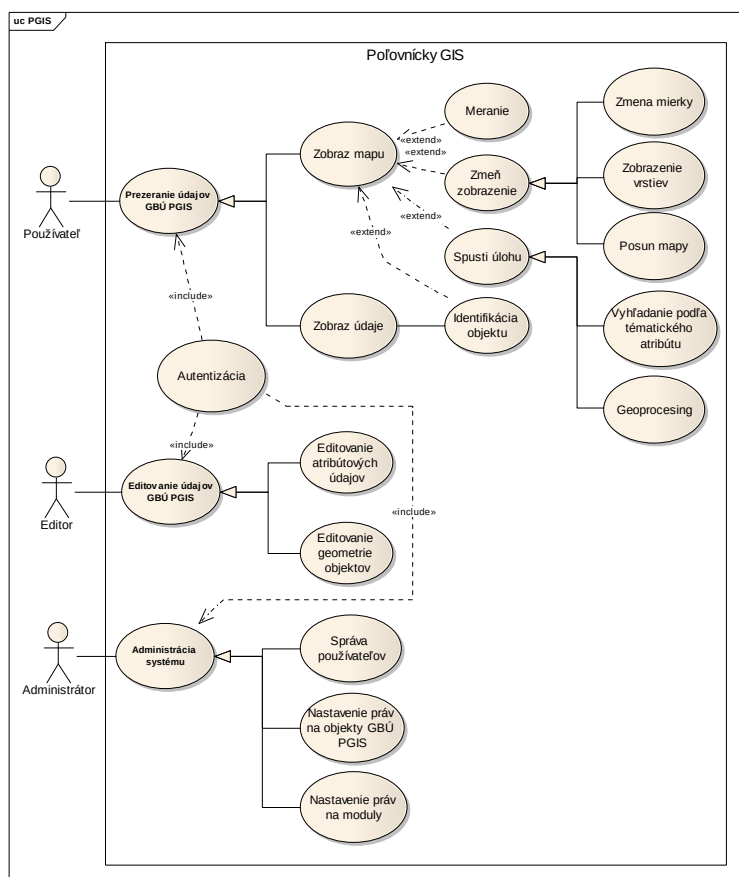
Editácia tematických atribútov objektov – v princípe sa môže týkať rôznorodých údajov prináležiacich poľovnému revíru. V popisovanom stave sa jedná o editovanie údajov z poľovníckej štatistiky. Podľa názvu revíru sa vyberie konkrétny záznam pre poľovný revír v GBU a následne sa editujú príslušné hodnoty tematických atribútov poľovníckej štatistiky prostredníctvom interaktívnych formulárov.

Editácia priestorových atribútov - geometrie objektov – editovanie geometrie hraníc poľovných revírov a editovanie polohy poľovníckych tried objektov (napríklad krmelce, postriežky, poľovnícke chaty a pod.).

Editácia používateľov – zaradenie používateľa do systému, základné informácie o ňom (meno, pracovisko, adresa, kontakt) a nastavenie jeho prístupového mena a hesla.

Nastavenie práv prístupu k modulom PGIS – priradenie prístupových práv používateľovi na prístup k jednotlivým modulom, cez ktoré sú editované jednotlivé témy.

Nastavenie práv na triedy objektov GBÚ PGIS – priradenie práv na editovanie a zobrazenie tried objektov GBÚ PGIS (poľovný revír)



Obr. 1. Diagram prípadov použitia PGIS

Systém má tri typy aktérov. Každý vstupuje do systému autentifikáciou. Výnimku tvorí zobrazenie obmedzenej množiny údajov bez potreby autentifikácie, kde rozsah údajov, s a vzťahuje na poľovného hospodára. V prípade rozšírenia požiadaviek je možné tento rozsah dynamicky meniť. Činnosť aktéra je zrejmá podľa aktivít, ktoré má priradené. Vytvorené sú tieto typy aktérov a priradené aktivity:

Používateľ: Zobraz mapu a zobraz údaje.

Editor: Editácia atribútových údajov a editácia geometrie objektov.

Administrátor – Editácia používateľov, nastavenie práv na moduly a nastavenie práv na objekty GBÚ PGIS.

Podľa požiadaviek zadávateľa úlohy (MP SR) v yplynulo aj definovanie prístupových práv do systému. Vytvorila sa voľne prístupná („free“) zóna zobrazujúca obmedzenú množinu údajov a funkcionality prístupné bez prihlásenia. Aktuálne je vo voľnej zóne kontakt na poľovného hospodára identifikovaného poľovného revíru na mape. Plnohodnotné využitie systému je možné až po autizácii. Pre každého používateľa sú nadefinované dve kategórie prístupu:

1. Prístup k údajom GBÚ PGIS.
2. Prístup k modulom podľa jednotlivých subsystémov PGIS.

Technologická platforma

Poľovnícky GIS“ bol navrhnutý ako viacvrstvový informálny systém s tenkým klientom. Ako tenký klient bol použitý internetový prehliadač (Internet Explorer verzia 6 a viac, Firefox verzia 2 a viac). Aplikčná logika je riešená pomocou ArcGIS Server a Advanced Enterprise Edition ver. 9.3 s ASP.NET 3.5 SP1. Ako dátová vrstva bol použitý MS SQL 2005 s technológiou ArcSDE. Systém je naprogramovaný v jazyku C# vo vývojovom prostredí MS Visual Studio 2008 Professional. Pri vývoji boli použité programové komponenty Studio Enterprise od firmy ComponentOne. V aplikácii je použitá technológia ASP.NET: Master – Pages. Principiálne sa jedná o použitie šablóny návrhu webového formulára. Použilo sa aj rozšírenie ASP.NET AJAX, ktoré zabezpečuje aby sa pri zobrazovaní požadovaných informácií na strane klienta nenáčítala celá stránka, ale iba tá časť stránky v ktorej dochádzalo k zmene obsahu. Na vyriešenie niektorých funkcionalít na strane klienta bol použitý JavaScript.

4. Vytvorenie geografickej bázy údajov PGIS

Základným podkladom pre vytvorenie GBÚ PGIS bola analýza stavu existujúcich údajov, procesov ich naplňovania a požiadaviek na navrhovaný systém. Vytvorenie geografickej bázy údajov PGIS pozostávalo z postupných krokov:

1. Vytvorenie katalógu objektov (KO) PGIS bolo výsledkom konceptuálneho modelovania. Vytvoreniu KO PGIS predchádzalo definovanie jednotlivých entít, ktorých východiskom boli formálne zoštatistického tlačiva. Potom sa definovali jednotlivé triedy objektov.
2. Definovanie vzájomných vzťahov jednotlivých tried objektov. Pre jednotlivé tematické atribúty tried objektov sa definovali údajové typy systému riadenia bázy dát MS SQL Servera.
3. Publikácia GBÚ PGIS pomocou webových služieb.

Implementácia údajového modelu PGIS bola realizovaná v technologickom prostredí ArcGIS Desktop. Vytvorila sa GBÚ PGIS so súradnicovým systémom JTSK a definovali sa triedy objektov s geometriou polygón (hranice poľovných revírov, okresov, krajov, poľovných oblastí a obvodných lesných úradov). Polygónová trieda objektov poľovných revírov sa nadefinovala ako verzionovaná, kde jednotlivé verzie nesú časové značky podľa rokov, aby bol možný výber verzie podľa roku. Ako pomocná trieda objektov slúžiaca na editáciu geometrie poľovných revírov sa vytvorila trieda objektov s geometriou línia. Pre GBÚ PGIS platia integritné topologické pravidlá pre poľovné revíry:

- jednotlivé polygóny sa nesmú prekrývať,
- línie sa nesmú prekrývať,
- nesmú vzniknúť medzery medzi polygónmi.

Pre každú triedu objektov bola definovaná množina tematických atribútov a následne relácie medzi triedami objektov ..

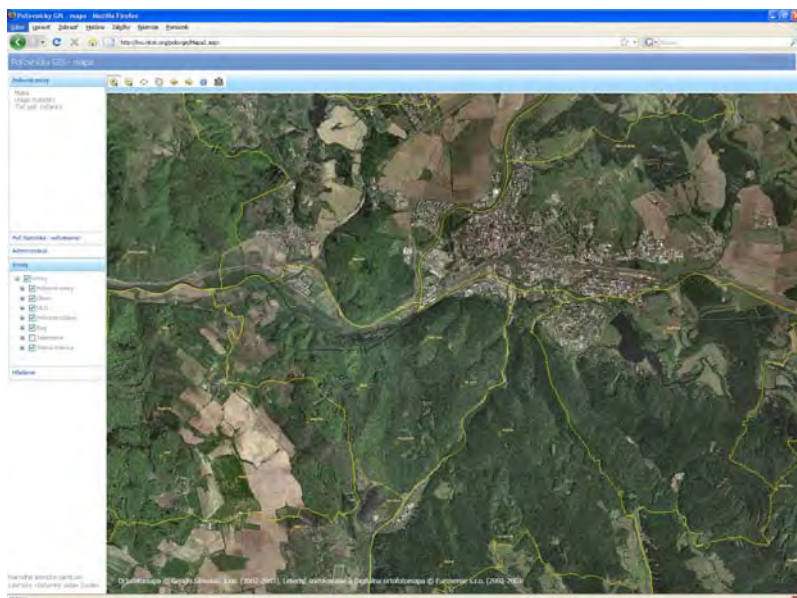
5. Interoperabilita PGIS – u

Pre otvorený a autentifikovaný prístup k PGIS – u bola vyvinutá webová aplikácia, ktorá predstavuje používateľské rozhranie na prístup k celému systému. Aplikácia prístupuje k GBÚ PGIS pomocou mapovej služby ArcGIS Servera a používa aj priamy prístup. Voľný prístup do systému je lokalizovaný na URL adrese : <http://lvu.nlc.sk/polovgis> V návrhu riešenia sa celý systém na základe kritéria funkcionality rozdelil na niekoľko subsystémov:

- subsystém interaktívnej komunikácie s mapou,
- subsystém zobrazenia údajov poľovníckej štatistiky,
- subsystém editovania údajov poľovníckej štatistiky,
- subsystém editácie geometrie poľovníckych objektov,
- subsystém administrácie systému.

Subsystém interaktívnej komunikácie s mapou

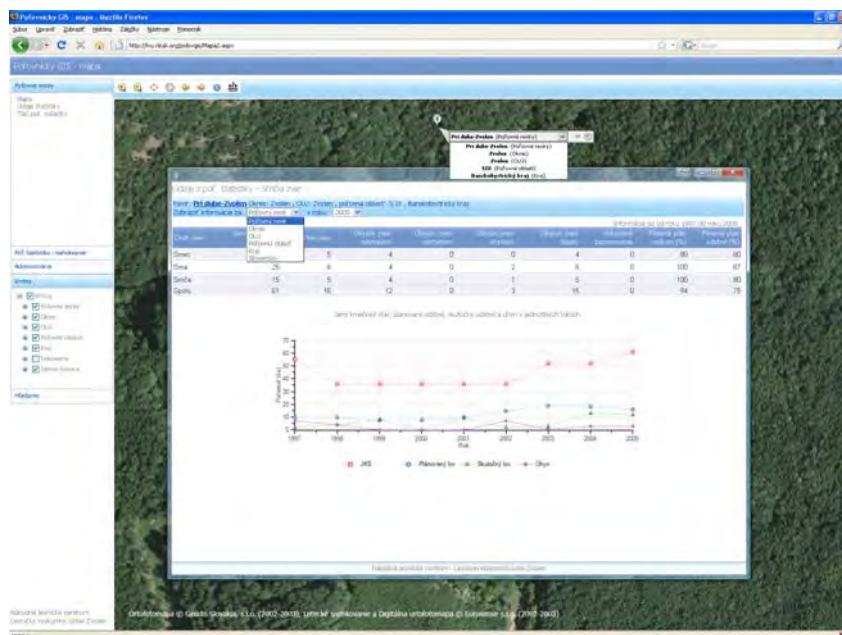
Subsystém umožňuje zobrazovanie vybraných geografických informácií na obrazovke používateľa. (obr. 2.) . Veľkosť mapy sa nastavuje automaticky podľa veľkosti okna na internetovom prehliadači. Pri približovaní pohľadu sa základná podkladová vrstva dynamicky mení v závislosti od mierky až po úroveň ortofotomapy (obr. 2.). Všetky vrstvy okrem podkladovej je možné v aktuálnom pohľade „zapnúť“, resp. „vypnúť“. Subsystém obsahuje funkcionality na vyhadzovanie revíru podľa názvu, výber lokalít pre ktorú budú zobrazené prvotné, alebo agregované údaje podľa aktuálne zobrazených vrstiev. Zahŕňa tiež štandardné GIS funkcionality, ako je približovanie a vzdialovanie pohľadu (zoom), možnosť zobrazenia a súradníc zvoleného bodu na mape, meranie vzdialeností ľubovoľných bodov a získanie informácií o výmere plôch.



Obr 2. Interaktívna komunikácia s mapou

Subsystém zobrazenia údajov poľovníckej štatistiky

Pri zobrazovaní údajov poľovníckej štatistiky je potrebné najskôr vybrať lokalitu na mape, alebo výber podľa názvu objektu z týchto možností: revír, okres, poľovná oblasť a kraj.



Obr 3. Ukážka zobrazenie údajov o stave zveri vo vybranom revíri

Pri výbere názvu územnej jednotky menšieho rozmeru sa automaticky do výberu doplnia aj územné jednotky v yššieho rádu, v ktorých je umiestnená. Jednotlivé moduly potom zabezpečujú zobrazovanie aktuálnych aj historických údajov výberom podľa rokov. Tam, kde je to možné, sú údaje doplnené aj grafmi. Podľa uskutočneného výberu územných jednotiek je možné zobraziť aj agregované údaje. Na obrázku č. 3. je ukážka zobrazujúca údaje o srnčej zveri v pľovnom revíri. V prípade zobrazenia agregovaných údajov je ich možné filtrovať podľa typu revíru.

Subsystém editovania údajov poľovníckej štatistiky

Subsystém umožňuje vkladať údaje zo štatistických výkazov. V rámci testovania aplikácie sa poľovnícka štatistika za rok 2008 ešte nahrávala do systému na NLC. Od roku 2010 budú v yplňanie formulárov štatistických výkazov vykonávať zodpovední pracovníci OLÚ.

Prvý krok musí urobiť správca poľovníckej štatistiky, ktorý vyberie rok, za ktorý sa údaje poľovníckej štatistiky na hrávajú, a povolí vstu p oprávnených používateľov do subsystému. Potom oprávnený používateľ vyberie poľovný revír podľa názvu a ďalej z menu vyberá formuláre (podľa názvu) a nahrá údaje príslušnej témy. Aby nahrané údaje boli korektné používa sa výber z číselníkov. Ak je typ záznamu taký, že sa výskyt vkladanej hodnoty vo vybranom revíri a roku neopakuje, je zobrazenie hodnôt číselníka na formulári dy namické. Po výbere hodnoty a uložení záznamu sa prestane zobrazovať a pre ďalšie záznamy ju nie je možné vložiť. V prípade vymazania záznamu sa znovu zobrazí. Zabráni sa tým odosielaniu údajov, ktoré by porušovali integritné obmedzenia. Okrem výberu z číselníkov je vykonávaná aj viacstupňová validácia údajov.

Subsystém editácie geometrie poľovníckych objektov

Zabezpečuje aktualizáciu hraníc poľovných revírov v pracovníkmi štátnej správy a umožňuje vytváranie nových špecializovaných geografických inform ačných vrstiev – napr. umiestnenie poľovníckych zariadení (chaty, posedy, krmelce, soľníky atď.), lokality s úlovkami trofejovej zveri, miesta dopravných kolízií so zverou atď.

Subsystém administrácie systému

Tento subsystém umožňuje prideľovať prístupové práva. Administrácia pozostáva zatiaľ zo štyroch modulov. V prvom sa editujú používatelia systému, v druhom sa používateľom prideľujú prístupové práva na jednotlivé moduly subsystému, v treťom sa prideľujú prístupové práva na údaje revírov a vo štvrtom je

modul pre správcu editácie poľovníckej štatistiky. Správca tohto súboru systému môže pridať práva prístupu na tento súbor pre jednotlivých používateľov, alebo môže zakázať prístup do súboru. Zároveň sa tu nastavuje rok za ktorý sú údaje poľovníckej štatistiky nahrávané. Režim je nastavený podľa spôsobu akým sa nahrávajú údaje poľovníckej štatistiky.

6. Záver

Budovanie odborných informačných systémov založených na priestorových údajoch dnes celkom jednoznačne smeruje k tzv. interoperabilným geografickým informačným systémom, predstavujúcim otvorené riešenie pre zber, spravovanie, analýzy, publikovanie a poskytovanie priestorových údajov, čo výrazne zefektívňuje ich celkové využívanie. Pri optimálnom riešení sa v najmenšej miere používajú konverzie údajov a spĺňa sa aj dôležitá požiadavka na „centralizáciu“ geodatabázy, čo zabráni zbytočnej redundancii údajov. Na elimináciu nedostupnosti údajov pri výpadku spojenia sa môže použiť ich distribúcia mimo lokalít centrálnou pomocou replikácie, alebo tzv. kešovacích (cache) technológií. Riešenia postavené na GIS technológiách zároveň plne reflektujú aj súčasný smerovanie IKT k stále jednoduchšiemu prístupu k rozširujúcemu sa množstvu informácií pre široký okruh používateľov prostredníctvom internetu a uplatňovanie princípov zadefinovaných smernicou európskeho parlamentu a rady 2007/2/ES (INSPIRE).

7. Literatúra

Cibula, R., Pôbiš, I., Jankovič, J.: "Poľovnícky GIS" - nástroj pre štátnu správu a poľovnícku verejnosť. In: Sborník/Proceedings – Symposium GIS 2009. Ostrava, 25.–28. 1. 2009 (+CD), ISBN: 978-80-87294-00-0, Ostrava : TANGER, spol. s.r.o, 2009, s. 134 + CD.

Mičietová, E., Vališ, J. et al: Tools for integration and distributed use of geospatial information. In Slovak. ELITA, 2008, pp: 920, ISBN: 978-80-969902-0-7

INSPIRE data model: <https://inspire-twg.jrc.it/inspire-model/>

INSPIRE Directive

<http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN:HTML>

INSPIRE metadata regulation:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008R1205:EN:NOT>

INSPIRE Roadmap: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/inspire_roadmap.cfm

VYUŽITIE INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ V LESNÍCKEJ PRAXI

Miroslav Čongrády, Vojenské lesy a majetky SR, š.p., Pliešovce

ABSTRAKT:

Využitie informačných technológií v lesníckej praxi

- Mobilný zber dát
- ITIS portál
- WebGis vo VLM SR a.p.
- Profesné aplikácie
- Dynamické vrstvy WebGis

MONITORING A ANALÝZA VÝVOJA AKTUÁLNEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ SEZÓNY

Mgr. Martina Nováková, PhD., RNDr. Jozef Takáč, PhD., Ing. Michal Sviček, CSc., Mgr. Ivana Kováčiková, Mgr. Zuzana Klikušovská, Mgr. Blanka Fecková, Mgr. Monika Mišková, RNDr. Vladimíra Páltiková, Výskumný ústav pôdoznavectva a ochrany pôdy

K tradičným, a zároveň stále aktuálnym úlohám riešeným Výskumným ústavom pôdoznavectva a ochrany pôdy (VÚPOP), patrí problematika analýzy a hodnotenia vývoja aktuálnej poľnohospodárskej sezóny, pričom dôraz je kladený predovšetkým na hodnotenie stavu a vývoja porastov konkrétnych poľnohospodárskych plodín ako východiska pre kvantifikovaný odhad ich úrodu a produkcie.

Rozvoj informačných technológií (IT), vrátane implementácie existujúcich metodických postupov analýzy krajiny (v zmysle geosystému) do softvérového prostredia, umožňuje a do veľkej miery aj podporuje riešenie tejto problematiky bez ohľadu na aplikovanú priestorovú a časovú mierku – veľkosť riešeného územia, detailnosť údajových vstupov, medziproduktov spracovania a údajových výstupov, ako aj periodicitu aktualizácie výstupov priebežne počas vegetačnej sezóny.

Príspevok sa venuje problematike budovania a ukážke konkrétnej aplikácie národného systému agrometeorologického modelovania (SK_CGMS), pričom zameraný je predovšetkým na prezentáciu potenciálnych možností výstupu v tomto systéme, bez konkrétnej analýzy a hodnotenia výstupu viazaných ku konkrétnej termínu (10.5.2009 a 20.05. 2009) ako časovému horizontu realizovanej analýzy stavu a vývoja aktuálnej poľnohospodárskej sezóny.

Teoretický rámec

Monitoring vývoja aktuálnej poľnohospodárskej sezóny je realizovaný prostredníctvom národného systému agrometeorologického modelovania (SK_CGMS; Nováková a Skalský 2008). Budovaný je na základe adaptácie a modifikácie metodiky a princípov európskeho systému CGMS (Crop Growth Monitoring System; Savin et al. 2004, viac na <http://mars.jrc.it/mars/About-us/AGRI4CAST>) na podmienky SR, pričom adaptácia spočíva v: a) čiastočnej modifikácii implementovaného metodického postupu; b) v budovaní národnej údajovej vstupno - výstupnej infraštruktúry a c) v aplikácii odvodených, detailnejšej referenčnej gridovej siete a administratívno - štatistických jednotiek – okresov (s potenciálom využitia obcí) ako základných priestorových jednotiek pre priestorovú vizualizáciu výstupov systému SK_CGMS (Nováková a Skalský 2008).

Priestorový rámec

Vybudovaná údajová štruktúra európskeho systému CGMS umožňuje priestorovo prezentovať výsledky aplikácie prostredníctvom referenčnej gridovej siete s rozlíšením 50x50 km, prípadne prostredníctvom administratívnych jednotiek NUTS0, NUTS1 a NUTS2 (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) každého členského štátu Európskej Únie.

Ako referenčný priestor pre operačné možnosti systému SK_CGMS bola definovaná referenčná gridová sieť s priestorovým rozlíšením 10x10km (a prostredníctvom nej aj detailnejšia gridová sieť s priestorovým rozlíšením 1x1km) v zobrazovacom systéme SJTSK. Pri jej konštrukcii bola uplatnená požiadavka hierarchického usporiadania (priestorovej kompatibility) vzhľadom na gridové siete s menej detailným priestorovým rozlíšením, ako aj požiadavka na bezproblémovú a harmonizovanú prezentáciu v gridovej sieti INSPIRE (<http://www.ec-gis.org/inspire>; http://eusoils.jrc.it/library/reference_grids/reference_grids.cfm).

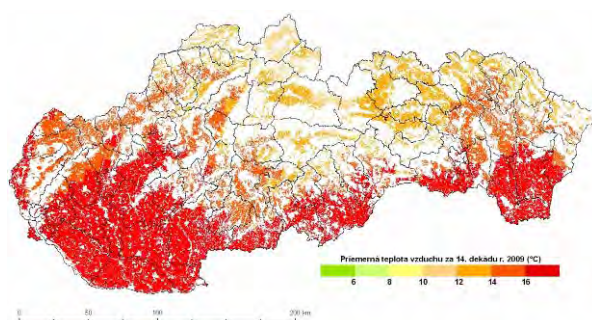
Tematický rámec

Monitoring počasia (1. úroveň SK_CGMS) je realizovaný prostredníctvom priestorovej interpolácie denných meteorologických údajov získaných zo siete meteorologických staníc SHMÚ. Pre účely zabezpečenia vstupných údajov monitoringu počasia bolo vybraných 71 meteorologických staníc; pre

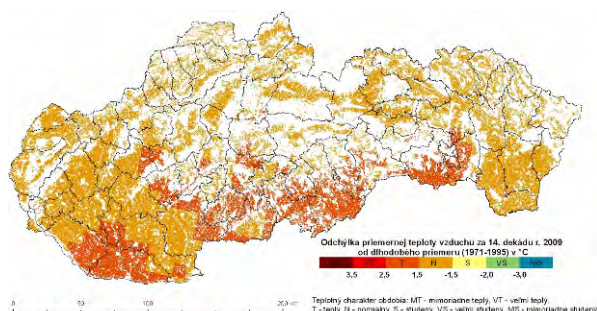
priestorovú interpoláciu sú využívané údaje ako denné hodnoty maximálnej a minimálnej teploty vzduchu ($^{\circ}\text{C}$); trvanie slnečného svitu (hod); priemerná denná rýchlosť vetra ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$); tlak vodných pár (hPa) a denný úhrn atmosférických zrážok (mm); pri priestorovej interpolácii sú dopĺňané aj doplnkové údaje, konkrétne denné hodnoty potenciálnej evapotranspirácie ($\text{m}\cdot\text{d}^{-1}$) a radiácie na zemskom povrchu ($\text{KJ}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{d}^{-1}$) (viac Voet a iní 1994; van der Goot 1998, v rámci SR Nováková 2007). Čo sa týka časového harmonogramu, priestorová interpolácia meteorologických údajov je realizovaná v desaťdennom kroku.

Obr. 1. Priemerná denná teplota vzduchu ($^{\circ}\text{C}$, 1a); odchýlka priemernej dennej teploty vzduchu od dlhodobého priemeru (1971 – 1995; $^{\circ}\text{C}$, 1b) za 14. dekádu 2009 (11. 5. až 20. 5. 2009; zdroj meteorologických údajov: SHMÚ).

1a

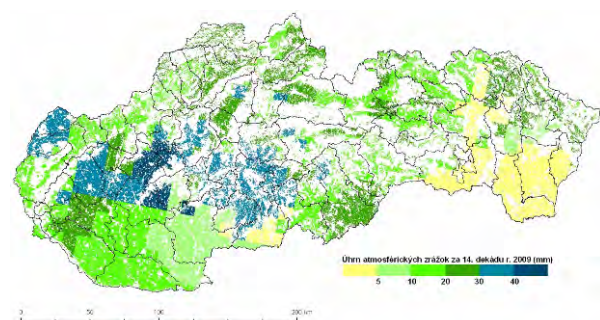


1b

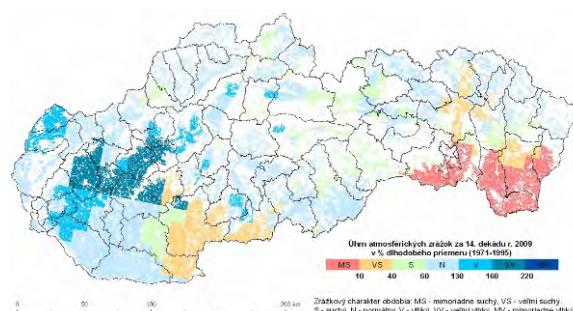


Obr. 2. Úhrn atmosférických zrážok v mm (2a); a v % dlhodobého priemeru (1971 – 1995; 2b) za 14. dekádu 2009 (11.5. až 20.5.2009; zdroj meteorologických údajov: SHMÚ).

2a

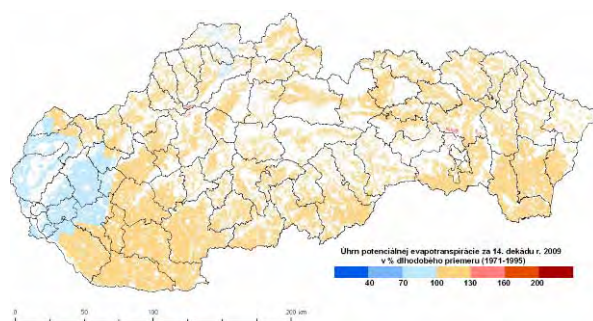


2b

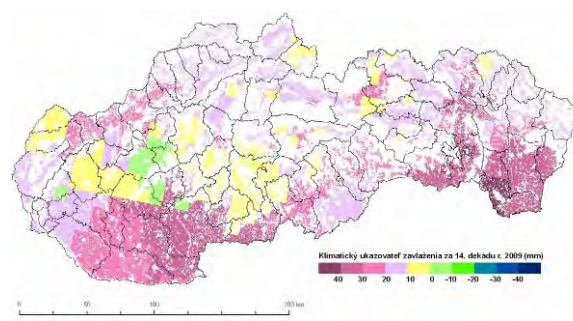


Obr. 3. Úhrn potenciálnej evapotranspirácie v % dlhodobého priemeru (1971 – 1995; 3a); klimatický ukazovateľ zavlaženia (mm; 3b) za 14. dekádu 2009 (11.5. až 20.5.2009; zdroj meteorologických údajov: SHMÚ).

3a



3b

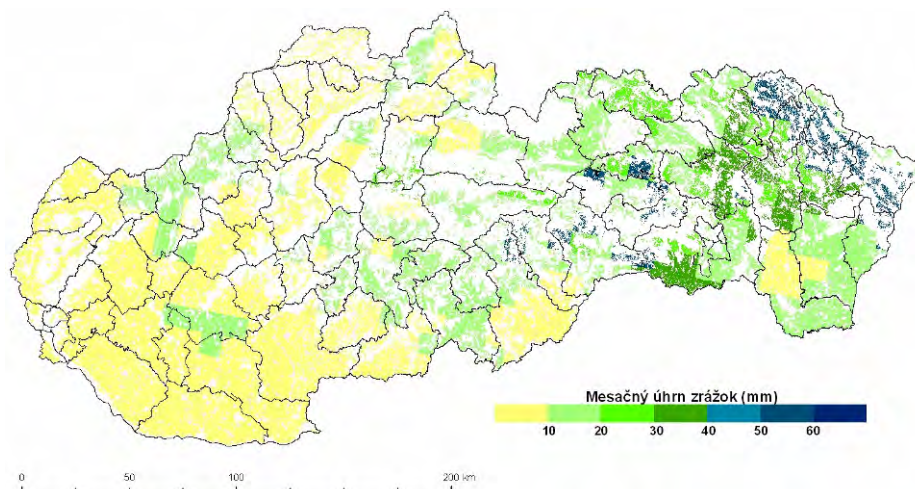


Výstupy monitoringu počasia – odvodené meteorologické a agroklmatické indikátory sú pre územie SR reprezentované v gridovej sieti s priestorovým rozlíšením 10x10km (resp. prostredníctvom jej priestorového prieniku s priestorovou údajovou vrstvou rozšírenia poľnohospodárskych pôd SR – register LPIS).

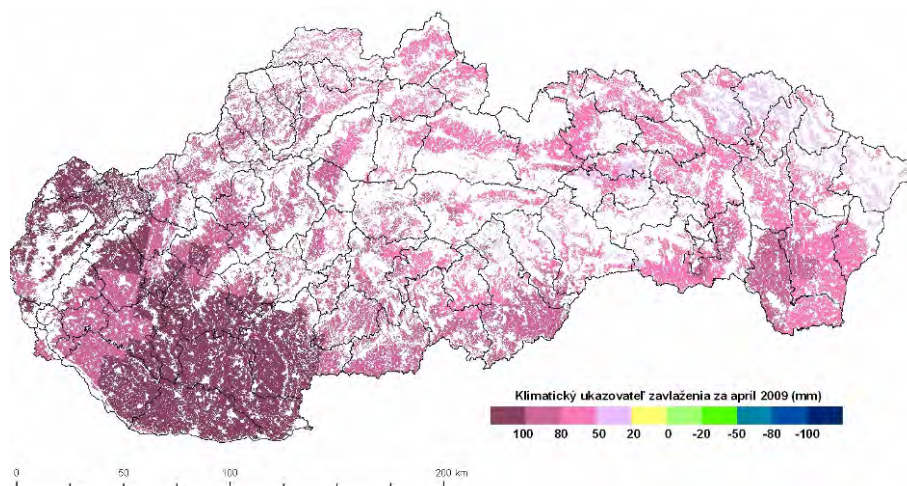
Následne sú výstupy - odvodené meteorologické a agroklmatické indikátory aplikované ako:

- podklady pre analýzu agroklmatických pomeroch v aktuálnej poľnohospodárskej sezóne a vzhľadom k dlhodobému priemernu sledovaného meteorologického indikátora, resp. pre posúdenie vývoja počasiah vzhľadom na nároky konkrétnych poľnohospodárskych plodín (po každej ukončenej dekáde; obr. 1 - 3 a po každom ukončenom mesiaci; obr. 4 – 5);
- vstupy pre modelovanie vývoja poľnohospodárskych plodín (po každej ukončenej dekáde).

Obr. 4. Mesačný úhrn zrážok za apríl 2009 (mm; zdroj meteorologických údajov: SHMÚ).



Obr. 5. Klimatický ukazovateľ zavlaženia za apríl 2009 (mm; zdroj meteorologických údajov: SHMÚ).



Monitoring porastov poľnohospodárskych plodín (2. úroveň SK_CGMS) je realizovaný prostredníctvom:

- agrometeorologického modelovania, pri čom aplikovaný model WOFOST (Supit a iní 1994) je implementovaný priamo v systéme SK_CGMS;
- metódy diaľkového prieskumu Zeme (DPZ), konkrétne interpretáciou a analýzou satelitných obrazových záznamov (Royer a Genovese 2004).

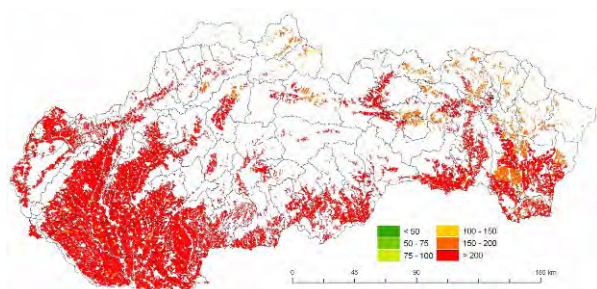
Vstupné údaje pre model WOFOST predstavujú pôdne údaje (odvodené na základe existujúcich pôdných databáz VÚPOP), fyziologické parametre konkrétnych poľnohospodárskych plodín, fenologické a aktuálne meteorologické údaje k danému termínu relevantné pre sledované územie (poskytnuté SHMÚ). V procese modelovania sa prostredníctvom vegetačných indexov sleduje vývoj celkovej nadzemnej produkcie (index TAGP – Total Above Ground Production), vývoj suchej hmoty v zásobných orgánoch (index TWSO – Total Dry Weight of Storage Organs), niektoré ďalšie vegetačné indikátory (listová pokrývnosť, vývojové štádium plodiny).

Pri analýze satelitných obrazových záznamov sa ako zdroj údajov využíva satelitný systém NOAA-AVHRR (USA), charakterizovaný priestorovým rozlíšením scén 1x1km. Vývoj biomasy sa sleduje a analyzuje prostredníctvom interpretovaného vegetačného indexu NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), ktorý charakterizuje stav biomasy celkom (objem a vitalitu), pričom zjednodušene platí – čím vyššia hodnota NDVI, tým vyššia biomasa, charakterizovaná vyšším obsahom chlorofylu v rastlinách, a preto významnejšou schopnosťou fotosyntézy.

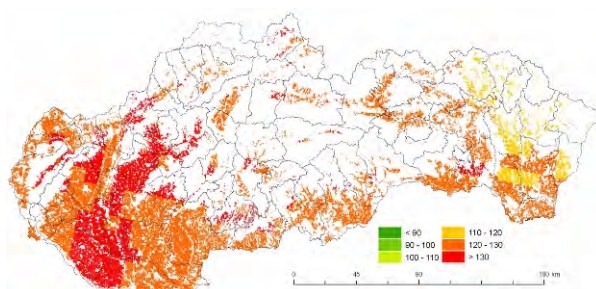
Monitoring porastov poľnohospodárskych plodín je prostredníctvom oboch metód realizovaný v desaťdennom kroku. Výstupy monitoringu – modelované a interpretované vegetačné indexy, sú reprezentované prostredníctvom gridovej siete s priestorovým rozlíšením 1x1km (resp. prostredníctvom jej priestorového prieniku s priestorovou údajovou vrstvou rozšírenia orných pôd SR – register LPIS).

Obr. 6. Simulované vegetačné indexy – vodu limitovaná nadzemná biomasa (6a) a vývojové štádium jačmeňa jarného (6b) interpretované ako % dlhodobého priemeru; za 14. dekádu 2009 (11.5. až 20.5.2009).

6a

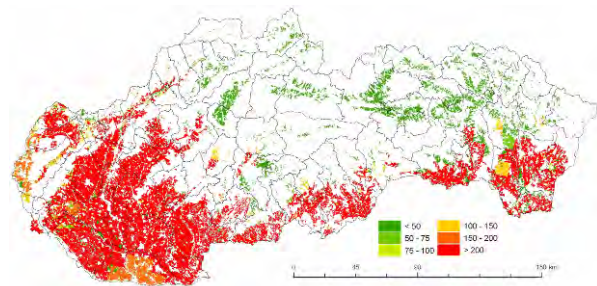


6b

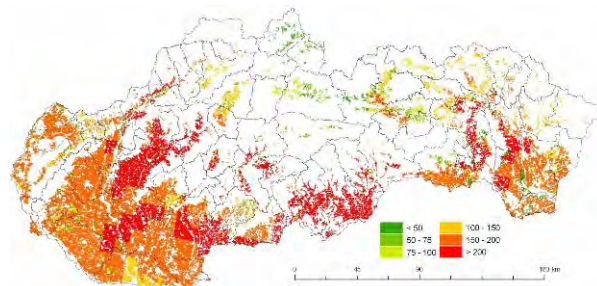


Obr. 7. Simulovaný vegetačný index – vodou limitovaná sušina v zásobných orgánoch (interpretovaný ako % dlhodobého priemeru) za 14. dekádu 2009 (11.5. až 20.5.2009): pre porast pšenice ozimnej (7a); porast repky olejnej ozimnej (7b).

7a

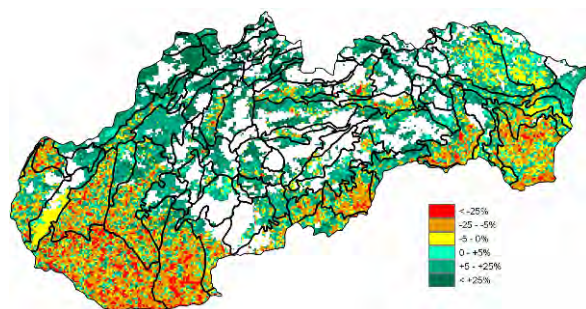


7b

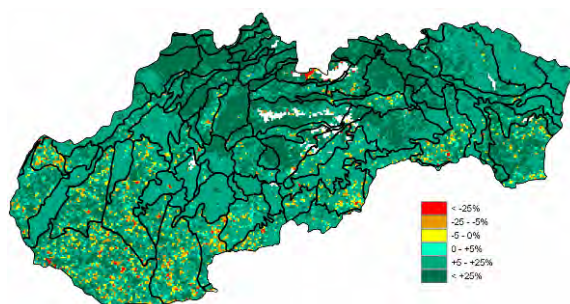


Obr. 8. Porovnanie interpretovaného vegetačného indexu NDVI za 14. dekádu 2009 (11.5. až 20.5.2009) a 2008 (%; 8a); za 14. dekádu 2009 a dlhodobý priemer NDVI za identické obdobie (%; 8b) v rámci geomorfologických jednotiek SR.

8a



8b



Modelované a interpretované vegetačné indexy predstavujú:

- podklady pre analýzu vývoja konkrétnych poľnohospodárskych plodín vzhľadom na referenčnú, t.j. „dlhodobu priemernú poľnohospodársku sezónu“ (po každej ukončenej dekáde; obr. 6 - 8);
- kvantifikované vstupy pre odhad úrod a produkcie poľnohospodárskych plodín.

Odhad úrod a produkcie poľnohospodárskych plodín (3. úroveň SK_CGMS) je realizovaný prostredníctvom aplikácie vybraných štatistických metód na výsledky monitoringu počasia (meteorologické a klimatické indikátory), výsledky monitoringu vývoja poľnohospodárskych plodín (interpretované a simulované vegetačné indexy a indikátory), prípadne iné externé údaje (napr. časový rad vlhkostných indikátorov interpretovaných zo satelitných obrazových záznamov) a časové rady dosiahnutých priemerných úrod.

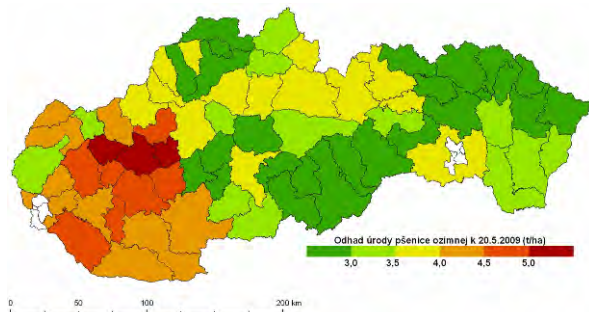
Na základe metódy, ktorá bola aplikovaná pre odvodenie v štatistických analýzach použitých vegetačných indexov, sú stanovené ako analytické (čiastkové) odhady úrod (metódami DPZ a metódou biofyzikálneho modelovania - obr. 9 a 10), tak aj integrovaný odhad úrod (obr. 11), ktorý prostredníctvom implementácie konkrétnych meteorologických indikátorov v štatistických analýzach hodnotí aj vplyv počasia na predpokladanú úroveň úrody. Integrovaný odhad tak „sumarizuje“ širšie spektrum rôznych indikátorov a indexov, ktoré sa v súčasnosti pre účely predpovedania úrod a následne aj produkcie poľnohospodárskych plodín využívajú.

Samotné odhady priemerných úrod jednotlivých plodín sú odvodené pre definované priestorové elementy - administratívne jednotky, v tomto prípade okresy a následne, prostredníctvom osevných plôch, sú stanovené odhady úrod pre kraje a SR.

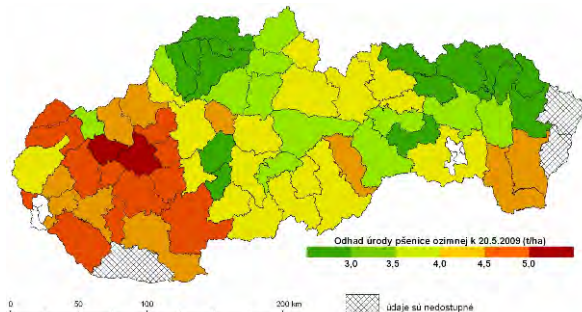
Odhady úrod a produkcie poľnohospodárskych plodín (konkrétne pšenice ozimnej, jačmeňa jarného, repky olejnej ozimnej, kukurice na zrnno, cukrovej repy technickej, slnečnice ročnej a zemiakov konzumných) sú v súčasnosti realizované v desaťdennom kroku.

Obr.9. Odhadované úrody pšenice ozimnej k 20.5.2009 interpretované na úrovni okresov: metóda biofyzikálneho modelovania (9a); metóda DPZ (9b).

9a

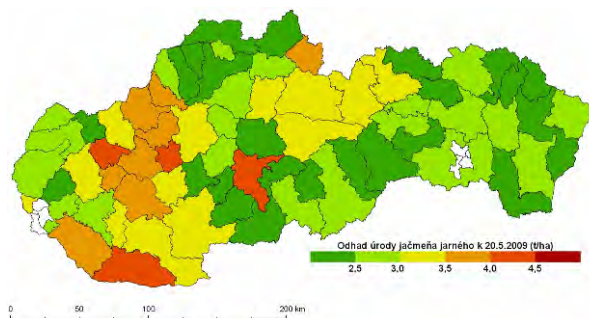


9b

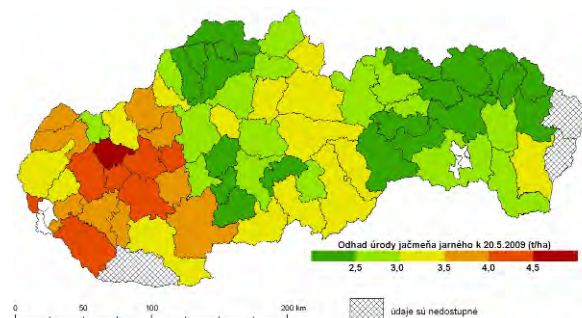


Obr.10. Odhadované úrody jačmeňa jarného k 20.5.2009 interpretované na úrovni okresov: metóda biofyzikálneho modelovania (10a); metóda DPZ (10b).

10a

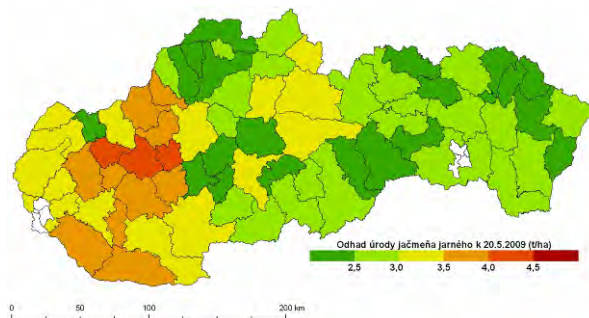


10b

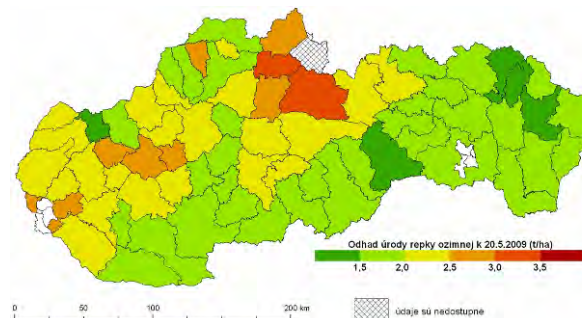


Obr.11. Integrované odhady úrody jačmeňa jarného (11a); a repky olejnej ozimnej (11b) k 20.5.2009 interpretované na úrovni okresov.

11a



11b



Závlahový dispečing je/bude podobne realizovaný prostredníctvom výstupov agrometeorologického modelovania v systéme SK_CGMS (modul WOFOST). Vstupné údaje pre simuláciu vlhkostných indikátorov pôdy (relatívna vlhkosť pôdy - %, obr. 12; objemová vlhkosť koreňovej zóny - %) sú identické s údajovými vstupmi pre monitoring porastov poľnohospodárskych plodín (aktuálne meteorologické a fenologické údaje, pôdne údaje, údaje o poľnohospodárskych plodinách). Okrem

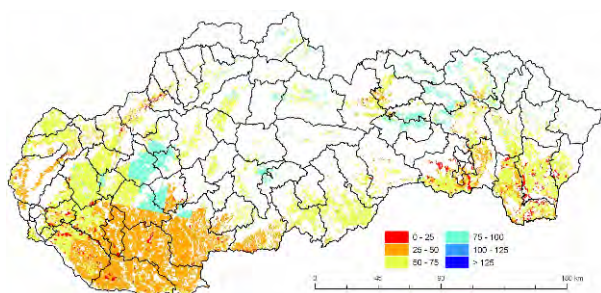
spomenutých vlhkostných indikátorov pôdy, sú výstupmi modelovania aj ďalšie indikátory intenzity procesov v systéme atmosféra – pôda – rastlina, konkrétne celková (kumulatívna) potreba a celková (kumulatívna) spotreba vody sledovanou poľnohospodárskou plodinou (cm). Na základe simulovaných vlhkostných indikátorov pôdy a vybraných hydrofyzikálnych vlastností pôd je následne stanovená zásoba vody (mm), deficit vody (mm; obr. 13) a potrebná závlahová dávka v koreňovej zóne konkrétnych poľnohospodárskych plodín (mm; obr. 14).

Výstupy závlahového dispečingu sú reprezentované prostredníctvom gridovej siete s priestorovým rozlíšením 1x1km (resp. prostredníctvom jej priestorového prieniku s priestorovou údajovou vrstvou rozšírenia orných pôd SR – register LPIS).

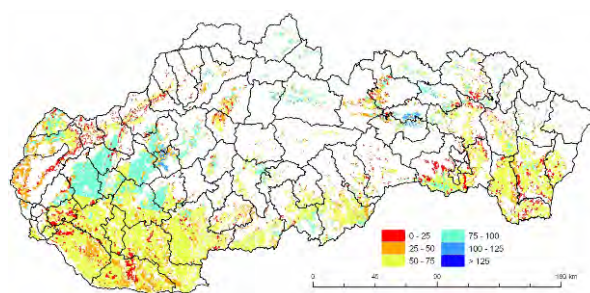
Závlahový dispečing je realizovaný v dennom kroku, t. j. aktuálny vlhkostný stav koreňovej zóny a potrebné závlahové opatrenia pre optimálny vývoj konkrétnych poľnohospodárskych plodín sú analyzované pre každý deň.

Obr.12. Relatívna vlhkosť pôdy v koreňovej zóne k 20.5.2009 (%): pod porastom pšenice ozimnej (12a); jačmeňa jarného (12b).

12a

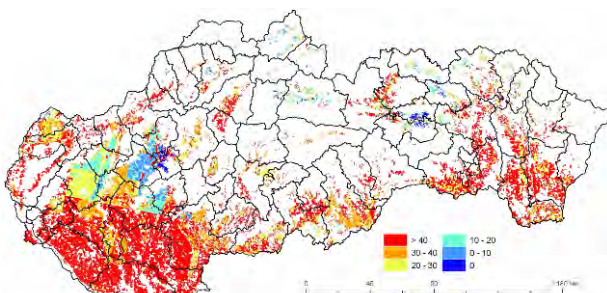


12b

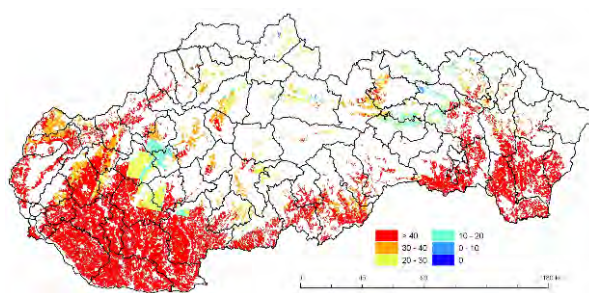


Obr.13. Deficit vody v koreňovej zóne k 20.5.2009 (mm): pod porastom pšenice ozimnej (13a); pod porastom jačmeňa jarného (13b).

13a

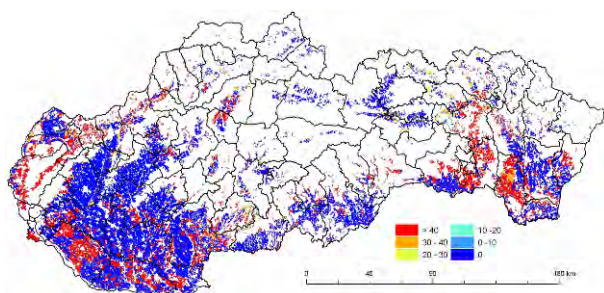


13b

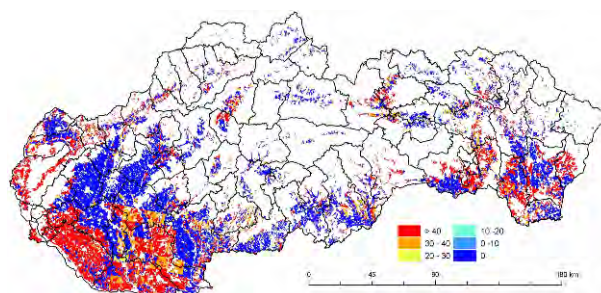


Obr.14 Potrebná závlahová dávka pre koreňovú zónu k 20.5.2009 (mm): pod porastom repky olejnej (14a); pod porastom pšenice ozimnej (14b).

14a



14b



Aplikačný rámec

Výstupy riešenej problematiky v grafickej (mapy, grafy, tabuľky) a textovej forme (aktualizované správy za dekády, mesiace) sú/budú sprístupnené postupne v priebehu roka 2009 v rámci samostatnej web-aplikácie na existujúcom Pôdnom Portáli VÚPOP (www.podnemapy.sk).

Literatúra:

European Reference Grids [online]. Európske Spoločenstvo. c1995 – 2008, naposledy aktualizované 25/08/2008, Dostupné na internete <http://eusoils.jrc.it/library/reference_grids/reference_grids.cfm>, Stránka navštívená 25. augusta 2008

Goot, E. van der, 1998. Spatial interpolation of daily meteorological data for the Crop Growth Monitoring System (CGMS). In: M. Bindi, B. Gozzini (eds). Proceedings of seminar on data spatial distribution in meteorology and climatology, 28 September – 3 October 1997, Volterra, Italy. EUR18472 EN

Inspire Directive [online]. European Communities, c1995-2007 [cit. 2007-08-14]. Dostupné na internete: <<http://www.ec-gis.org/inspire>>

Joint Research Centre – Mars: Action Agri4cast [online]. European Communities, c1995-2009 [cit. 2009-04-29]. Dostupné na internete: <<http://mars.jrc.it/mars/About-us/AGRI4CAST>>

Nováková, M., 2007. Interpolácia meteorologických údajov pre potreby monitoringu stavu, vývoja a odhadu úrody poľnohospodárskych plodín. Vedecké práce, VÚPOP Bratislava, č. 29, s. 93 – 103

Nováková, M., Skalský, R. 2008. Agro meteorologické modelovanie – alternatívny spôsob monitorovania stavu a vývoja biomasy. In Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed.), Bioklimatologické aspekty hodnotení procesů krajiny. Mikulov 9. – 11. 9. 2008, Praha: Český hydrometeorologický ústav pro Českú bioklimatologickú spoločnosť, ISBN 978-80-86690-55-1, Dostupné na internete: <http://www.cbks.cz/Mikulov08b/index.htm>, stránka navštívená 19. decembra 2008

Royer, A., Genovesi, G., 2004. Methodology of the MARS Crop Yield Forecasting System. Vol. 3 Remote sensing information. data processing and analysis. Office for Official Publications of the EU, Luxembourg, 82 pp

Savin, I., Boogaard, H., van Diepen, C., Négre, T., 2004. CGMS version 8.0. User Manual and Technical Documentation. The Office for Official Publications of European Communities, Luxembourg, 128 pp., ISBN 92-894-8336-3

Supit, I., Hooijer, A.A., Van Diepen, C.A., 1994. System description of the WOFOST 6.0 crop simulation model implemented in CGMS. Volume 1: Theory and Algorithms. EUR Publication N° 15959 EN of the Office for Official Publications of the EC. Luxembourg, 146 pp.

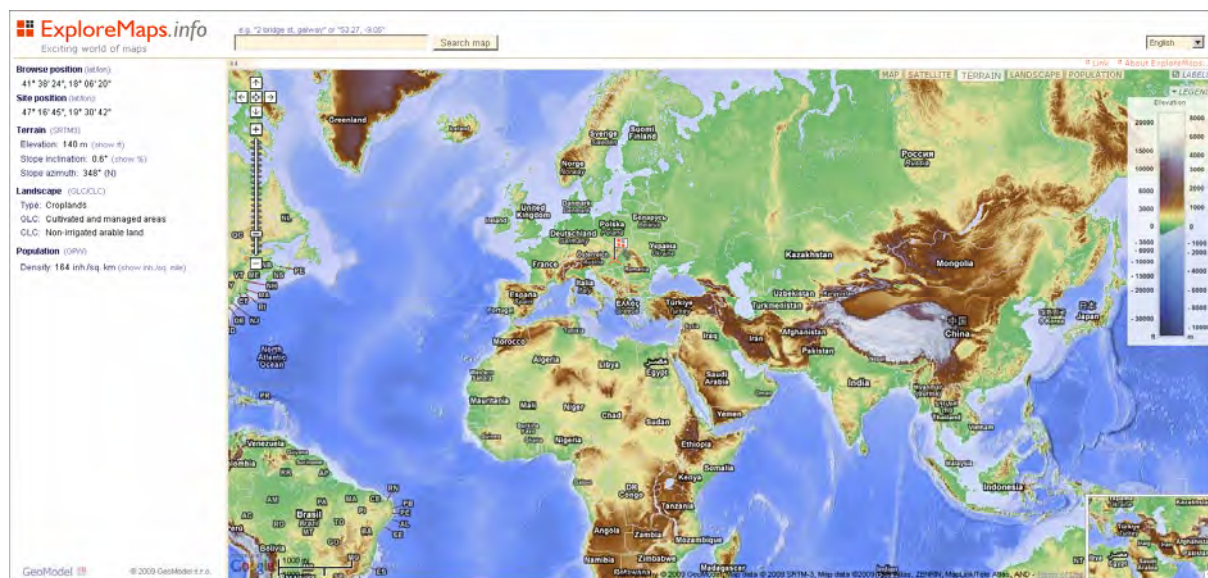
Voet, P. Van der, Diepen, C.A. van, Oude Voshaar, J., 1994. Spatial interpolation of meteorological data. A knowledge based procedure for the region of the European Communities. SC-DLO, Report 53.3, DLO Winand Staring Centre, Wageningen, The Netherlands, 35 pp

EXPLOREMAPS.INFO – INTERAKTÍVNA MAPOVÁ APLIKÁCIA PRE PODPORU ROZHODOVANIA, VÝSKUMU A VZDELÁVANIA

Mgr. Juraj Beták, PhD, Mgr. Tomáš Cebecauer, PhD, Mgr. Martina Cebecauerová, PhD, RNDr. Nad'a Šúriová, RNDr. Marcel Šúri, CSc., GeoModel s.r.o

Úvod

Kľúčovým problémom pre hlbšie poznanie krajiny a procesov v nej prebiehajúcich je prístup ku kvalitným údajom s adekvátnym rozlíšením a priestorovým pokrytím. Cieľom novovzniknutého portálu <http://exploremaps.info> je poskytnúť interaktívny prístup do sveta geografických údajov v intuitívnom užívateľskom rozhraní, s informáciami obsahovými databázami vo vysokom rozlíšení. Dôraz kladieme i na pôsobivé spracovanie kartografického výstupu.



Obr. 1: Vstupná obrazovka portálu <http://exploremaps.info> s ukážkou mapy Reliéf.

Pre zabezpečenie chodu aplikácie boli použité technológie Tiled Maps (Cebecauer, Šúri, 2008), JavaScript, AJAX, XML, PHP, C. Vývoj a dizajn webového rozhrania v mnohоязыčných mutáciách zodpovedá štandardom W3C XHTML. Na manažment, zobrazovanie map a navigáciu v mierkových úrovniach od globálnej po lokálnu sme využili GoogleMaps API.

Dátový a mapový obsah

Mapový systém ExploreMaps.info v súčasnosti obsahuje 3 originálne údajeové vrstvy s globálnym pokrytím. Vrstva Terén vznikla spracovaním dát z Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), GTOPO30, SRTM30 plus, CleanTOPO2 a SRTM Water Body Data ich následnou fúziou. Maximálna miera rozlíšenia mapovej vrstvy je závislá od zdroje vrstvy. V prípade oblastí oceánov a oblastí nad 60° severnej a južnej šírky sa dostáva na maximálne rozlíšenie 30 arcsec. V ostatných kontinentálnych oblastiach (pokrytých údajmi zo SRTM3 databázy) v súčasnosti ponúkame terén v maximálnom rozlíšení 10 arcsec. Pracujeme na podrobnejších rozlíšeniach, až do 3 arcsec.

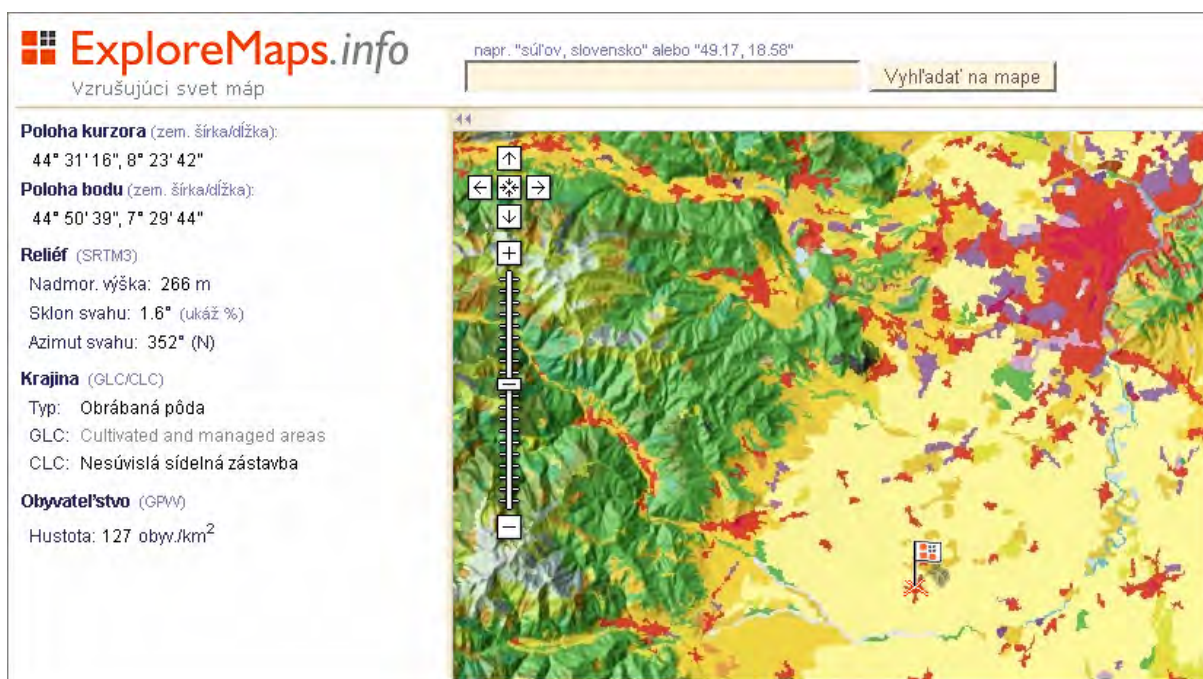
Vo vrstve Krajina sú integrované dve databázy. Prvá je harmonizovaný dátový súbor Global Land Cover 2000 pokrývajúci celú planétu s výnimkou oblasti Antarktídy. Celkovým počtom 23 tried charakterizuje typický druh vegetácie v určitej oblasti. Mriežka rozlíšenia mapy je 32 arcsec, čo predstavuje približne štvorec o strane 1 km na rovníku. Druhá dátová vrstva Corine Land Cover 2000. Predstavuje konzistentnú geografickú informáciu o krajine pokrývajúcej väčšinu európskych štátov. Rôzne typy krajiny pokrývajú sú zastúpené celkovo 44 klasifikačnými triedami. Zväčšiť je

možné len mapu Európy. Cieľové rozlíšenie mapy je 3 arcsec, čo zodpovedá približne 90 m na rovníku° (v súčasnej verzii je k dispozícii zatiaľ rozlíšenie 10 arcsec).

Vo vrstve **Populácia** sú obsiahnuté, prepracované a opravené údaje databázy Gridded Population of the World. Mapa zobrazuje hustotu (rozmiestnenie) ľudskej populácie na Zemi, t.j. počet obyvateľov na kilometer štvorcový (resp. štvorcovú míľu). Rozlíšenie mierky mapy je 2,5 arcmin (približne 5 km v blízkosti rovníka).

Zlepšenie celkovej vizualizácie máp bolo dosiahnuté použitím kartografického tieňovania odvodeného z digitálnych výškových modelov (Cebecauer, 2002).

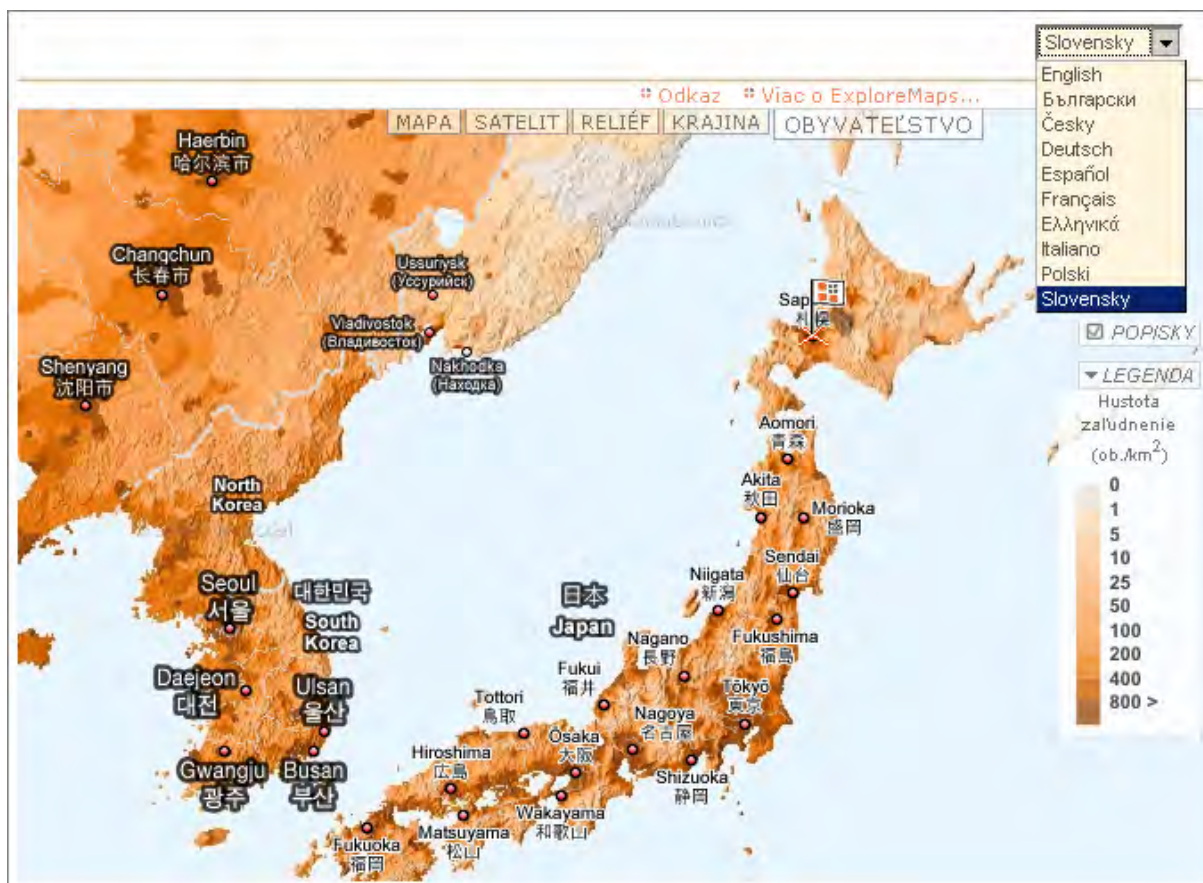
Každá mapová vrstva reprezentuje rozsiahlu databázu, ktorá je uložená na serveri. Po zadaní požiadavky v okne prehliadača (spravidla kliknu tím myšou na mapu, príp. zadaním textu do poľa pre vyhľadávanie lokalít) je na server vznesená požiadavka. Na základe polohy zadaného bodu (parametrov zemepisnej šírky a dĺžky) server spracuje požiadavku a v reálnom čase posiela kvantitatívne a kvalitatívne informácie z príslušných databáz do prehliadača klienta. Doposiaľ sú k dispozícii údaje o polohe bodu (zemepisná šírka, dĺžka), nadmorskej výške, sklone a orientácii reliéfu, type krajiny pokrývky a hustote obyvateľstva (obr. 2). Takýmto spôsobom môže užívateľ získať informácie o ktoromkoľvek mieste na zemskom povrchu.



Obr. 2: Kvantitatívne a kvalitatívne údaje v textovej forme pre akýkoľvek bod na zemskom povrchu (ľavá časť obrázku) a ukážka mapy Krajina.

Súbor tematických máp dopĺňajú mapy a popisky obsiahnuté štandardne v aplikácii Google maps API (obr. 3). Interaktívna časť je doplnená statickou informáciou o použitých údajových vrstvách a metódach ich spracovania.

Počas tvorby portálu sa bolo nutné vysporiadať s viacerými problémami. Najzdĺhavejšou fázou pri tvorbe aplikácie bolo viacnásobné prepracovanie, opravy a zjednotenie dát z rôznych databáz do centrálnej štruktúry. Pri tvorbe kartografického výstupu vhodného pre online prenos zo servera do prehliadača klienta sme použili algoritmy, ktoré boli autorsky vyvinuté v našom kolektíve (napr. tvorba Tiled Maps, vylepšené metódy tieňovania reliéfu). Ďalšie originálne riešenia vypočtu morfometrických parametrov či celkovej vizualizácie výstupov na obrazovku sú takisto obsiahnuté v programovom kóde.



Obr. 3: Súčasná ponuka stránok portálu exploremaps.info, multijazyčné menu a ukážka mapy hustoty obyvateľstva.

Záver

ExploreMaps.info ponúka svoje možnosti využitia v oblastiach poznávania, vzdelávania, výskumu ale aj rozhodovania v širokom spektre aktivít v krajine. Súčasná verzia systému predstavuje jadro, na základe ktorého je možné ďalej vyvíjať na mieru šité (zákaznícke) environmentálne a technické aplikácie.

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. VMSP-P-0042-07.

Vybrané metódy diaľkového prieskumu zeme pre detegovanie prevninských ropných presakov

Ing. Mgr. Eva Smejkalová, Vysoká škola báňská- Technická univerzita Ostrava,
Institút geologie

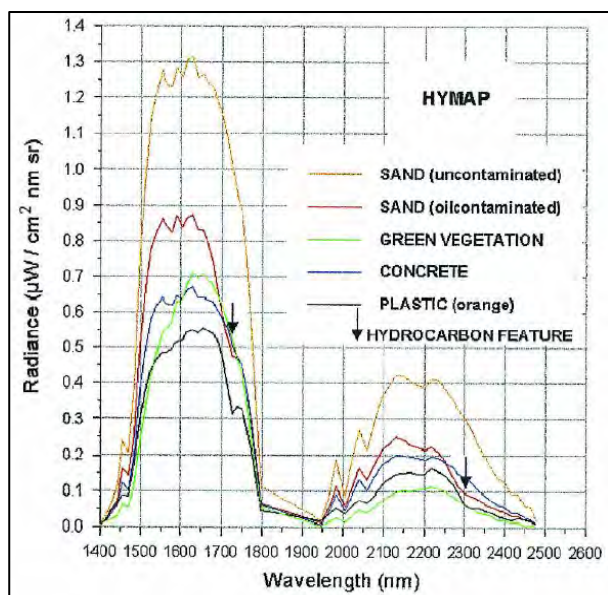
Uhl'ovodíky

Presaky uhl'ovodíkov

Výskyty väčšieho množstva uhl'ovodíkov v pôdach môžu byť spôsobené prirodzenými presakmi ropy a zemného plynu na zemský povrch. Ropný presak je povrchový výskyt migrujúcich ciest, pozdĺž ktorých ropa, riadená vztlakovou silou pod povrchového pôvodu, prúdi. Prírodné presaky uhl'ovodíkov môžu upozorňovať na prítomnosť hydrokarbónových hornín (napr. aj ropných hľasí). Rubio vo svojej štúdii [6] presak definuje ako výsledok procesu migrovania hydrokarbónov pozdĺž zlomov, puklín, zón nespojitostí alebo cez spojené póry nachádzajúce sa v horninách. Z hľadiska detekcie presakov je potrebné monitorovať ich správanie na povrchu. Presaky sa objavujú a opäť miznú. Tieto procesy sú nepravidelné, najmä v dôsledku chemických zmien presaku, zmien teploty na i pod povrchom.

Dôležité oblasti elektromagnetického spektra pre detekciu uhl'ovodíkov

Spektrálne prejavy anorganických materiálov sú charakteristické značnou absorpciou v infračervenej oblasti. Vo viditeľnej časti spektra je typický malý vzostup odrazivosti s rastúcou vlnovou dĺžkou. Najrôznejšie odchýlky sú určené predovšetkým chemickým zložením, mechanickými vlastnosťami a štruktúrou povrchu. Vplyv chemického zloženia sa uplatňuje predovšetkým pri mineráloch a horninách. Pre chemické prvky sú typické ich absorpčné pásy, ktoré sú miestnené na dlhších vlnových dĺžkach. Pre každý minerál, horninu či výskyt chemickej zmeny na povrchu je dôležité analyzovať iba určitú úzku časť elektromagnetického spektra.



Cieľom je určovanie absorpčných pásov (absorpčných maxim), teda miest, kde povrch žiarenie najviac absorbuje a krivky spektrálnych odrazivostí dosahujú lokálne minimum a hľadanie typických tvarov kriviek vo vybraných intervaloch spektra (viď obr.č.1).

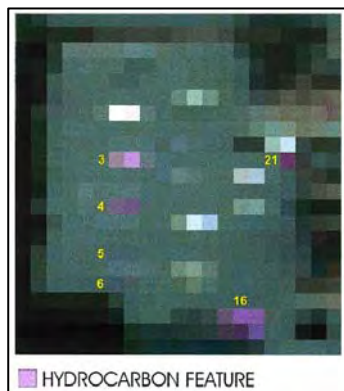
Obr.č.1: Krivky spektrálnej odrazivosti získané senzorom HyMap, prevzaté z: [2]

Z viacerých štúdií vyplynulo, že najdôležitejšou oblasťou elektromagnetického spektra, v ktorej sa nachádzajú absorpčné pásma uhl'ovodíkov je interval spektra 2310 nm – 2350 nm a oblasť 1730 nm. Pomocou letového hyperspektrálneho skenera HyMap boli dokázané bitúmenové absorpčné pásma v oblasti 1730 nm. Výsledky boli získané analýzami a komparáciou umelých bitúmenových povrchov s homogénnym podkladom. Detekcia uhl'ovodíkov na prirodzenom povrchu sa pôsobením viacerých vonkajších faktorov stáva problematickejšou.

Algoritmy pre detegovanie uhľovodíkov

Algoritmy a postupy, ktoré ďalej uvádzam sa používajú v analytickej a klasifikačnej fáze postupu spracovania údajov. Predchádza im p redspracovanie, zvyšovanie kvality a prípadná transformácia družicových alebo leteckých obrazových dát.

Vizuálna interpretácia farebných kompozícií pásiem

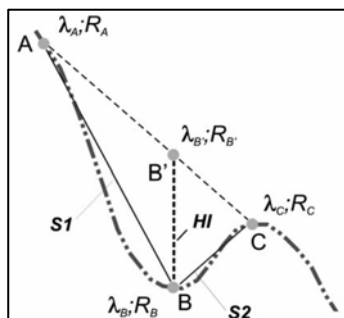


Pri vizuálnej analýze sa snažíme záujmové ciele identifikovať pomocou špecifickej farby, tvaru, veľkosti, vzoru, štruktúry, tieňa a asociácií s okolím [5]. Pomocou kompozícií v nepravých farbách je možné vizuálne porovnať obrazové dáta a analyzovať možné presaky uhľovodíkov. Höring [2] vo svojom výskume uhľovodíkov pomocou leteckého hyperspektrálneho senzoru HyMap určil kombináciu pásiem, pomocou ktorej je možné detegovať uhľovodíky vizuálne. Volil pásmo s vlnovou dĺžkou 1668,22 nm ako červené, pásmo 1729,21 nm ako zelené a pásmo 1788,98 nm ako modré. Na farebnú kompozíciu aplikoval metódy pre zvýraznenie kontrastu.

Výsledok je na obrázku č.2, kde sa povrchy ovplyvnené uhľovodíkmi zvýraznia fialovou farbou.

Obr.č.2: Farebná kompozícia - fialové plochy ovplyvnené uhľovodíkmi, prevzaté z: [2]

Hydrokarbónový index



Spektrálne charakteristiky uhľovodíkov majú typický priebeh s dvomi pozorovateľnými absorpčnými maximami v oblasti 2310 nm a 1730 nm. Podľa výskumu Khüna [3] väčšina vedcov zaoberajúcich sa štúdiom spektrálnych vlastností uhľovodíkov používa charakteristické absorpčné pásma na 2310 nm. Absorpčné maximum na vlnovej dĺžke 1730 nm je príliš blízko hlavnému absorpčnému maximu vody. To môže byť príčinou, prečo je táto oblasť menej analyzovaná a používaná. Khün vo svojom výskume pomocou dát z leteckého hyperspektrálneho senzora HyMap sleduje uhľovodíky v oblasti 1730 nm a vytvára tzv. hydrokarbónový index. Na obrázku č.1 vyššie, sú znázornené krivky spektrálnych odrazivostí pre analyzované materiály použité v štúdiu Khüna [3].

Obr.č.3: Princíp výpočtu hydrokarbónového indexu, prevzaté z: [2]

V oblasti 1730 nm nastáva minimum pre pieskový povrch kontaminovaný uhľovodíkmi. Krivka vytvára tvar písmena „V“. Absorpcia nie je výrazná, ale viditeľná. Pomocou jednoduchých matematických vzťahov Khün zostavil vzorec pre výpočet hydrokarbónového indexu. Definovanie „indexových bodov“, ktoré popisujú absorpčné maximum a tvar „V“, je zakreslené na obrázku č. 3. Ako indikátor prítomnosti ropných a ďalších uhľovodíkov používa hydrokarbónový index vertikálnu líniu $HI=BB'$. Ak sa na povrchu nachádzajú uhľovodíkmi ovplyvnené materiály, indexové body A, B a C tvoria trojuholník a hodnota $HI>0$. Medzi hodnotou HI a množstvom koncentrovaných uhľovodíkov existuje priama úmernosť. Ak na povrchu nie sú pozorované žiadne hydrokarbóny, indexové body netvoria trojuholník a ležia približne pozdĺž jednej línie ($HI=0$). Hydrokarbónový index sa počíta podľa vzťahu (1).

$$HI = (\lambda_A - \lambda_B) \cdot \frac{R_C - R_A}{\lambda_C - \lambda_A} + R_A - R_B \quad (1)$$

R_A , R_B a R_C sú hodnoty odrazivosti na jednotlivých vlnových dĺžkach (λ_A , λ_B , λ_C) pre indexové body. Výpočet bol v štúdiu Khüna [3] aplikovaný na letecké dáta. Ako „A“ volil pásmo s

vlnovou dĺžkou 1705 nm, ako „B“ pásmo s 1729 nm a ako „C“ pásmo s vlnovou dĺžkou 1741 nm. Výhodou metódy je, že môže byť použitá na dáta, ktoré zaznamenávajú žiarenie z povrchu. Nie je potrebné dôkladnejšie predspracovanie dát a aplikáciu náročných metód atmosférických korekcií pre získanie odrazivosti. Vhodné je použiť dáta s vysokým pomerom signál/šum.

Praktická analýza

Selekcia lokalít pre otestovanie vybraných metód

ÚZEMIE V ARÍDNEJ KLIMATICKEJ OBLASTI

Viacero svetových ropných ložísk je lokalizovaných na Arabskom polostrove a v okolí Perzského zálivu. Overenie metód DPZ pre detekciu uhlíkovodíkov bolo v prvom kroku vhodné v lokalite, kde je výskyt uhlíkovodíkových presakov alebo ropných látok známy. Vybraná oblasť v časti štátu Kuvajt vyhovovala tejto požiadavke.

ÚZEMIE V HUMÍDNEJ KLIMATICKEJ OBLASTI

Ďalšou analyzovanou oblasťou bola panva Ventura v Kalifornii. V holandskom inštitúte ITC viacero autorov pracuje na projekte, v rámci ktorého sú sledované presaky uhlíkovodíkov pomocou DPZ. Jedno zo skúmaných území projektu je oblasť spomínanej panvy. Bolo tu zistených viac ako 60 aktívnych hydrokARBónových presakov. Presaky sú tvorené ropou, zemným plynom, síranmi a dechtom. Pre overenie metód DPZ tvorila vhodný podporný materiál práca Rubio [6] a výber lokalít z humídneho prostredia (oblasť panvy Ventura v Kalifornii) bol determinovaný touto štúdiou.

Vstupné dáta

Dáta z Hyperion: dáta z hyperspektrálneho senzoru Hyperion svojimi parametrami vyhovovali požiadavkám na snímajúcu oblasť elektromagnetického spektra (bližšie popisované v kapitole o oblastiach spektra dôležitých pri detekcii uhlíkovodíkov). Scéna Hyperion z ropnej oblasti Burgan, južne od mesta Kuvajt bola objednaná ako produkt L1GST. Sú to dáta s aplikovanými rádiometrickými korekciami, prevzorkované pre geometrické korekcie a geografizované do súradnicového systému.

Dáta z ASTER: z rovnakej oblasti v Kuvajte (ložisko Burgan) boli analyzované dáta zo senzoru ASTER. Senzor zaberá požadovanú oblasť spektra i keď poskytuje iba 6 pásiem zo SWIR a 3 z VNIR. Z oblasti ložiska Burgan bol použitý produkt typu L1B, na ktorom sú aplikované geometrické a rádiometrické korekcie. Výber oblasti v Kalifornii prebiehal neskôr, preto aj poznatky o družicových dátach už boli bohatšie a scéna z ASTERu z územia Ventura bola zakúpená ako produkt AST_07. Tento typ predspracovaného produktu vhodný pre geologické analýzy (hodnoty sú prepočítané na odrazivosť). Sú tu aplikované geometrické, rádiometrické i atmosférické korekcie.

Pre predspracovanie, konkrétne analýzy a spracovávanie družicových scén boli použité programové produkty ENVI 4.4 a Erdas Imagine 9.1.

Predspracovanie dát

Príprava dát pre jednotlivé analýzy zahŕňovala ich predspracovanie. Cieľom je úprava vlastností geometrických a rádiometrických. Geometrické korekcie transformujú súradnicovú sústavu obrazového záznamu alebo veľkosť obrazového prvku, rádiometrické korekcie upravujú hodnoty jednotlivých pixelov. V rámci rádiometrických korekcií môžeme vyčleniť tiež korekcie atmosférické, ktorých cieľom je minimalizovať vplyv atmosféry pri vzdialenom meraní odrazových či žiarivých vlastností objektov [1]. Na dátach boli aplikované geometrické korekcie a niektoré rádiometrické korekcie. V rámci predspracovania bolo potrebné naimportovať (využitie detekcie Bad Bands, vytvorenie konverzných faktorov dát Hyperion FLAASH pre vstup do modulu pre atmosférické korekcie) oba typy dát do zvolených programových prostriedkov, s pojením pásiem ASTER do jednej dátovej sady,

vylepšenie pomeru signál/šum a aplikácia atmosférických korekcií. Aplikácia týchto korekcií bola dôležitým krokom predspracovania dát.

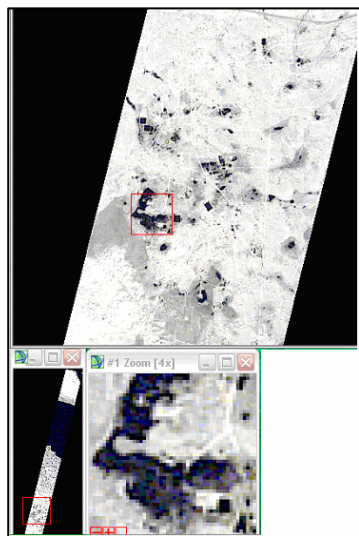
Pre jednotlivé analýzy je vhodnejšie previesť dáta zo žiarenia (radiancia) na odrazivosť (reflektanciu). Odrazivosť získame odstránením vplyvov atmosféry (aplikáciou atmosférických korekcií). Cieľom všetkých atmosférických korekcií je získať z pôvodných nameraných dát tzv. absolútne hodnoty odrazivosti, či v žiarovani objekto v. ENVI poskytuje nástroj FLAASH vhodný pre atmosférické korekcie dát z Hyperionu i z ASTERu. Používa model MODTRAN4 [9].

V prípadoch kedy neexistuje možnosť použitia informácií z pozemného merania a znalosť analyzovaného územia je celkovo nízka, je možné použiť metódu IARR (Internal Average Relative Reflectance). Jej aplikácia je vhodná najmä v aridných územiach s minimom vegetácie. Vychádza z algoritmu, ktorý počíta priemerné spektrum celej scény a následne ho použije pre odvodenie spektier jednotlivých pixelov.

Analýzy dát

Farebná kompozícia v nepravých farbách – vizuálna interpretácia

Metódu vizuálnej interpretácie je možné ju zaradiť medzi základné interpretačné metódy, preto bola použitá na analyzované dáta ako prvá. Kombináciu pásiem v režime RGB, ktorú vo svojej štúdii zistil Höring [2], bola aplikovaná na dáta zo senzoru Hyperion, pretože jednotlivé pásma približne zodpovedali pásmam použitým Höringom (R-1668,22 nm / G-1729,21 nm / B-1788,98 nm). Ako červené bolo zvolené pásmo č.111 s vlnovou dĺžkou 1669,1045 nm, ako zelené pásmo č.117 s vlnovou dĺžkou 1728,6958 a ako modré pásmo č.123 s vlnovou dĺžkou 1790,1870 nm. Výsledný obraz bol vylepšovaný



pomocou nástrojov Enhance. Aplikovaný bol filter s názvom Sharpen (zostrenie obrazu) a zvýraznený kontrast (stretching) pomocou nástroja Square Root. Funkcia použije druhú odmocninu na vstupný histogram a potom aplikuje lineárne zvýraznenie kontrastu [9]. Po vizuálnom analyzovaní výstupu (obr.č.4) konštatujem, že kombinácia pásiem v nepravých farbách ukazuje požadované výsledky. V porovnaní s výsledkami štúdie Höringa [2] je na výsledku z Hyperionu viditeľná fialová farba práve v miestach, kde je veľkou pravdepodobnosťou predpokladaný výskyt ropných látok.

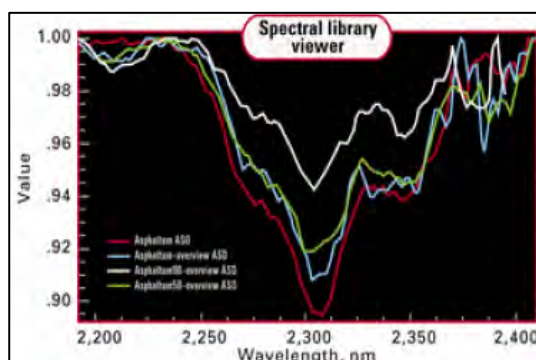
V porovnaní s referenčným obrázkom (obr. č.2) je fialová farba na výsledku na obr.č.4 nesúvislá a miestami má rôzne odtiene. Je to spôsobené najmä faktom, že vstupné hyperspektrálne dáta z Hyperionu majú nízky pomer signál/šum (približne 1:50). Letecké hyperspektrálne dáta zo senzoru HyMap, majú tento pomer približne desaťkrát vyšší (1:500). Pre overenie výsledkov získaných vizuálnym pozorovaním boli ďalej vytvárané krivky spektrálnych odrazivostí oblastí, ktoré sa javili

fialovou farbou.

Obr.č.4: Kombinácia v nepravých farbách

Vykreslenie kriviek spektrálnej odrazivosti

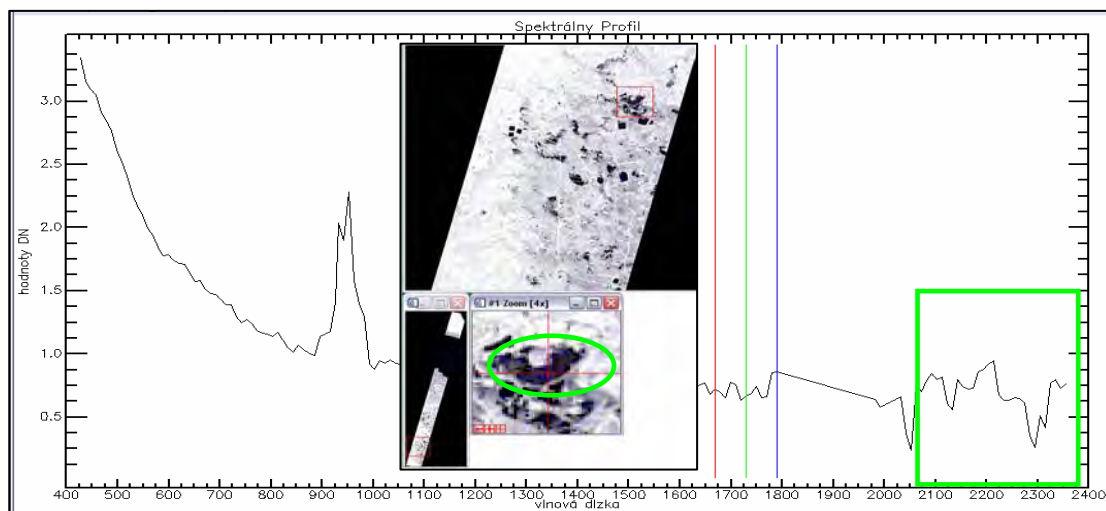
Jedna z metód využívaná pri detegovaní uhlíkovodíkov je použitie kriviek zo spektrálnych knižníc, ich porovnanie s krivkami vykreslenými počas analýzy dát DPZ, prípadne vstup referenčných spektrálnych signatúr do ďalších algoritmov.



Na základe výsledkov kompozície v nepravých farbách a zviditeľnenia uhlíkovodíkových po vrchoch fialovej farby boli vykresľované krivky z týchto oblastí. Z rôznych miest

scény pri zobrazení RGB boli vy násané krivky do grafu. Na osi x sú hodnoty vlnových dĺžok snímaných senzorom Hyperion a na osi y sú hodnoty žiarenia (radiance) s aplikovanými relatívnymi atmosférickými korekciami (IARR). Na obr. č.5 sú opäť uvedené referenčné spektrálne krivky pre uhľovodíky, ktoré sú porovnateľné s výsledkom na obr.č.6.

Obr.č.5: Spektrálna charakteristika uhľovodíkov zo spektrálnej knižnice, prevzaté z: [8]



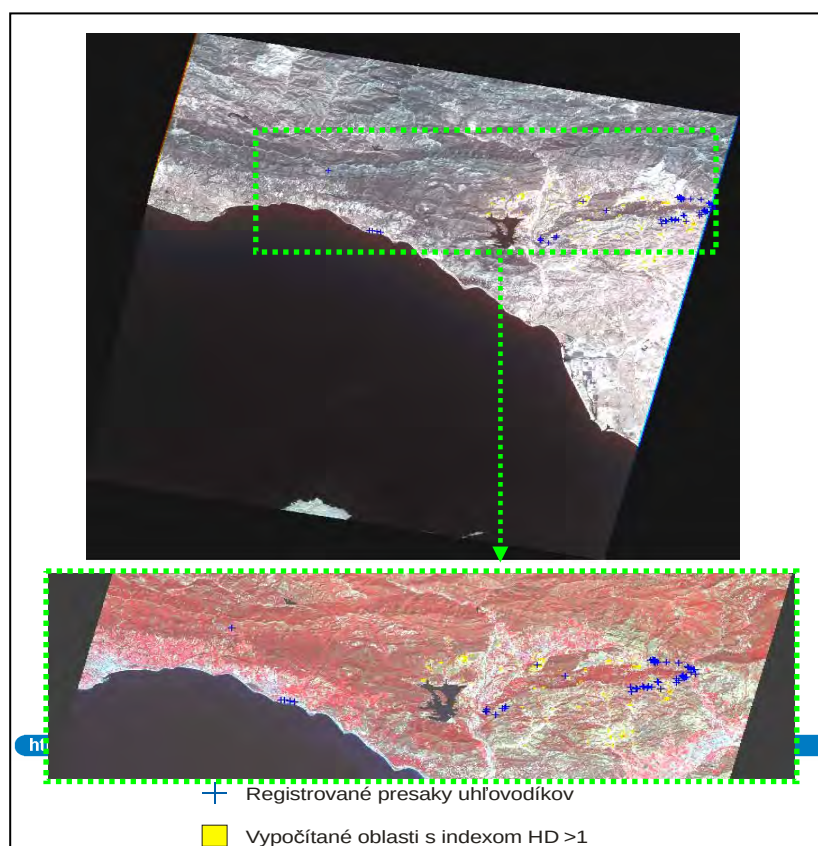
Obr.č.6: Výsledná spektrálna charakteristika z miesta označeného červenou farbou

Spektrálne indexy

Aplikácie DPZ v geológii často využívajú zložitejšie pomery pásiem (podiel, kde číateľom a menovateľom je súčet/súčin viacerých pásiem) pre zobrazenie spektrálnych kontrastov špecifických absorpčných rysov [4]. V predchádzajúcich kapitolách je popísaný princíp spektrálnych indexov (HD, HI) počítaných v oblasti spektra 2310 nm a 1730 nm. Ich cieľom je zvýrazniť uhľovodíky v obraze.

ASTER a HD

Scéna ASTER z oblasti Ventura bola vhodná pre aplikovanie výpočtu indexu HD, pretože jednotlivé pásma približne zodpovedajú vlnovým dĺžkam, ktoré vstupujú do vzorca pre výpočet. Na



výsledok bol aplikovaný filter 3x3 pre vyhladenie hodnôt a ďalej bol upravovaný pomocou funkcie Color Mapping – ENVI Color Tables. Funkcia umožňuje interaktívne meniť farby v obraze tak, že použije lineárne zvýraznenie kontrastu, úpravu časti histogramu a aplikuje farby do pôvodne šedotónového obrazu. Získaný obraz obsahuje farebne zvýraznené hodnoty DN vyššie ako 1. V rámci štúdie V. Rubiňo [6] z oblasti Ventura v Kalifornii bol vytvorený zoznam presakov na území aj s príslušnými súradnicami WGS84 UTM zóna 11. Prostredím ArcGIS 9.2 bola podľa ich súradníc vyrobená

vektorovú bodovú vrstvu, ktorá obsahovala body reprezentujúce presaky.

Na záver bola vytvorená kompozícia pôvodnej scény vizualizovanej v kombinácii RGB pásiem č.9, č.8 a č.7, vektorovej vrstvy so známymi presakmi (na obr.č.7zobrazené modrými krížikmi) a výsledku výpočtu indexu pre hydrokarbónovú detekciu (zobrazený odtieňmi žltej farby).

Obr.č.7: Výsledok indexu HD

Zhodnotenie výsledkov a záver

Diaľší prieskum Zeme poskytuje mnohé výhody pre skúmanie zemského povrchu s cieľom detekcie uhlíkov. V rámci štúdia a analýzy viacerých algoritmov, ktoré sa na tento účel využívajú, boli vybrané najmä tie postupy, ktoré viedli k pozitívnym výsledkom. Algoritmy boli v niektorých prípadoch modifikované a prispôbované analyzovanej oblasti a typu použitých družicových dát. Obmedzená práca a aplikácia niektorých metód bola najmä pre absenciu podporovaných dát (aj dát z terénneho prieskumu) ako napríklad spektrálne charakteristiky uhlíkov, vhodných pre spektrálnu knižnicu a jej ďalšie použitie. Získanie týchto dát z terénneho výskumu by značne rozšírilo využitie metód DPZ pre detekciu uhlíkov.

Pre analytickú časť bolo najprv nutné vybrať testovacie lokality (Kuvajt a panva Ventura v Kalifornii) a vhodné dáta (scéna zo senzoru Hyperion a ASTER). Väčšina praktickej časti práce zahŕňovala spracovanie dát. Na overenie správnosti vybraných metód a ich aplikáciu boli použité programové produkty ENVI 4.4 a Erdas Imagine 9.1. Analýza dát tvorí najobsiahlejšiu časť práce. Pre nedostatok odporných dát, získaných napríklad pomocou terénneho výskumu, museli byť výbere algoritmov pre otestovanie zredukované. Pomocou kompozície v nepravých farbách vybraných pásiem hyperspektrálnej scény zo senzoru HYPERION boli uhlíky zvýraznené fialovou farbou. Zo zvýraznených plôch boli vykreslené krivky spektrálnych charakteristík, ktorých absorpčné maximum súhlasili s maximami na referenčnej krivke uhlíkov zo spektrálnej knižnice. Prebehlo overenie správnosti oboch riešení. Ďalším aplikovaným algoritmom bol výpočet indexu HD pre hydrokarbónovú detekciu v oblasti panvy Ventura. Porovnaním výsledku so známymi výskytmi uhlíkových presakov môžeme konštatovať správnosť detekcie približne 75 percent.

- Počas práce boli nazhromaždené viaceré poznatky pre možné aplikácie v budúcnosti:
- podpora pri podobných štúdiách s oblasti aplikácií DPZ v geológii
- podklad pri spracovávaní hyperspektrálnych a multispektrálnych dát s cieľom detekcie vybraných minerálov a hornín
- pomoc pri posudzovaní prírodného prostredia ťažobnej lokality (ropa, zemný plyn)
- mapovanie a geologický prieskum povrchových ložísk
- jeden z nástrojov pre environmentálnu geológiu

Približne podľa vytvorenej metodiky pokračuje vývoj tejto práce na modelovom území v lokalite Hodonín – Nesyt, Lužice, najmä v rámci analýz lokalít ťažby, ktoré sú momentálne v likvidácii. Prebiehajú fázy prípravy zberu terénnych dát, zhromažďovania (multi) hyperspektrálnych družicových (leteckých) dát a ďalších podporovaných informácií pre prevedenie komplexnejšieho výskumu, ktorý plne využije DPZ i s možnosťou kalibrácie dát pozemnými meraniami.

STATISTICA KOMPLEXNÍ SYSTÉM PRO ZPRACOVÁNÍ DAT V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ

Jiří Kubásek, Dávid Tkáč, StatSoft CR s.r.o.

Základní představení

Program STATISTICA (v yvíjený a di sribuovaný s polečností StatSoft Inc., Tulsa, USA) je modulární systém pro zpracování dat v nejširším slova s myslu. Velké rozšíření tohoto statistického prostředí v rozličných odvětvích průmyslu, zdravotnictví, státní správy a vědy je patrně výsledkem dvou jejich významných vlastností. 1/ dobře vyvážené kompromisu mezi „složitostí“ a uživatelskou přátelstostí. Existují programy s větším množstvím vědeckých nástrojů, metod a voleb, ale jsou složitější, méně intuitivní a náchylnější ke špatnému „naklikání“, pokud uživatel není v dané oblasti expertem. Podobně najdeme programy jednodušší, ale ty toho zase většinou moc nemají. STATISTICA se v celé řadě oblastí jeví jako zlatá střední cesta.

2/ Její modularita umožňuje uživateli pořízení a používání jen těch částí (modulů), které využije. To šetří peníze a zjednodušuje orientaci v programu.

Z finančního pohledu se ve spektru statistických programů také etabloje na příjemné střední úrovni.

Podpora makr STATISTICA Visual basic znamená značné urychlení a automatizaci pravidelně (v drobných obměnách) prováděných analýz a výstupů. STATISTICA dokáže také pracovat s daty umístěnými v celé řadě průmyslově rozšířených databází bez potřeby složitých importů. Tato funkce potěší zejména státní zprávy a „environmentální organizace“, které sdílejí miliony datových řádků (v různých úložištích) a potřebovali by je spravovat koncepčně a z jednotného uživatelského prostředí.

Obecná práce s daty

Přestože jde o základní funkce, kterými se může pochlubit více statistických systémů, dovolujeme si tvrdit, že ve STATISTICE jsou zpracovány velmi důkladně a uživatelsky příjemně. Z důvodu velkého významu těchto funkcí v oblasti dat životního prostředí, rozepíšeme o nich trochu podrobněji.

Ověřování dat: Můžeme hledat podle podmínek $>$, $<$, $=$, nacházet překlepy a textové hodnoty tam kde má být číslo, nechat si „vyjet“ odlehle a extrémní hodnoty podle zadaného kritéria odlehlosti či používat logických podmínek (např. pokud má auto objem motoru pod 2l, je podezřelé, aby mělo nad 150kW nebo mělo více jak 6 válců. Pokud se vyskytne jakákoli z těchto dvou kombinací, přejdi si je zvýraznit; logické podmínky mohou být samozřejmě i mnohem složitější). STATISTICA samozřejmě podporuje konvenci Ctrl+F (najít) a Ctrl+H (nahradit).

Filtrování dat: Můžeme určit, se kterými daty bude pracováno nebo, ze kterých vytvoříme novou tabulku (databázi). Možnosti určení jsou (zjednodušeně) podobné, jako u ověřování dat. S tímto úzce souvisí

Analýza podle skupin. Zatímco filtrem vybereme část našich případů, se kterými i (nejednou) něco uděláme, analýza podle skupin umožní provést stejnou operaci (analýzu, graf, protokol...) zvláště pro více skupin případů (objektů). Takto bychom třeba mohli chtít udělat stejnou věc s několika skupinami aut rozdělenými podle barvy (pokud by takovéto dělení pro nás mělo význam ☺). Vyjelo by nám pak několik nezávislých, ale stejně uspořádaných výstupů (protokolů), zvláště pro auta zelená, červená, stříbrná atp.

Důležitá a žádaná je funkce

Vážení dat. Již můžeme přiřadit jednotlivým řádkům (případům) rozličnou důležitost. Máme například odpovědi 30 mužů a 50 žen. V populaci je však poměr pohlaví téměř 1:1. Tímto způsobem můžeme mužským odpovědím přidělit větší váhu, a tím tento vychýlený výběr částečně pro zpracování „vylepšit“. Funkce

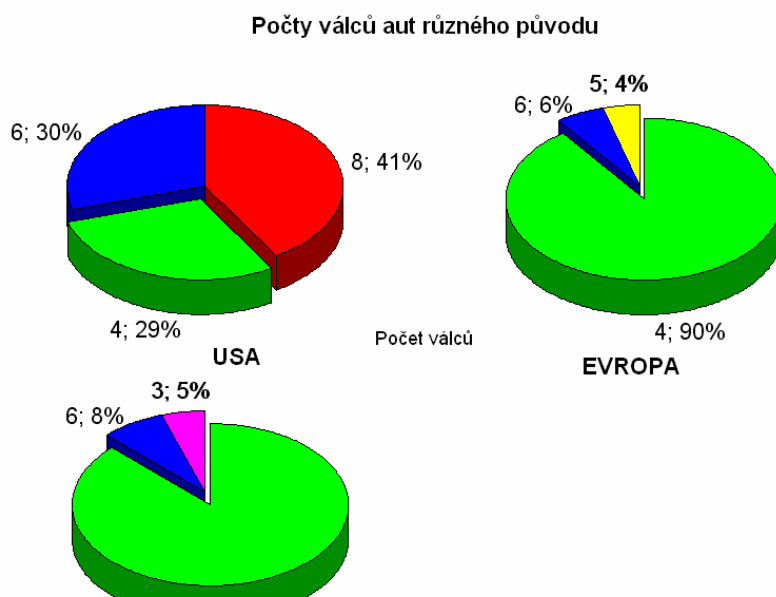
Překódovat umožní přiřadit našim údajům novou hodnotu (klidně i textovou). Mějme údaje o množství emisí vyprodukovaných různými znečišťovateli. Pro nás je ale potřeba s těmito zdroji znečištění

pracovať v tých kategóriách – „**Malý**“, „**Stredný**“ a „**Veľký**“. Není pak nic jednoduššího, než zadat hodnoty (v ýkonu), které nám oddělí malé od středních a střední od velkých a STATISTICA pak do nového sloupce každému řádku (zdroj znečištění) správně pojmenuje. Pro představu o rychlosti – takováto či podobná operace pro **jeden milion řádků** je záležitostí maximálně **několika sekund** (záleží samozřejmě na počítači nebo serveru, na kterém je STATISTICA nainstalována).

Interaktivní průzkum dat: Říká se, že graf je nej názornější prezentací číselných informací.

Právě v oblasti grafických výstupů se může STATISTICA pochlubit nejširší nabídkou typů grafů a jejich možností úprav na trhu. Interaktivní průzkum dat je označení pro možnost spravovat data podle jejich grafického znázornění. Takto můžeme v grafu kliknout například na odlehlý bod a okamžitě jej označit ve vstupní tabulce. Toto označení může znamenat jednak nálepku „ten je divný“ jen pro naši informaci,

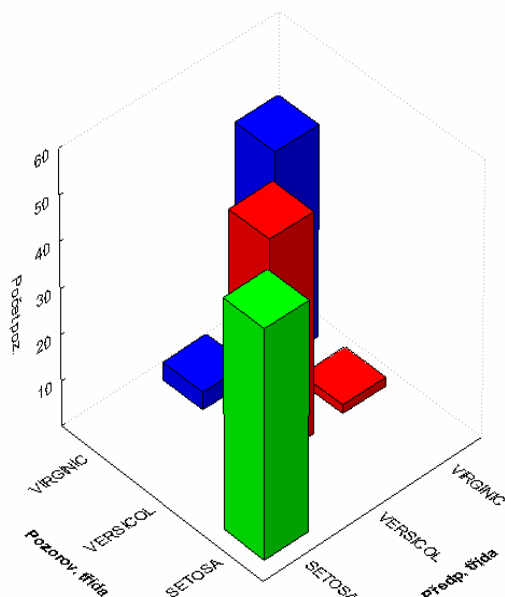
jednak tento objekt/objekty přímo vyloučit ze zpracování. Další užitečné funkce pro práci s daty zmiňme jen heslovitě: **Standardizace dat, transpozice tabulky** (řádky se stanou sloupci, sloupce řádky), **slučování a rozdělování tabulek, Box-Coxova** a jiné **transformace** (většinou pro získání normálního rozdělení u prvních (ne)normálních dat) a mnohé další.



Obrázek 1. Ukázka výšečového grafu počtu válců vozidel různého původu. Všechny tři „koláče“ byly vytvořeny v jednom kroku (z jednoho souboru) použitím funkce kategorizovat podle: proměnné původ.

STATISTICA Data-miner

Data-mining neboli vytěžování dat zaznamenává v posledních letech velký boom. Nejedná se ani tak o metodiku, jako spíše o myšlenkový přístup. Zjednodušuje provádění složitých analýz uživatelům bez hlubšího statistického vzdělání a snaží se předcházet chybám (třeba tak, že používá robustních metod, které nezávisí tolik na předpokladech, která by data měla splňovat). Další doménou, kde se prosazuje je zpracovávání extrémně velkých datových souborů. **STATISTICA Data-miner** je nejvýše postaveným modulem programu STATISTICA. Nejen, že obsahuje všechny možnosti analýz a grafických výstupů jako všechny ostatní moduly STATISTICA dohromady, ale také některé moduly a postupy, které v nižších modulech nenajdeme. Příkladem je **analýza vazeb, sekvencí a asociací**. Snadno pochopitelným příkladem, na který můžeme užitečnost metody demonstrovat je analýza nákupního košíku. Obchodní řetězec například zajímá, jaká je závislost mezi koupením různých produktů. Například kolik procent lidí, kteří si koupí opalovací krém si zároveň koupí plavky. Kolik lidí, kteří si koupí grilovací marinádu zároveň poptávají příslušné maso atp. Marketingové využití je zjevné: V případě, že je procento malé, vyplatí se produkty dát vedle sebe, aby na to druhé lidé nezapomněli. Pokud je naopak vazba silná a je zřejmé, že jedno druhé nutně potřebuje, vyplatí se dát výrobky na opačnou stranu „krámu“. Zákazník po cestě potká celou řadu dalších lákadel, u kterých podlehne a uvědomí si, že je vlastně také chtěl...



Obrázek 2: Ukázka „klasifikační matice“ (úvodovky proto, že je v grafické podobě) regresních a klasifikačních stromů. Zde se jedná o zařazování tří druhů kosatců (*Iris setosa*, *versicolor* a *virginica*). Vysoké sloupčky na úhlopříčce ukazují správně zařazené případy, mimo úhlopříčku jsou špatné.

mineru jsou více rozpracovány i některé funkce modulů přítomných i jinde, ale kde ty to funkce nejsou. Příkladem je větší implementace **křížového ověření** (zjistíme jak dobře model sedí na nových datech, která jsme nepoužili k tvorbě modelu).

StatSoft Power Solution



Zde nejde o modul, metodu ani jinou část programu STATISTICA. Jedná se o odvětví projektů, které pro zákazníky řeší firma StatSoft. Zmiňujeme ji zde proto, že se životním prostředím velmi úzce souvisí. Jak už název napovídá, jde o optimalizaci spalovacích a jiných výkonových procesů bez potřeby investic do nových hmotných prostředků. Například v elektrárnách a teplárnách lze často systémem vyřadit k lepší účinnosti a snížení obsahu škodlivých emisí (NOX, CO). Přestože výrobci kotlů poskytují garanci „optimalizace“, společnost StatSoft nejednou prokázala, že to jde i lépe. Kromě toho energetická zařízení stárnou a v různých fázích životního cyklu od požadavků jiné nastavení, které poskytuje nejlepší účinnost a nejnižší emise. Optimální nastavení se určuje data-miningovým průzkumem stovek nebo dokonce tisíců parametrů, které se v energetických provozech shromažďují. Postup je součástí know-how společnosti StatSoft.

Závěrem...

To co se nám ve stanoveném rozsahu příspěvku podařilo ukázat, je pochopitelně jen malý zloemek možností a funkcí, které systém STATISTICA obsahuje a nabízí. Jen pro představu: Elektronická příručka systému STATISTICA má rozsah několik tisíc stran, manuál k data-mineru pak 554 stran. Přesto věříme, že jsme přinesli vhodnou ochutnávku toho, co je pro zpracování a znázornění dat životního prostředí potřebné a aktuální. Rádi zodpovíme Vaše další dotazy a požadavky jak ohledně programu STATISTICA, tak služeb a školení, které Vám můžeme nabídnout.

Přestože to se životním prostředím souvisí spíše okrajově, věřím, že si čtenář uvědomí, že své zdoluhavé pobíhání v supermarketu není výsledkem toho, že by tam měli nepořádek, ale že je to naopak rafinovaný plán podpořený moderní statistikou.

Dalším pokročilým modulem (který lze pořídit i samostatně) jsou

STATISTICA

automatizované

neuronové sítě. Ty se používají k složitějšímu vícerozměrnému

modelování a

předpovědím, jako je

například předpověď počasí.

Upozorníme, že v data

PRÍSTROJE MAGELLAN PROFESSIONAL - KOMPLEXNÝ ZBER DÁT PRE GIS

Jozef Ornth, ORNTH, spol. s r.o., Banská Bystrica

ABSTRAKT:

Magellan Professional, popredný francúzsky výrobca a špecialista na GPS prístroje, ponúka komplexné riešenie pre zber údajov pre geografické inform ačné systémy (GIS). Od najjednoduchšieho PDA/GPS prijímača MobileMapper6, cez GIS prijímač MobileMapperCX až po profesionálny PROMARK500. Zber terénnych údajov tak možno posunúť na najvyššiu možnú úroveň. S jedným prístrojom dáta presne zmerať, merať miesto i odfotografovať, zaznamenať údaje na hlasový záznamník, poslať mailom na pracovisko. Zároveň vďaka pripojeniu na internet sťahovať korekcie zo Slovenskej priestorovej a observačnej služby (SKPOS) a dosiahnuť presnosť v reálnom čase na centimetre. Špičkové softvérové riešenie Fast Survey spolu s RTK licenciou dokáže aj jednofrekvenčný prístroj ako je ProMark3 updatovať pre meranie v reálnom čase. Všetky prístroje sú nárazuvzdorné, vode a prachu odolné. Terénny zber dát je jednou z najdôležitejších častí GIS a špičková technika v nej má nezastupiteľné miesto.

SOFTVÉROVÁ SPRÁVA AGENDY PLÁN HLAVNÝCH ÚLOH

*Milan Kánya, YMS Group, Trnava, Peter Gažík, Správa slovenských jaskýň,
Liptovský Mikuláš*

ABSTRAKT:

Povinnosťou každej organizácie v rámci Ministerstva životného prostredia je tvorba plánu hlavných úloh a príprava výstupov pre ministerstvo. Jedná sa o činnosť náročnú a časovo zdĺhavú, ktorá stojí čas a ľudské zdroje potrebné na jeho vytvorenie.

Výstupom tejto činnosti je Plán hlavných úloh, ktorý putuje na ministerstvo na schválenie. Tu sa však činnosti okolo plánu nekončia, pretože je potrebné sledovať plnenie plánovaných úloh, vyhodnocovať ich, robiť odpočty a všetko to znovu predkladať ministerstvu.

Systém „PHU“ od spoločnosti YMS, a.s. si kladie za cieľ pomáhať organizácii so všetkými činnosťami súvisiacimi s Plánom hlavných úloh. A to nie len s evidenciou úloh, ale aj s automatizovaním činností súvisiacich s prípravou rozpočtu, sledovaním nákladov a vyhodnocovaním stavu spracovania.

IT NOVINKY SAŽP PRE ŠKOLY – „NA TÚRU S NATUROU“ A „EKOLOGICKÁ STOPA“

Jana Šimonovičová, Tomáš Kizek, Rudolf Navrátil
Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica

V septembri 2008 začala SAŽP s realizáciou trojročného enviro-výchovného projektu s celým názvom „Zlepšenie environmentálneho povedomia v oblasti ochrany prírody a krajiny (vrátane NATURA 2000)“.

Hlavným cieľom je prispieť k zvýšeniu environmentálneho povedomia žiakov, pedagogickej, odbornej aj širokej verejnosti. Jedným z výstupov projektu budú aj dve nové internetové adresy: www.snaturou2000.sk a www.ekostopa.sk. Obidve adresy sú súčasťou školských vzdelávacích programov Na túru s NATUROU a Ekologická stopa, ktorými SAŽP rozširuje svoju ponuku pre školy. Školy ich budú môcť prvýkrát využívať v školskom roku 2009/2010 a registrácia zapojených škôl bude prebiehať od septembra 2009.

Ambíciou vyše 30-členného pracovného tímu je dať environmentálnej výchove na Slovensku osviežujúci nádech realizáciou nových, ale aj „oprášení“ starších veľmi úspešných aktivít. Z ponuky projektových aktivít dávame do pozornosti a stručne predstavujeme:

Vzdelávacie programy pre školy – Na túru s NATUROU a Ekologická stopa

Programy sú určené pre žiakov a učiteľov všetkých stupňov škôl. Metodika oboch je postavená na práci s internetovým portálom. Učiteľom poskytnú moderné vyučovacie metódy, námety pre projektové vyučovanie a využitie IKT vo vyučovacom procese. Žiakom sprostredkujú nové vedomosti pomôckou hravých cvičení a praktických aktivít priamo v prírode. Zámerom zostavovateľov je udržať oba programy „živé“ minimálne počas nasledujúcich 10 rokov a pod vlajkou (logom) každého z nich pripraviť podnetné aktivity a bohaté informačné prostredie. Podrobnejšie vám ich preto predstavujeme v nasledujúcej časti.

Vyberte sa s nami „Na túru s NATUROU“.

Cieľová skupina: učители a žiaci II. stupňa základných a stredných škôl

Spustenie: september 2009

Tento školský vzdelávací program nadväzuje na veľmi úspešný projekt Živá príroda, do ktorého sa zapojilo viac ako 7000 slovenských detí vo veku 10 až 15 rokov v rokoch 2001 až 2003. Celkovo vedúci pracovníci skupín poslali do centrálnej databázy SAŽP 15 617 záznamov o výskyte 105 druhov živočíchov a 23 098 záznamov o výskyte 120 druhov rastlín zo 787 lokalít Slovenska. Tento projekt nezostal nepovšimnutý a Slovensko získalo dve medzinárodné uznanie - striebornú cenu The Green Apple Awards 2003 od Green Organisation (november 2003) a certifikát The World Award for Sustainability 2004 od Energy Globe (apríl 2005).



Prečo práve takýto program?

Alarmujúci úbytok biodiverzity je celosvetový problém! Hlavnou príčinou ubúdania biologickej rozmanitosti je narušenie a zánik biotopov – domov, na ktorom jednotlivé druhy a spoločenstvá organizmov prežívajú. Od roku 1970 bolo zničené územie tropických dažďových pralesov väčšie ako územie Európskej únie. Aj Európa stratila viac ako polovicu všetkých mokradí a kvalitných pôd. Až 87 % všetkých lesov Európy je vystavených zásahom ľudskej činnosti a narušená je aj väčšina morských ekosystémov. Z európskych pôvodných druhov je vyhynutím ohrozených až 42 % cicavcov, 43 % vtákov,

45 % plazov, 30 % obojži velníkov, 52 % sladkovodných rýb. Neznám y podiel druhov u bezstavovcov najbadateľnejšie vy kresľujú m otýle, z ktorých je v yhytním ohrozených úd ajne až 45 % . Pokleso m druhovej rozmanitosti sa výrazne znižuje stálosť aj samotná rozmanitosť ekosystémov.

Poslanie programu

Hlavným cieľom je v rámci projektového v yučovania na školách v ytvoriť pozorovacie a výskum nícke skupiny zamerané na terénny prieskum výskytu rastlín a živočíchov. V rámci skúmanej lokality, ktorú si každá skupin a v blízkosti škol y určí sam a, budú žiaci dokum entovať výsk yt a životné prostredie aj vybraných e urópsky výz namných dr uhov. Na p odporu m apovania sa vyvíja portálové riešenie s intuitívnym užívateľským rozhraním, kde sami žiaci budú m ôť interaktívne vkladať mapované lokality, fotografie, audio a videozáznamy mapovaných druhov. Žiaci sa dostanú do prírody a budú sa zdokonaľovať v prírodovede, vlastivede, geografii a v práci s počítačom. Stanú sa redaktorm i portálu a sami budú aktívnymi tvorcami jednej z najväčších on-line databáz druhov na Slovensku.

Okrem toho budú m ôť poukaza vať na pozitívne aj negatívne javy, následne realizo vať vlastné ekologické projekty , zamerané na vytváranie hniezdny ch príležitostí pre živo číchy, ošetrovanie mravenísk, sledovanie čistoty vybraných zložiek životného pr ostredia pomocou bioindikátorov a ďalšie. Počas programu sa nau čia pracovať s rôzn ymi pomôckami podľa upravených metodických pok ynov. K vytvoreným databázam druhov sa na základe doku mentačných záznamov bu dú vyjadrovať špeci alisti z výskumných ústavov, univerzít a odborných organizácií MŽP SR, čím bude vy tvorená spätná väzba a zároveň dostatočná medializácia výsledkov.

Ekologická stopa školy

Cieľová skupina: u čitelia a žiaci materských, základných a stredných škôl

Spustenie: september 2009

Školský program Ekologická stopa je prvý svojho d ruhu na Slovensku a pravdepodobne len tretí vo svete (Anglicko, Austrália). Napriek tomu, koncept ekologickej stopy existuje už viac ako 15 rok ov (autorm i sú dvaja kanadskí vedci Weckernagel a Rees). V súčasnosti sa používa ako základný m erateľný ukazovateľ trvalo udržat eľného rozvoja a zároveň účinná edukačná metafora.



Čo je ekologická stopa?

Ekologická stopa predstavuje množstvo územ ia, ktoré vy užívame pre zabezpe čenie svojich súčasných potrieb a životného štýlu. Je to jednoduchý spôsob vyjadrenia vplyvu našich aktivít na životné prostredie planéty. Čím väčšia ekologická stopa, tým väčší vplyv. Výpo čet je založený na predpoklade, že všetky zdroje, ktor é denne konzum ujeme (energia, voda, potraviny, výro bky) a odpad, k torý pritom produkuje, je možné previesť na odpovedajúcu plochu pr oduktívnej zeme a mora. Výsledná stopa potom pozostáva zo sú čtu rôzn ych kategórií územ ia, ktoré v yžívame. Napríklad z plochy ornej pôdy, ktorú potrebujeme pre dopestovanie vše tkých plodín, ktoré zje me. Zo zast avanej plochy, na ktorej stoja budovy, cesty a parkoviská. Plochy lesa, potrebnej na výrobu všetkých výrobkov z dreva. Ale tiež lesa na absorpciu oxidu uhličitého vzniknutého spálením fosílnych palív a podobne.

Máme však iba jednu planétu Zem – jeden ekolo gický účet, z ktorého zásob čerpáme produkty a služby prírody. Každý z nás má k dispozícii f érový p odiel 2,1 hektára zemskeho po vrchu. E kologická stopa jedného ob yvateľa Ze me ale v súčasnosti predstavuje 2,7 globálnych hekt árov. To zn amená, že z prírodných zásob čerpáme viac, ako sa dokáže obnoviť. Navyše niektoré krajiny si nároku jú na prírodné

zdroje planéty viac ako iné. Ekologická stopa jedného Američana je 9,4 zatiaľ čo Nepálčana 0,8 globálnych hektárov. Pre porovnanie, jeden Slovak si nárokuje na 3,3 hektárov zemského povrchu, čo znamená, že keby sa každý obyvateľ Zeme správal ako priemerný Slovák, potrebovali by sme pre život nie jednu, ale jeden a pol planéty! (The Ecological Footprint Atlas, 2008)

Čo je poslaním nového školského programu?

Hlavným edukačným cieľom je pochopiť vplyv našich každodenných aktivít na životné prostredie. Skúmať vlastné možnosti a hľadať správne voľby. Základom programu je internetový kalkulač pre výpočet ekologickej stopy školy. Prostredníctvom jednoduchých aktivít si žiaci a učitelia vypočítajú, akú časť svojej ekologickej stopy získavajú práve v škole! Zistia, aké dopady majú jednotlivé rozhodnutia a riešenia na prírodu našej planéty. Vyzbrojení týmto poznaním sa budú snažiť znížiť vplyv svojej školy na životné prostredie, a tým aj svoju vlastnú ekologickú stopu.

Registráciou do programu škola získava prístup k on-line kalkulačke, metodike a aktivitám k výpočtu svojej ekologickej stopy. Interaktívna webová stránka programu bude slúžiť ako moderný nástroj pre medzipredmetové vyučovanie environmentálnej výchovy. Každému učiteľovi poskytne zdroj informácií, hier a námetov v rámci vyučovania svojho predmetu. Na záver každého školského roka zapojené školy získajú certifikát s aktuálnou veľkosťou svojej ekologickej stopy a tie najlepšie aj patričnú medializáciu.

Viac informácií o realizovaných a pripravovaných aktivitách projektu sa dozviete na <http://www.sazp.sk/public/index/go.php?id=1760&lang=sk> alebo na e-mailových adresách: pre projekt – natura@sazp.sk, pre školské programy Na túru s NATUROU – snaturou2000@sazp.sk a Ekologická stopa – ekostopa@sazp.sk.

MULTIMEDIÁLNY VZDELÁVACÍ PORTÁL "VÍTEJTE NA ZEMI"

Ing. Jiří Hradec, CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Praha

Informace o projektu:

Název projektu: „Multimediální ročenka životního prostředí – ekologická výchova pro ZŠ a SŠ“

Úkolem a cílem multimediální ročenky je atraktivním způsobem popularizovat „průřezové“ informace, které se v agentuře CENIA z celého resortu životního prostředí shromažďují a dále publikují například ve Statistické ročenke životního prostředí České republiky.

Termín realizace: září 2006 – srpen 2008

Financování projektu: Ekovýchovný projekt byl s polufinancován z Evropského sociálního fondu, Státního rozpočtu České republiky a rozpočtu Hlavního města Prahy.

Autor projektu: Jana Čermáková

Obsah:

- originální výuková pomůcka ICT
- podstatné a aktuální informace o problematice, stavu a vývoji tří vzájemně provázaných základních složek životního prostředí: krajiny, vody a vzduchu.

Forma zpracování: DVD v multimediální i klasické html verzích

Html formát multimediální ročenky je dosud jediný v výukový materiál o životním prostředí, který odpovídá standardům BLIND FRIENDLY a je tedy přístupný i pro slabozraké či nevidomé uživatele.

Co CD ROM obsahuje:

Na konci úvodní animace uživatel vybírá jednu ze tří kapitol – KRAJINA, VODA nebo VZDUCH.

Volbou kapitoly KRAJINA se dostává do VIRTUÁLNÍ KRAJINY. Celá prezentace je koncipována formou hry. Každý obrázek je animovaným menu kapitoly a je sestaven z typických prvků běžných pro reálnou krajinu. Při ocházení virtuální krajiny v této prezentaci je uživatel konfrontován s reálnými dopady svého konání na utváření životního prostředí.

Kapitola VODA obsahuje základní informace o vodě a jejím působení na utváření krajiny a život člověka, je rozdělena do devíti podkapitol. Najdete zde i propojení na on-line vodo hospodářský a hydrometeorologický informační portál, předpovědní model srážek, radarovou detekci mraků apod.

Kapitola VZDUCH je rozdělena do šesti kapitol a pojednává o atmosféře, meteorologii, globálních problémech, ale i o znečištění ovzduší.

Získané znalosti z CD ROMu si žák může ověřit a doplnit v sekci HRY a TESTY, které jsou tematicky propojeny se všemi kapitolami i externími zdroji informací.

Sekce PRO UČITELE – obsahuje metodické pracovní listy s náměty na vyučovací hodiny i průřezovou blokovanou environmentální výchovu v mimoškolních prostorách, které byly vytvořeny ve spolupráci s učiteli partnerských škol a zároveň odzkoušeny ve výuce pilotních partnerských škol.

Multimediální ročenku ŽP je veřejně dostupná a volně ke stažení na internetové adrese: <http://vitejenazemi.cenia.cz>

Pro potřeby škol byla vytvořena i off-line CD verze multimediální ročenky, předností webové verze je její neustálá aktualizace a propojení na externí zdroje informací z nejširšího spektra internetových portálů.

Ambice projektu:

- udržiteľnosť projektu – aktualizácia dát z CENIA; web verzia – CD vždy po prihlásení do siete Internet načítá automaticky najaktuálnejšie dáta z informačného systému CENIA
- realizovať naviazujúci projekt Multimediálny ročenka II – rozšíriť súčasnú verziu o témata: energia, spotreba a výroba, odpady, hlukové a prachové znečistenie a globálna téma: pôda; vytvoriť ke všetkým hlavným tématickým prierezom sociálne-ekologické moduly environmentálnych výchov k udržiteľnému vývoju
- spojením projektov vytvoriť základ učebnice ekologickej výchovy pre ZŠ a SŠ s akreditáciou MŠMT

Realizácia projektu:

- CENIA, česká informačná agentúra životného prostredia
- Partneri projektu:
- Cross Czech a.s.,
- Klub ekologickej výchovy, o.s.,
- Eko Gymnázium Praha, o.p.s., Praha 10,
- Gymnázium Jana Palacha Praha 1, s.r.o.,
- Smíchovská stredná priemyslová škola, Praha 5,
- Základná škola Lupáčova, Praha 3,
- Základná škola Na Beránku v Praze 12.
- Odborní konzultanti pre BLIND FRIENDLY: TyfloCentrum Brno, o.p.s., Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR, o.p.s., Praha 1 a Škola slabozraké a nevidomé Jaroslava Ježka, Praha 1
- Vývoj softwaru a grafického riešenia: Kateřina Nečasová - KXKdesign

VZDELÁVACIE PROJEKTY „KRAJINA ZA ŠKOLOU” A „VODA V KRAJINE”

Mgr. Adriana Kováčová, Centrum moderného vzdelávania (SK), s.r.o.

Krajina za školou

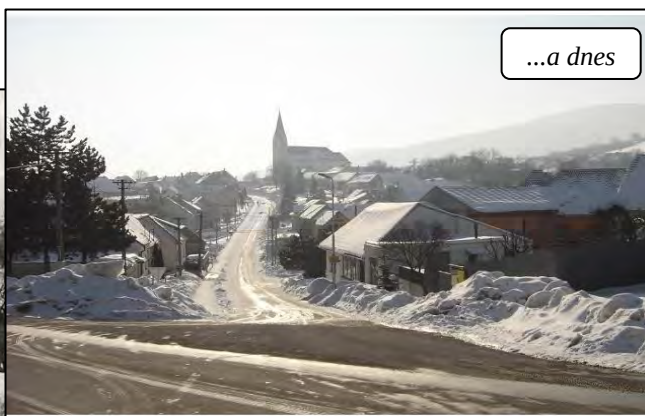


Projekt KRAJINA ZA ŠKOLOU je komplexný online vzdelávací projekt zameraný na rozvoj kľúčových kompetencií žiakov 2. stupňa ZŠ a študentov stredných škôl a gymnázií. Podporuje tímovú prácu žiakov, využívanie moderných informačných a komunikačných technológií, zároveň slúži ako nástroj na projektové vyučovanie pre učiteľov s využitím online vzdelávania, zameraným na medzipredmetové väzby; zámer projektu zapadá do vyučovacích predmetov ekológia, environmentálna výchova, zemepis/geografia, dejepis, prírodopis, biológia, slovenský jazyk, informatika a cudzie jazyky.

Projekt KRAJINA ZA ŠKOLOU je postavený na jednoduchej myšlienke porovnávania minulosti a prítomnosti pomocou fotografií; táto myšlienka kombinuje aktivity z oblasti e-learningu, s využitím moderných technológií (ako práca so scannerom, digitálnym fotoaparátom, videokamerou, diktafónom, grafickým programom na úpravu fotografií apod.) a vychádzkami do terénu. Prostredie webovej aplikácie (tzv. content management system, CMS) umožňuje vytvárať a publikovať viacjazyčné multimediálne online výučbové a prezentačné materiály – statické (textová časť doplnená obrázkami) a dynamické (ozvučené prelínajú sa s morfinom s popisom). Webová aplikácia www.krajinazaskolou.sk funguje tiež ako galéria vzdelávacích materiálov pre potrebu vyučovania na základných a stredných školách.

Projekt „krok za krokom“:

1. Pred začiatkom aktivít sa účastníci projektu (učitelia) oboznámia s webovou aplikáciou / prejdú školením akreditovaným MŠ SR na rozvoj IKT zručností, na prácu s SW programom a webovou aplikáciou. Zároveň prejdú účastníci projektu (študenti aj učitelia) e-learningovým kurzom, ktorý je súčasťou programu KRAJINA ZA ŠKOLOU a je hlavnou prípravou k úspešnému realizovaniu projektu. Kurz je založený na technológii simulácie a je doplnený množstvom hier a súťaží, zameraných na získanie vedomostí z oblasti histórie, fotografovacích techník, apod.
2. V rámci terénneho výskumu študenti získavajú historické fotografie od zberateľov, starých rodičov, pamätníkov mesta, z múzeí alebo iných inštitúcií. Získané snímky naskenujú a vydajú sa hľadať ich súčasnú podobu.
3. Pomocou digitálneho fotoaparátu zhotovujú podľa starých fotografií snímky dnešnej krajiny, architektúry, tradícií, osobností v rámci terénneho výskumu. Porovnávaním dvoch fotografií, ktoré boli zhotovené z rovnakého miesta, ale v rôznom čase (napr. jedna fotografia stará 50 rokov, druhá aktuálna, zachytávajúca rovnaký objekt), získajú mladí ľudia plastický obraz zmien, ktoré nastali



v krajine, meste, kultúre a ktoré reprezentujú historický vývoj v našom okolí.

4. Zo starej naskenovanej a novej zhotovenej fotografie vznikne fotodvojica zachycujúca vývoj rôznych objektov v čase. Každú fotodvojicu alebo spracovaný objekt bude možné sprevádzať popisom, alebo nahrávkou na diktafón.

5. Výsledky svojej práce študenti nahrávajú pomocou SW programu do webovej aplikácie, čím vytvária prezentačný online materiál. V jednom z typov zobrazení na stránkach projektu sa obidve fotografie prekryjú do tzv. „morfiningu“. Ku každej fotodvojici bude možné pridať popis, zvukový záznam alebo videosúbor. Zverejnením projektu v systéme sa projekt stáva výučbovým materiálom, prístupným na využitie pre širokú verejnosť.

E-learningový kurz

Súčasťou aplikácie je e-learningový kurz k projektu pre všetkých účastníkov, ktorý vznikol pre potreby environmentálnej a kultúrnej výchovy a metodiky práce študentov. Obsahuje 11 lekcii zameraných na podrobnú metódu práce v teréne, pri zbere informácií, rozhovoroch s pamätníkmi, rozširujúce užitočné informácie pri narábaní s technikou, fotoaparátom, pri určovaní napr. stavebných slohov, pri práci s mapou.



Prevažná časť kurzu je založená na interaktívnych hrách, vho dne doplnených o krátky výklad. Je tak posilnený prvok objavovania, ktorý vedie k aktívnejšej účasti žiaka a študenta v procese učenia a tým i k jeho kvalitnejšiemu výsledku. Jednou z interaktívnych hier je tzv. „Prirad'ovanie“, ďalej „časová os“ – zoraďovanie stavieb podľa časových období. Špeciálnym modulom je „stavanie a obliekanie“. Tu žiaci

plánujú výstavbu dedinky a mesta podľa zadania. Podobným spôsobom obliekajú postavu z rôznych storočí. V kurze je možné zahrať si aj netradičné Pexeso (hľadanie starej a novej fotografie). Kurz zároveň vyhodnocuje výsledky žiakov v jednotlivých hrách.



o fotení...

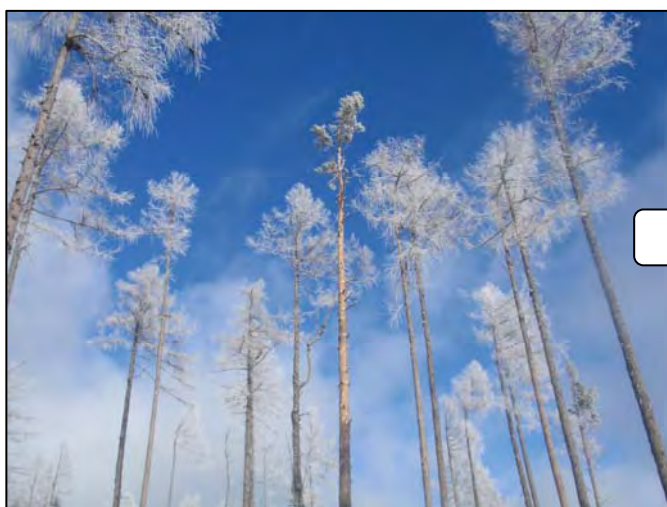


Voda v krajine



Projekt VODA V KRAJINE je online vzdelávací projekt (realizovaný v spolupráci so spoločnosťou VEOLIA VODA a s Centrom environmentálnej a etickej výchovy ŽIVICA), zameraný na zvýšenie environmentálneho povedomia v oblasti ochrany vôd. Podporuje rozvoj kľúčových kompetencií u žiakov, tímovú prácu, využívanie IKT vo vyučovaní i mimo neho, rozvoj medzigeneračných vzťahov a prispieva k vytváraniu postojov žiakov k ich životnému prostrediu – výstupom projektu sú prezentačné materiály o vode a jej ceste, ktorú absolvuje, kým sa dostane na náš stôl a stane sa nápojom každodennej spotreby.

Projekt VODA V KRAJINE sa zameriava na tri základné témy, ktorých spoločným menovateľom je voda: 1. kolobeh vody, 2. formy vody a 3. zmeny v krajine pôsobením vody. Výstupom projektu sú online prezentácie/ fotoprоекty dostupné na stránke www.vodavkrajine.sk, ktoré sa zaoberajú cestou vody ku konečnému spotrebiteľovi, formami vody v prírode, ako aj využívaním vody na hospodárske účely, či sledovaním zmien v krajine, spôsobených dynamikou vody. Prezentačné materiály, vytvorené v rámci projektu VODA V KRAJINE, tvoria databázu obrazových a textových materiálov využiteľných na prezentačné a výučbové účely nielen pre



ukážka z prác žiakov

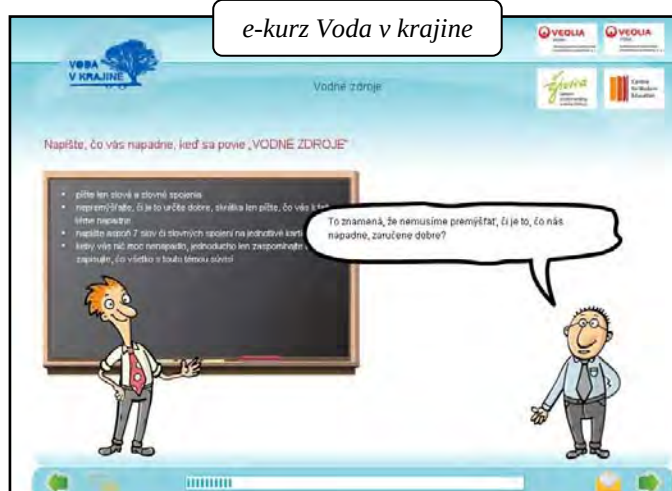


zapojené školy, ale aj pre ostatných učiteľov environmentálnej výchovy na Slovensku.

E-learningový kurz

Súčasťou projektu je interaktívny ozvučený kurz pre učiteľov, ktorý v 4 lekciách približuje účastníkovi kurzu inovatívnu metódu vo vyučovaní – metódu E-U-R (Evokácia – Uvedenie – Reflexia). Na konkrétnych modelových vyučovacích blokoch (na témach: Vodné zdroje, Ekonačky, Voda v domácnosti a Čistenie odpadovej vody) sa účastník kurzu oboznámi s metódikou tvorby aktivít, ktoré využije pri tvorbe a realizácii projektov, učebných materiálov apod.

E-learningovým kurzom sprevádzajú animované postavičky v úlohe učiteľov – Bystrík a Hugo, ktorí vysvetľujú, čo robiť a ako využiť získané informácie na vyučovacích hodinách. Všetky pracovné listy použité v kurze a tiež podrobnú prípravu na hodinu s konkrétnymi poznámkami užívateľa si je možné priamo z kurzu vytlačiť, či uložiť do počítača na neskoršie použitie.



POSTEROVÉ PREZENTÁCIE

MOŽNOSTI POUŽITIA ENVIRONMENTÁLNYCH DÁT PRE POTREBY KRÍZOVÉHO MANAŽMENTU

Ing. Róbert Fencík, PhD., Ing. Linda Gálová, Katedra mapovania a pozemkových úprav, Katedra geodetických základov, Stavebná fakulta, STU v Bratislave

V krízovom manažmente (KM) ide hlavne o správne vypracovanie a vyhodnotenie mapových podkladov, návrhov, štúdií, projektov a dôležitých dokumentov na riešenie konkrétnych krízových situácií. Vzhľadom na stále častejší výskyt rôznych krízových situácií je potrebné dosiahnuť vyššiu pripravenosť obyvateľov na ochranu života, zdravia a majetku pri vzniku mimoriadnych udalostí, čo je úlohou odborníkov v oblasti KM. Základom pre efektívny manažment v krízovom riadení, je rozhodovanie na základe najpresnejšej informovanosti. Je potrebné, aby zber, spracovanie, či analýza potrebných dát trvali relatívne krátku dobu a prístup k nim bol neobmedzený.

Medzi orgány krízového riadenia v Slovenskej republike (SR) patria vláda SR, Bezpečnostná rada SR, ministerstvá a ostatné ústredné orgány štátnej správy, Národná banka Slovenska, bezpečnostná rada obvodu, obvodný úrad a obec, ktoré v súčinnosti so zložkami Integrovaného záchranného systému (IZS) pri riešení vzniknutých krízových situácií používajú analógové a digitálne kartografické podklady. Medzi najčastejšie používané analógové kartografické podklady v KM, patria základné mapové diela (základné mapy SR, vojenské topografické mapy, Mapa krajov SR 1:200 000, katastrálne mapy) a tematické mapové diela (Vodohospodárska mapa SR 1:50 000, Cestná mapa SR 1:50 000, povodňové mapy, mapy vytvorené jednotlivými zložkami krízového riadenia). Medzi digitálne kartografické podklady používané v KM patria nasledujúce dátové zdroje: Centrálna priestorová databáza (CPD), Digitálny model reliéfu (DMR-3), topografické mapy (TM), základné mapy (ZM), Vmap SK a ortofotosnímky, ktoré predstavujú vstupné štandardné vrstvy do geografických informačných systémov (GIS) KM. Medzi GIS používané orgánmi a zložkami krízového riadenia patria Regionálny geografický informačný systém (REGIS), Regionálny geografický informačný systém civilnej ochrany (CIP REGIS) a Geografický informačný systém integrovaného záchranného systému (IZS GIS).

Na riešenie rôznorodých typov krízových situácií, ako sú napríklad živelné pohromy (povodne, zosuvy pôdy, zemetrasenia, víchrice, snehové kalamity), dopravné katastrofy (veľké letecké, železničné, cestné nehody) ale aj technologické a ekologické havárie (požiare a výbuchy, úniky nebezpečných látok), je potrebné, štandardné (zemepisné) vrstvy používané v GIS, doplniť o tematické environmentálne dáta. Tematické environmentálne dáta je možné použiť pri modelovaní a riešení krízových situácií, v rámci ktorých je potrebné mať k dispozícii informácie v reálnom čase.

Environmentálne dáta používané v GIS krízového riadenia musia spĺňať špecifikácie podľa tém definovaných smernicou INSPIRE 2007/2/ES. V prílohe I tejto smernice sú uvedené témy súborov priestorových dát ich definície, ktorých dodržiavanie pri naplňovaní databáz Národnej infraštruktúry priestorových informácií (NIPI), zaručí v budúcnosti interoperabilitu a harmonizáciu GIS KM a ostatných databáz štátnej a verejnej správy.

PRIESTOROVÁ IDENTIFIKÁCIA ZMIEN V TVORBE SKLENÍKOVÝCH PLYNOV Z FARIEM ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY

*Ing. Peter Janečka, Mgr. Dalibor Kusý, Ing. Stanislav Bleho, Výskumný ústav
pôdoznalstva a ochrany pôdy, Gagarinova 10, 827 13 Bratislava,*

Medzi skleníkové plyny patria prirodzené zložky atmosféry ako oxid uhličitý (CO_2), metán (CH_4), oxid dusný (N_2O) a ozón (O_3), pri čom sú časnú koncepciu CO_2 , CH_4 a N_2O v ovzduší významne ovplyvňuje ľudská činnosť. Skleníkovými plynmi sú tiež halogénované uhľovodíky (CFC, PFC, HFC, HCFC, ...). Nepriamo prispievajú k skleníkovému efektu atmosféry ďalšie fotochemicky aktívne plyny ako oxid uhoľnatý (CO), oxidy dusíka (NO_x) a nemetánové prchavé organické uhľovodíky (NMVOC), ktoré nie sú skleníkovými plynmi. Tieto fotochemicky aktívne plyny ovplyvňujú vznik a rozpad ozónu v troposfére. Naopak skleníkový efekt zoslabujú aerosoly a oxid siričitý (SO_2).

Medzinárodné záväzky Slovenskej republiky (SR) z nížiť emisie skleníkových plynov vytvárajú tlak na zmeny najmä vo výrobe energií, ktorá je hlavným producentom emisií CO_2 . Nemožno však vynechať ani poľnohospodárstvo, ktoré v SR produkuje okolo 30% celkových emisií CH_4 a 90% celkových emisií N_2O . Tieto emisie sa vzťahujú na špecifické poľnohospodárske práce ako intenzívne pestovanie poľnohospodárskych plodín (hnojenie dusíkom, nakladanie s hnojivom, obrábanie pôdy, štruktúra plodín atď. ... emisie N_2O) a chov dobytka (emisie CH_4).

Inventarizácia skleníkových plynov na Slovensku prebieha na základe štatistických údajov z jednotlivých odvetví hospodárstva, výstupom je produkcia skleníkových plynov za celé územie SR. Tieto údaje vychádzajú vo výrobných správach o stave životného prostredia SR, tiež sú zasielajú do európskeho centrálného dátového skladu <http://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/>. O lokalizáciu zdrojov skleníkových plynov z fariem živočíšnej výroby sme sa pokúsili pomocou GIS (geografických informáčnych systémov).

Základným zdrojom údajov používaných pri spracovaní emisií z fariem živočíšnej výroby sú údaje o počte a druhu zvierat z Veterinárneho GIS (VGIS), údaje publikované v Štatistickej ročenke SR pre rok 2006 a emisné koeficienty z metodiky Medzinárodného panelu pre zmenu klímy (IPPC) 2006. Údaje o emisiách CH_4 , N_2O , CO_2 a amoniak (NH_3) boli zisťované pre hovädzí dobytok, ošipané, ovce a kozy. Ďalej bol urobený prepočet na ekvivalent CO_2 (Eq CO_2) pre CH_4 a N_2O . Získané údaje boli priestorovo identifikované pomocou gridovej siete s priestorovým rozlíšením 10 km. Následným porovnaním hodnôt z dvoch rokov bola získaná informácia o relatívnej zmene produkcie skleníkových plynov pre jednotlivé štvorce gridu (maximálny nárast produkcie NH_3 o 4700% a Eq CO_2 o 95,74% na štvorec, celkovo však nastal pokles pri produkcii NH_3 o 5,83% a Eq CO_2 o 0,31%).

Zobrazenie zťaženia krajiny hospodárskymi zvieratami sa nachádza na pôdnom portáli VÚPOP: http://www.podnemapy.sk/portal/verejnost/hosp_zvierata/zvierata.aspx

Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0242-06.

NOVINKY V DIGITÁLNEJ FOTOGRAMETRII NA PRESNÝ ZBER ÚDAJOV O ŽIVOTNOM PROSTREDÍ

Ing. M. Paško, Expert_for_3D_Landscape, spol. s r.o.

Abstrakt:

Letecká fotogrametria:

- Veľkoformátová digitálna fotogrametrická kamera VEXCEL UltraCamXp na veľké projekty,
- strednoformátová digitálna fotogrametrická kamera VEXCEL UltraCamLp na menšie lokálne a koridorové projekty,
- softvér na automatizované spracovanie digitálnych snímok z horeuvedených kamier VEXCEL UltraMap /AT,

Pozemná fotogrametria:

- Profesionálna zrkadlovka CANON 5D MarkII so sadou objektívov L
- Softvér PHOTOMODELER SCANNER na fotogrametrické vyhodnotenie a 3D modelovanie

NÁRODNÁ DATABÁZA JASKÝŇ

*Ing. Daniel Vrbjar, SAŽP B. Bystrica, Rim. Sobota, Ivica Hlaváčová SMOPaJ
Liptovský Mikuláš*

V Slovenskom múzeu ochrany prírody a jaskyniarstva sa evidencia jaskýň vykonáva v Národnej databáze jaskýň, ktorá k 1.4.2009 poskytuje údaje o 5679 jaskyniach. Program je určený na evidenciu základných identifikačných a odborných údajov o jaskyniach, o ich stave zachovania, ochrany a potenciálneho ohrozenia. Obsahuje údaje odborného charakteru (výskyt vzácnych živočíchov, minerálov, archeologických i paleontologických nálezov a pod.) Klientské aplikácie sú vyvíjané v o vývojom prostredí Delphi. Dáta sú zhromažďované v databázovom prostredí ORACLE. Aplikácie sú zároveň tvorené tak, aby bolo možné prepojenie na grafické vrstvy, čo je nevyhnutné pre získanie komplexnej informácie.

Program je koncipovaný ako aplikácia typu client – server, s tým že dáta sa ukladajú v databázovom prostredí ORACLE. NDJ (Národná databáza jaskýň) je tzv. data snap aplikácia. Vy užíva trojvrstvovú architektúru databázový server – aplikačný server – klientská aplikácia.

Programy exe sú umiestnené na PC jednotlivých užívateľov databázy. Sú to odborníci zo SMOPaJ, SSJ a ŠOP SR, ktorí ukladajú údaje odborného charakteru. NDJ má aj možnosť evidencie literárnych údajov. Štruktúra programu je postavená tak, aby všetky údaje boli dostupné v centrálnej evidencii. Má možnosť pripojenia fotografického a grafického materiálu. Umožňuje vstup, prezeranie, triedenie, výber a výstup údajov zo vzájomne prepojených databázových tabuliek.

Popis jednotlivých častí NDJ - aplikačného programového vybavenia.

Do centrálnej databázy je možné prihlásiť sa len cez pridelené meno a heslo, ktoré zároveň určuje aj aké práva bude mať prihlásený užívateľ.

V programe sa samostatne prístupuje k dvom blokom: Jaskyne a Literatúra.

- **Literatúra** – Register obsahuje 3662 článkov uverejnených v periodikách, alebo knižných publikáciách, v ktorých boli opísané jednotlivé jaskyne. Zmeny sa môžu uskutočniť len v centrálnej evidencii. Správcom tejto tabuľky je SMOPaJ.
- **Jaskyne** - Ide o vlastnú databázu jaskýň. K dispozícii je celkový zoznam a údaje o jaskyni sú v blokoch:
- **Lokalizácia** - základné údaje o polohe so zoznamom vchodov a ich podrobným opisom, súradnice vchodov zamerané GPS
- **Fyzicko-Geografické údaje**. údaje celkovo charakterizujúce jaskyňu
- **Hodnoty**: Geologické, Geomorfologické, Hydrologické, Sintrová výplň, Mechanická výplň, Lávová výplň, Mikroklima, Fauna, Kostové pozostatky a paleontol. nálezy, Antropologické nálezy, Archeol. nálezy, História
- **Ochrana** - Ochrana interieru, Poškodenie, Ohrozenie, Dozor-starostlivosť, Ochranné pásmo.
- **Dokumentácia** - zoznam literatúry a zoznam dokumentácie k danej jaskyni.
- **Foto** - obrazové informácie, ako sú plány jaskyne, fotografie vchodov, interieru, situačné plány a mapy s možnosťou ich zobrazenia.
- **Písomnosti** – dokumenty vo formáte .rtf alebo .doc týkajúce sa príslušnej jaskyne. Ukladá sa celé znenie dokumentu v komprimovanej forme. Tento je možné zobrazovať ako dokument v programe Word a následne s ním takto ďalej manipulovať, napr. tlačiť.
- **Výber jaskýň** – blok s možnosťou zadania ľubovoľného kritéria na výber podmnožiny jaskýň. Ide o podobnosť s filtrom, kde sa však na základe zadáných podmienok najprv sformuluje dotaz, ktorý je potom odoslaný databázovému serveru. Ako výsledok dotazu je vrátený zoznam s požadovanou množinou jaskýň.

Exportovanie zoznamu.

Export je možný do rôznych formátov zahrňujúcich aj Excel a Word. Navyše po exporte sa automaticky otvára príslušný program do formátu ktorého bol export prevedený. Týmto je ošetrený aj prípad ná požiadavka na tlačový výstup. Exportovaním údajov z NDJ bol v roku 2007 vydaný Zoznam jaskýň Slovenskej republiky.

Pre vstup skenovaných dokumentov a fotografií bol vytvorený samostatný modul, ktorý umožňuje jednotlivý, a tiež hromadný import .jpg súborov do databázy. Zároveň umožňuje tieto pripojiť k jednotlivým jaskyniam, so stručným popisom ich obsahu.

CHARAKTERISTIKA PÔD REGIÓNOV SLOVENSKA S VYUŽITÍM GEOPRIESTOROVÝCH INFORMÁCIÍ

ORSÁGOVÁ Katarína, PÁLKA Boris, BOHUNČÁKOVÁ Slávka

Je veľmi málo krajín, ktoré sa môžu pochváliť takým dôkladným zmapovaním pôdných podmienok ako Slovensko. Od komplexného prieskumu pôd (KPP) a pôdnoekologického prieskumu poľnohospodárskych pôd v 70-tych rokoch už ale došlo k viacerým zmenám. Pôvodná genetická koncepcia kategorizácie diagnostických znakov pre klasifikáciu pôd bola v 90-tych rokoch zmenená na morfogenetický prístup, kde boli zohľadňované už aj morfológické, fyzikálne a chemické vlastnosti. Z pohľadu výnosnosti a oceňovania pozemkov bola každá parcela už v minulosti, v čase prvej ČSR, zaradená do ôsmich bonitných tried. V tejto bonitácii už boli zohľadnené aj niektoré vlastnosti pôd ako napr. zrnitosť, obráбатeľnosť, sklon pozemku atď. Postupne sa však vytvorila potreba vytvorenia presnejších a podrobnejšieho systému bonitácie, ktorý bol vytvorený práve na základe podkladov k komplexnému prieskumu pôd.

Vďaka týmto údajom bolo možné zaviesť bonitáciu na základe pôdno-ekologických vlastností, ktoré sú až doposiaľ vyjadrované tzv. bonitovanými pôdno-ekologickými jednotkami (BPEJ). Pôvodné 5-miestne kódy boli zmenené na 7-miestne. V súčasnosti neustále prebieha aktualizácia máp BPEJ podmienená novelizáciou kartografického podkladu. Pôvodné tzv. štátne mapy používané pre KPP mali nepresný výškopis a starý polohopis. Taktiež zmena klasifikačného systému, spresňovanie klasifikácie erózných foriem subtropov, ako aj semihydromorfných a hydromorfných subtropov si neustále vyžaduje ďalšiu aktualizáciu týchto máp. Ďalšie úpravy sa týkajú klasifikácie obsahu štrku a kameňa (skaleovitosti), degradácie pôd vplyvom antropizácie atď. Z toho vyplýva, že charakteristika pôdných pomerov Slovenska je práve vďaka tejto aktualizácii stále detailnejšia a presnejšia.

Z dôvodu mnohých zmien sme sa rozhodli pre ich aktualizovanie a uvádzame ich charakteristiku s použitím najnovších databáz a údajov. Pri spracovávaní dát bola použitá aktuálna vrstva LPIS (Land Parcel Identification System – register parcel poľnohospodárskej pôdy). Na výpočet expozície a svahovitosti bol použitý digitálny terénny model (DTM).

Tento príspevok môže slúžiť aj ako jeden z podkladov pre napĺňanie cieľov regionálnej politiky Slovenska, ktorá by mala zmierňovať rozdiely medzi regiónmi a usmernenie spontánne prebiehajúce procesy disproporcií, ako aj zabezpečovať všeobecne prijímané požiadavky rozvoja územia (udržateľného rozvoja), ochrany prírodných, kultúrnych a historických hodnôt. Na regionálnej úrovni je základným plánovacím nástrojom územný plán regiónu, spracúvaný pre úroveň kraja, pričom aktuálne znenie zákona a zmena terminológie pripúšťajú spracovanie tohto plánovacieho dokumentu aj pre inak vymedzené územie. Práve v prvej fáze, teda pri plánovaní a prípravách územného plánu, môžu podklady tohto príspevku pomôcť pri prvotnom rozhodovaní a stanovovaní cieľov rozvoja konkrétneho regiónu. Publikované výsledky môžu prispieť vo veľkej miere k ochrane poľnohospodárskej pôdy pred jej degradáciou.

INTEGROVANÝ MONITORING ZDROJOV ZNEČISTENIA

Mgr. Anna Tlučáková, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava

Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia je jedným z hlavných nástrojov pre hodnotenie chemického stavu podzemných vôd v rámci bodových zdrojov. Jeho hlavnou zložkou je rovnomenná databáza, ktorá je vytváraná a prevádzkovaná Výskumným ústavom vodného hospodárstva, Bratislava.

Z prijatia Rámcovej smernice o vode (Water Framework Directive) Európskym parlamentom a Radou 2000/60/ES pre Slovenskú republiku vyplývajú viaceré záväzky týkajúce sa hlavne dosiahnutia dobrého stavu vôd do roku 2015. Bodové zdroje znečistenia predstavujú jedno z najväčších rizík pre podzemnú vodu, a to svojou priestorovou hustotou, pestrosťou chemických látok (kontaminantov), ktorými môžu zhoršiť stav podzemných vôd, ako aj tým, že veľká časť z nich nie je známa a presne lokalizovaná.

Databáza „Integrovaný monitoring zdrojov znečistenia“ obsahuje údaje z monitoringu podzemných vôd z vrtov a studní v areáloch priemyselných podnikov, skládok odpadov, environmentálnych záťaží... Cieľom je dôsledné poznanie kvalitatívneho stavu podzemných vôd v jednotlivých lokalitách. Po oboznámení sa s týmto stavom bude ďalším krokom hodnotenie jednotlivých lokalít a údajov z nich. Hodnotenie bude spočívať v zaradení lokality do konkrétneho útvaru podzemných vôd, v zhodnotení rizikovosti znečistenia útvaru podzemných vôd touto lokalitou (chemickými látkami, s ktorými sa v tejto lokalite nakladá) a to na základe štatistického hodnotenia dát z databázy, porovnania s prahovými hodnotami v danom útvare podzemných vôd, hodnotami z legislatívnych predpisov a tiež zhodnotenie prírodného prostredia. Na základe vyhodnotenia rizikovej analýzy sa navrhnu nápravné opatrenia, ktorých cieľom bude zabezpečenie dobrého stavu vôd v danej lokalite do roku 2015.

PROGRAM KONFERENCIE

UTOROK 9. JÚN 2009

Aula Technickej univerzity vo Zvolene

od 8:00 Registrácia účastníkov podujatia

10:00 – 10:30 Otvorenie konferencie

10:30 – 12:00 Zdieľanie environmentálnych informácií v rámci Európskej únie

Európska environmentálna agentúra a SEIS

Milan Chrenko

Európska environmentálna agentúra (EEA), Kodaň, Dánsko

NESIS – sieť na tvorbu cestovnej mapy SEIS

Jarmila Cikánková

CENIA, Česká environmentálna informačná agentúra, Praha, ČR

Vitálne kroky ku eEnvironmentu: SEIS a SISE

Jiří Hřebíček

Masarykova univerzita, Brno, ČR

SEIS – čo je urobené a čo treba urobiť pre dostupnosť eSlužieb v oblasti životného prostredia

Vladimír Benko

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

12:00 – 13:00 Obed

Informačný deň INSPIRE@SK

13:00 – 14:30 INSPIRE v roku 2009

INSPIRE – aktuálny stav na úrovni EÚ

Martin Tuchyňa

Spoločné výskumné centrum EK (JRC), Ispra, Taliansko

INSPIRE – aktuálny stav transpozície a implementácie na Slovensku

Daniela Navrátilová, Ministerstva životného prostredia SR Bratislava

Martin Koška, Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Aktivity súvisiace s implementáciou INSPIRE v rezorte ÚGKK

Katarína Leitmannová, Martina Behuliaková, Ľuboš Michalík

Úrad geodézie, kartografie a katastra SR Bratislava

Implementácia INSPIRE v Českej republike

Jitka Faugnerová

CENIA, Česká environmentálna informačná agentúra, Praha

INSPIRE drafting teams work versus practical INSPIRE implementations, theory and practice

Marek Brylski

Intergraph Polska Sp. Z o.o., Łódź, Poľsko

15:00 – 16:30 INSPIRE – praktické testovanie; zdroje referenčných údajov v nadväznosti na národnú infraštruktúru priestorových informácií

Testovanie špecifikácií pre INSPIRE - teoretické zhrnutie, pripravenosť dát v Českej republike

Jiří Hradec

CENIA, Česká environmentální informační agentúra, Praha

Testovanie dátovej špecifikácie INSPIRE pre tému katastrálnych parciel

Katarína Leitmannová, Martina Behuliaková, Ľuboš Michalík, Peter Nemec

Úrad geodézie, kartografie a katastra SR Bratislava

ArcGEO Information Systems, Bratislava

Testovanie dátovej špecifikácie INSPIRE pre témy hydrografia a chránené územia

Martin Koška

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Použitie open source nástrojov pre implementáciu metainformačnej zložky národnej infraštruktúry pre priestorové informácie

Tomáš Kliment

Katedra geodetických základov, STU Bratislava

Katalóg objektov rezortu životného prostredia – porovnanie s KO ZBGIS a objektmi INSPIRE

Vladimír Macura

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Centrálna priestorová databáza - súčasný stav

Jaroslav Piroh, Miroslav Antal

Topografický ústav, Banská Bystrica

17:00 – 18:30

INSPIRE – aplikačné riešenia a projekty na úrovni SR a EÚ

ESRI – nástroje pre INSPIRE

Peter Nemec

ArcGEO Information Systems, Bratislava

INTERGRAPH – partner pre INSPIRE

Vladimír Stromček

Intergraph CS, Bratislava

Integrácia Modelu cestnej siete do infraštruktúry INSPIRE

Ondrej Svačina

SOFTEC, Bratislava

Plánované riešenie geoportálu INSPIRE v ČR

Jiří Kvapil

CENIA, Česká environmentální informační agentúra, Praha

Projekt GIS4EU a implementácia smernice INSPIRE

Michal Šprlák, Alena Javorníková, Peter Deák

Výskumný ústav geodézie a kartografie, Bratislava

NATURESDIplus - podpora implementácie INSPIRE a harmonizácie geografických informácií v oblasti ochrany prírody v rámci EÚ

Peter Fabián, Ján Zelem, Žilinská univerzita Žilina

Ing. Martin Koška, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica

19:30

*Spoločenský večer***STREDA 10. jún 2009**

Aula Technickej univerzity vo Zvolene

9:00 – 10:00

*Informačné systémy, registre a údaje o životnom prostredí***Národný Emisný Informačný Systém v roku 2009**

Jozef Skákala, Tibor Kacsinecz, Helena Krajčovičová

SPIRIT a.s. Bratislava

Informácie o vodných stavoch v mobilnom telefóne

Radovan Sunega

Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., Odštepny závod Piešťany

IS environmentálnych záťaží

Katarína Palúchová, Erich Pacola

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Sprístupnenie webových aplikácií registrov geologickej preskúmanosti Geofondu (ŠGÚDŠ)

Dušan Kúšik

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava

10:30 – 12:00

*GIS v ochrane životného prostredia***Interoperabilný poľovnícky GIS ako nástroj pre podporu rozhodovania v štátnej správe**

Róbert Cibulka, Jaroslav Jankovič, Ivan Pôbiš, Národné lesnícke centrum, Zvolen

Eva Mičietová, Pírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Bratislava

Využitie informačných technológií v lesníckej praxi

Miroslav Čongrády

Vojenské lesy a majetky SR, š.p., Pliešovce

Monitoring a analýza vývoja aktuálnej poľnohospodárskej sezóny

Martina Nováková, Jozef Takáč, Michal Sviček, Ivana Kováčiková, Vladimíra Páltiková

Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava

ExploreMaps.info – interaktívna mapová aplikácia pre podporu rozhodovania, výskumu a vzdelávania

Juraj Beták, Tomáš Cebecauer, Martina Cebecauerová, Nad'a Šúriová, Marcel Šúri

GeoModel s.r.o., Bratislava

Fórum mladých geoinformatikov 2009 - víťazná práca: Vybrané metódy diaľkového prieskumu Zeme pre detegovanie pevninských ropných presakov

Eva Smejkalová

Institut geologie, Hornicko-geologická fakulta, VŠB – Technická Univerzita Ostrava, ČR

12:00 – 13:00

Obed

13:00 – 14:00

Partnerské prezentácie

STATISTICA - komplexný systém na prípravu, vyhodnocovanie a vizualizáciu dát v životnom prostredí

Jiří Kubásek, Dávid Tkáč

StatSoft CR s.r.o., Praha, ČR

Prístroje Magellan Professional – komplexný zber dát pre GIS

Jozef Ornth

ORNTH, spol. s r.o., Banská Bystrica

Softvérová správa agendy Plán hlavných úloh

Milan Kánya, YMS Group, Trnava

Peter Gažík, Správa slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš

14:30 – 15:40

IKT v environmentálnej výchove a vzdelávaní

IT novinky SAŽP pre školy – „Na túru s NATUROU“ a „Ekologická stopa“

Jana Šimonovičová, Tomáš Kizek, Rudolf Navrátil

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Multimediálny vzdelávací portál „Vítejte na Zemi“

Jiří Hradec

CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Praha

Vzdelávacie projekty „Krajina za školou“ a „Voda v krajine“

Adriana Kováčová

Centrum moderného vzdelávania (SK), s.r.o.

15:45 **Vyhodnotenie súťaží**

Ukončenie konferencie

ŠTVRTOK 11. jún 2009

Poslucháreň PL1 Technickej univerzity vo Zvolene

9:00 – 13:00

pracovného

Pracovný workshop pre pracovníkov štátnej správy v rezorte životného

Úvod

Alžbeta Trulíková

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

Stratégia a vízie rozvoja informatiky na MŽP SR

Elza Kočíková

Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava

Koncepcia RIS MŽP SR, digitalizácia úsekov správy

Mariana Dlhošová

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

INSPIRE a dopad na ÚŽP, metainformačný systém

Ján Tóvik, Martin Koška

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

GIS na ÚŽP

Ján Tóvik, Martin Koška

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

11:00 – 11:15***Prestávka*****IS Environmentálne škody**

Tatiana Horňanová, Daniel Vrbjar

Slovenská agentúra životného prostredia, Prievidza, Rimavská Sobota

Zmeny v IS EIA/SEA

Katarína Kováčová

Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica

SAP – ekonomický IS na ÚŽP

Ladislav Čunderlik

Ministerstvo životného prostredia SR, Bratislava

13:00**Ukončenie workshopu**

Ing. BEHULIAKOVÁ Martina
Úrad geodézie, kartografie a katastra
SR
martina.behuliakova@skgeodesy.sk

Mgr. BETÁK Juraj, PhD
GeoModel s.r.o.
Pionierska 15
831 02 Bratislava
contact@geomodel.eu

BOHUNČÁKOVÁ Slávka

BRYLSKI Marek
Intergraph Polska Sp. z o.o.
ul. Piotrkowska 270
90-361 Łódź, Polska

Mgr. CEBECAUEROVÁ Martina, PhD
GeoModel s.r.o.
Pionierska 15
831 02 Bratislava
contact@geomodel.eu

Ing. CIKÁNKOVÁ Jarmila
CENIA, česká informační agentura
životního prostředí
Litevská 8
Praha 100 05 Praha 10
jarmila.cikankova@cenia.cz

Ing. DEÁK, Peter
Výskumný ústav geodézie a kartografie
Chlumeckého 4
826 62 Bratislava
peter.deak@skgeodesy.sk

Ing. FAUGNEROVÁ Jitka
CENIA, Česká informační agentura
životního prostředí
Litevská 8
Praha 100 05 Praha 10
jitka.faugnerova@cenia.cz

Ing. BENKO Vladimír
Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 09 Banská Bystrica
vladimir.benko@sazp.sk

Ing. BLEHO Stanislav
Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
s.bleho@vupop.sk

Mgr. CEBECAUER Tomáš, PhD
GeoModel s.r.o.
Pionierska 15
831 02 Bratislava
contact@geomodel.eu

Mgr. CIBULA Róbert
Národné lesnícke centrum
T.G.Masaryka 22
960 92 Zvolen
cibula@nlcsk.org

ČONGRÁDY Miroslav
Vedúci referent oddelenia IT
Vojenské lesy a majetky SR, š.p.,
Pliešovce
Lesnícka 23
962 63 Pliešovce
congrady@vlm.sk

Doc. Ing. FABIÁN Peter, PhD.
Fakulta riadenia a informatiky univerzita
v Žiline
Univerzitná 1
010 26 Žilina
peter.fabian@fri.uniza.sk

Mgr., FECKOVÁ Blanka
Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
b.feckova@vupop.sk

Ing. FENCÍK Róbert, PhD.

Katedra mapovania a pozemkových
úprav, Stavebná fakulta
Slovenská technická univerzita
Radlinského 11
813 68 Bratislava
robert.fencik@stuba.sk

HLAVÁČOVÁ Ivica

SMOPaJ Liptovský Mikuláš

CHRENKO Milan**Prof. RNDr. CSc. HŘEBÍČEK Jiří**

Masarykova universita, Institut
biostatistiky a analýz
Kamenice 3, 625 00 Brno
<mailto:hrebicek@iba.muni.cz>

Ing. KACSINECZ Tibor

SPIRIT informačné systémy, a.s.
Kubániho 14
811 04 Bratislava
kacsinecz@spirit.sk

Ing. KLIMENT Tomáš

STU v Bratislave, Stavebná fakulta,
Katedra geodetických základov
Radlinského 11, blok A, 5. posch.
813 68 Bratislava
<mailto:tomas.kliment@stuba.sk>

Mgr. KOVÁČOVÁ Adriana

Centre for Modern Education (SK)
P.O.BOX 70
Prírodovedecká fakulta UK
840 00 Bratislava 4
akovacova@cfme.net

RNDr. KRAJČOVIČOVÁ Helena

SPIRIT informačné systémy, a.s.
Kubániho 14
811 04 Bratislava
krajcovicova@spirit.sk

GAŽÍK Peter

Správa slovenských jaskýň
Liptovský Mikuláš

Ing. GÁLOVÁ Linda

Katedra geodetických základov,
Stavebná fakulta
Slovenská technická univerzita
Radlinského 11
813 68 Bratislava
linda.galova@stuba.sk

Ing. HRADEC Jiří

CENIA, česká informační agentura
životního prostředí
Litevská 8
Praha 100 05 Praha 10

Ing. JANEČKA Peter

Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
p.janecka@vupop.sk

Mgr., KLIKUŠOVSKÁ Zuzana

Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
z.klikusovska@vupop.sk

Ing. KOŠKA Martin

Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 09 Banská Bystrica
martin.koska@sazp.sk

Mgr. KUSÝ Dalibor

Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
d.kusy@vupop.sk

Mgr. KÚŠIK Dušan,
ŠGÚDŠ, (Geofond)
Bratislava

Ing., CSc., JANKOVIČ Jaroslav
Národné lesnícke centrum
T.G.Masaryka 22
960 92 Zvolen
jankovic@nlcsk.org

KÁNYA Milan
YMS Group
Trnava

Mgr., KOVÁČIKOVÁ Ivana
Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
i.kovacikova@vupop.sk

Ing. LEITMANNOVÁ Katarína
Úrad geodézie, kartografie a katastra
SR
katarina.leitmannova@skgeodesy.sk

doc., RNDr., PhD., MIČIETOVÁ Eva
Univerzita Komenského v Bratislave
Prírodovedecká fakulta
Katedra kartografie, geoinformatiky a
diaľkového prieskumu Zeme
Mlynská dolina 1
842 15 Bratislava
eva.micietova@fns.uniba.sk

Mgr., MIŠKOVÁ Monika
Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
m.miskova@vupop.sk

Ing. NEMEC Peter
ArcGEO Information Systems s.r.o.
Nevädzova 5
Bratislava 821 01

Mgr. KVAPIL Jiří
CENIA, česká informační agentura
životního prostředí
Litevská 8
100 05 Praha 10
jiri.kvapil@cenia.cz

Mgr. JAVORNÍKOVÁ, Alena
Výskumný ústav geodézie a kartografie
Chlumeckého 4
826 62 Bratislava
alena.javornikova@skgeodesy.sk

Ing. KIZEK Tomáš
Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 09 Banská Bystrica
tomas.kizek@sazp.sk

KUBÁSEK Jiří

Ing. arch. MACURA Vladimír
Slovenská agentúra životného
prostredia
Dolný Val 20
010 01 Žilina
vladimir.macura@sazp.sk

Mgr. MICHALÍK Ľuboš
Úrad geodézie, kartografie a katastra
SR
Lubos.michalik@skgeodesy.sk

Ing. NAVRÁTIL Rudolf
Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 09 Banská Bystrica
rudolf.navratil@sazp.sk

Ing. NAVRÁTILOVÁ Daniela
Odbor informatiky, Ministerstvo
životného prostredia SR
Nám. Ľ.Štúra 1
812 35 Bratislava
daniela.navratilova@enviro.gov.sk

Mgr., PhD., NOVÁKOVÁ Martina

Výskumný ústav pôdoznanectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
m.novakova@vupop.sk

Ing. PACOLA Erich

Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 90 Banská Bystrica
erich.pacola@sazp.sk

RNDr. PÁLKA Boris

Výskumný ústav pôdoznanectva
a ochrany pôdy
Mládežnícka 36
974 04 Banská Bystrica
palka.vupop@bystrica.sk

plk. Ing. PIROH Jaroslav, PhD.

TOPÚ Banská Bystrica
Ružová 8
975 53 Banská Bystrica
rtopu@topu.army.sk

Ing. SKÁKALA Jozef, PhD.

SPIRIT informačné systémy, a.s.
Kubániho 14
811 04 Bratislava
skakala@spirit.sk

Ing.Mgr. SMEJKALOVÁ Eva

Inštitút geologie, Vysoká škola báňská –
Technická univerzita Ostrava
17.listopadu 15
708 33 Ostrava-Poruba

SUNEGA Radovan

Slovenský vodohospodársky podnik,
š.p., Odštepny závod Piešťany
Nábřežie I. Krasku 3
921 80 Piešťany
mailto:radovan.sunega@svp.sk

ORSÁGOVÁ Katarína**Ing. ORNTH Jozef**

ORNTH, spol. s r.o.

Ing. PALUCHOVÁ Katarína

Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 90 Banská Bystrica
katarina.paluchova@sazp.sk

RNDr. PÁLTIKOVÁ Vladimíra

Výskumný ústav pôdoznanectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
v.paltikova@vupop.sk

Ing.PAŠKO M.

Expert_for_3D_Landscape, spol. s r.o.

Ing. PÔBIŠ Ivan

Národné lesnícke centrum
T.G.Masaryka 22
960 92 Zvolen
pobis@nlcsk.org

Ing. STROMČEK Vladimír

Intergraph CS s. r. o.
Argentínská 38 170 00 Praha 7
vladimir.stromcek@intergraph.com

Mgr. SVAČINA Ondrej

Softec, s.r.o.
Kutuzovova 23
831 03, Bratislava

Ing., CSc., SVIČEK Michal

Výskumný ústav pôdoznanectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
m.svicek@vupop.sk

RNDr. ŠIMONOVICOVÁ Jana

Slovenská agentúra životného
prostredia
Tajovského 28
974 09 Banská Bystrica
jana.simonovicova@sazp.sk

RNDr. ŠÚRI Marcel, CSc.

GeoModel s.r.o.
Pionierska 15
831 02 Bratislava
contact@geomodel.eu

RNDr., PhD., TAKÁČ Jozef

Výskumný ústav pôdoznalectva
a ochrany pôdy
Gagarinova 10
827 13 Bratislava
j.takac@vupop.sk

Mgr. TLUČÁKOVÁ Anna

Výskumný ústav vodného hospodárstva
Nábřežie arm. gen. L. Svobodu 5
812 49 Bratislava 1
tlucakova@vuvh.sk

Ing. VRBJAR Daniel

SAŽP - CEI
Svätoplukova 40
979 01 Rimavská Sobota
daniel.vrbjar@sazp.sk

Ing. ŠPRLÁK, Michal

Výskumný ústav geodézie a kartografie
Chlumeckého 4
826 62 Bratislava
michal.sprlak@skgeodesy.sk

RNDr. ŠÚRIOVÁ Nad'a

GeoModel s.r.o.
Pionierska 15
831 02 Bratislava
contact@geomodel.eu

TKÁČ Dávid

StatSoft CR, s.r.o.
Podbabská 16
160 00 Praha 6
david.tkac@statsoft.cz

Ing, TUCHYŇA, Martin PhD.

Spoločné výskumné centrum, European
Commission, DG Joint Research
Centre, Institute for Environment and
Sustainability, Spatial Data
Infrastructure Unit
T.P. 262, via Enrico Fermi, 2749, I-
21027 Ispra (VA), Italy,
martin.tuchyna@jrc.ec.europa.eu

Doc. Ing. ZELEM Ján, PhD.

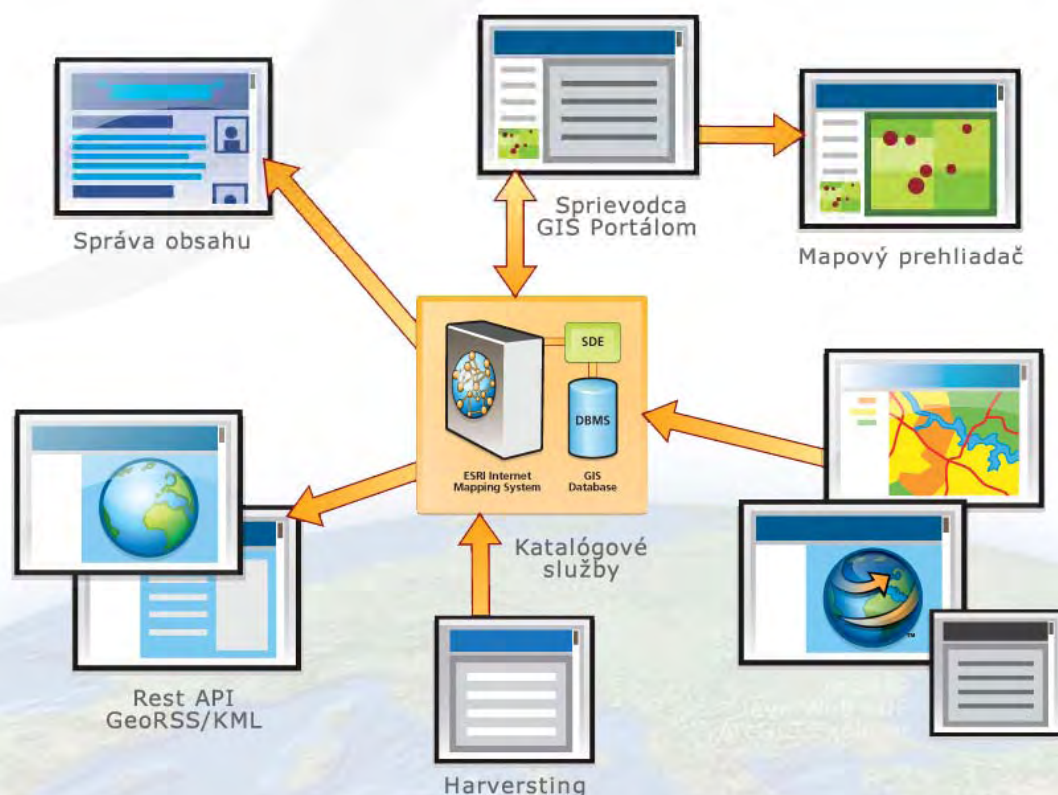
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy
a spojov
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 1
010 26 Žilina
jan.zelem@fpedas.uniza.sk

GIS Portal Toolkit

rozšírenie pre ArcGIS Server

Stabilná platforma pre budovanie geopriestorových portálov, priestorovej infraštruktúry a metadátových katalógov pre INSPIRE ktorá:

- podporuje kooperáciu medzi organizáciami bez ohľadu na používanú GIS platformu,
- poskytuje informácie o priestorových údajoch, webových službách a s nimi súvisiacich aktivitách,
- integruje rôznorodé priestorové údaje,
- zabezpečuje dostupnosť overených a kvalitných údajov,
- minimalizuje čas potrebný pre vyhľadávanie využiteľných priestorových údajov.



Prostredníctvom GIS Portal Toolkit môžete:

- vytvoriť a publikovať metadáta štandardov INSPIRE, FGDC, Dublin Core, ISO 19139 a ďalších,
- validovať metadátové dokumenty nezávisle na ich publikovaní,
- konfigurovať prístup k metadátam podľa autentifikácie používateľov,
- zobraziť údaje služieb WMS, ArcGIS Server, ArcIMS, GeoRSS a KML,
- využívať rozhranie OGC CSW 2.0.2,
- prehľadávať iné geoportály podporujúce CSW,
- jednoducho publikovať OGC služby a mapové služby ArcGIS Server-a umiestnením URL na štartovaciu stránku, pričom GPT automaticky generuje metadáta,
- používať pomocníka pre vyhľadávanie,
- vložiť vyhľadávacie okno geoportálu do iných webových stránok.

Bližšie informácie na vyžiadanie : info@arcgeo.sk

ENVIROMAGAZÍN

**Celoštátny populárno-odborný časopis o tvorbe a ochrane životného prostredia
Jediný environmentálny magazín na Slovensku**



Časopis vydáva Ministerstvo životného prostredia SR a Slovenská agentúra životného prostredia od roku 1996. Prostredníctvom fundovane spracovaných príspevkov s vysokou výpovednou hodnotou prispieva k stále veľmi aktuálnej úlohe a potrebe formovať environmentálne vedomie obyvateľstva SR, a to mládeže aj dospelých.

Pomáha skvalitňovať komplexnú environmentálnu výchovu a vzdelávanie širokej odbornej aj laickej verejnosti, podnecuje aktívny záujem o túto problematiku odborníkov, študentov i laikov v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja.

Sprístupňuje najnovšie environmentálne poznatky a informácie, propaguje environmentálne aktivity v prospech trvalej udržateľnosti SR, EÚ a ostatného sveta. Poskytuje priestor pre výmenu informácií aj iných rezortov, vrátane občianskych subjektov (inštitúcií, združení ap.). Vo veľkej miere prispieva k mediálnej propagácii aktivít a prác pri ochrane a tvorbe životného prostredia v SR i zahraničí.



Časopis vychádza od roku 1996, a to osemkrát ročne (6 riadnych a 2 mimoriadne čísla). Printové periodikum je tlačené na ekologickom papieri, plnofarebná časť na certifikovanom papieri podľa medzinárodnej normy ISO 14 001 ocenenom európskou environmentálnou značkou Biela labuť.



Elektronická verzia je priebežne vystavovaná na webovej stránke SAŽP (www.sazp.sk), na stránke časopisu (www.enviromagazin.sk) a je prístupná na CD nosičoch. Redakcia sídli v Slovenskej agentúre životného prostredia v Banskej Bystrici.

Kontakty:

**Redakcia Enviromagazínu
Tajovského 28, P.O.B. 252
975 90 Banská Bystrica**

**tel./fax: 048/ 4230694
e-mail: enviro@sazp.sk**



fórum

® geoinformácie v priestore



fórum

inzercia

kalendár podujatí

trh práce

aktuality

katalógy

GNSS

kataster nehnuteľnosti

GEODÉZIA

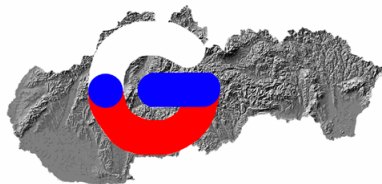
fotogrametria

GIS

kartografia

pozemkové úpravy

>> www.geodezia.org <<



Geoinformatika.sk je spravodajský geoinformačný portál slovenskej a českej geokomunity, ktorý ako INSPIRE Spatial Data Interest Community pomáha budovať národné geoinformačné infraštruktúry vo väzbe na okolité európske krajiny. Sme mediálny partner odborných podujatí, časopisov, internetových stránok a organizácií verejného, súkromného, akademického aj neziskového sektora. Ponúkame spoluprácu a partnerstvá ďalším jednotlivcom a kolektívom.

Ponuka Geoinformatika.sk

- Aktuálne domáce a zahraničné dianie – uverejnenie Vášho príspevku alebo projektu, ktorým chcete ukázať výsledky práce
- Kalendár akcií – zaradenie Vašich konferencií, seminárov, školení, výstav, atď.
- Diskusné fórum – možnosť sledovať a riešiť problémy v rámci geokomunity
- Pracovné ponuky – zverejnenie Vášho inzerátu
- Dokumenty na stiahnutie – zaradenie Vašich publikácií, článkov, pozvánok, prihlášok, prezentácií, posterov, atď.
- Fotogaléria – zaradenie Vašich záberov z akcií a výletov (turistika)
- Odkazy – pridanie hyperlinku na Váš časopis, firmu, školu, úrad, združenie, atď.
- Zaradenie medzi partnerov portálu
- Internetová verzia Časopisu Geografie – možnosť pre ďalšie časopisy
- RSS kanál – nové články+diskusné príspevky, pridanie Vášho RSS

Štatistika Geoinformatika.sk

- viac ako 12 000 návštev mesačne
- viac ako 5 000 unikátnych návštev mesačne
- viac ako 250 registrovaných užívateľov
- viac ako 600 článkov
- viac ako 60 prispievateľov

Akcie s mediálnou podporou Geoinformatika.sk

- Enviro-i-Fórum 2009, 5. ročník konferencie, 9.-11.6.2009, Zvolen
- iDEME Bratislava 2009, 3. ročník konferencie, 24.-25.6.2009, Bratislava
- DGI Central & Eastern Europe, GIS konferencia, 29.-30.9.2009, Praha
- ITAPA 2009, 8. ročník kongresu, 3.-4.11.2009, Bratislava
- GIS Day 2009, 18.11.2009, celý svet
- IDEB 2010, 3. ročník veľtrhu obrannej techniky, 5.-7.5.2010, Bratislava

Partneri Geoinformatika.sk

- Asociácia slovenských geomorfologov pri SAV
- Časopis Geografia
- CEDA Slovakia, s.r.o.
- Central European Data Agency, a.s.
- eGov.sk
- Enviroportal.sk
- Geodezia.org
- GIS Services, s.r.o.
- GISTA, s.r.o.
- GPortál - <http://gisak.vsb.cz/gportal/>
- Institut geoinformatiky Hornicko-geologické fakulty Vysoké školy báňskej - Technické univerzity Ostrava
- Katedra geodetických základov Stavebnej fakulty Slovenskej technickej univerzity v Bratislave
- Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem
- Katedra geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci
- Oddělení geomatiky Katedry matematiky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni
- Partnerstvá pre prosperitu, o.z.
- Portál INSPIRE@SK - <http://www.sazp.sk/inspire>
- Slovenská geografická spoločnosť pri SAV
- Softplan Slovakia, s.r.o.
- SWAGIS, s.r.o.
- Ústav geodézie, kartografie a GIS FBERG TU Košice
- Ústav geoinformačních technologií Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně
- YMS Group

Kontakt na Geoinformatika.sk

- Šéfredaktor – Mgr. Miloslav Ofúkaný
- Poštová adresa – Rovniankova 12, 851 02 Bratislava
- Email adresa – portal@geoinformatika.sk
- Telefón – 0905 796 589

INTERGRAPH GEOPORTÁL

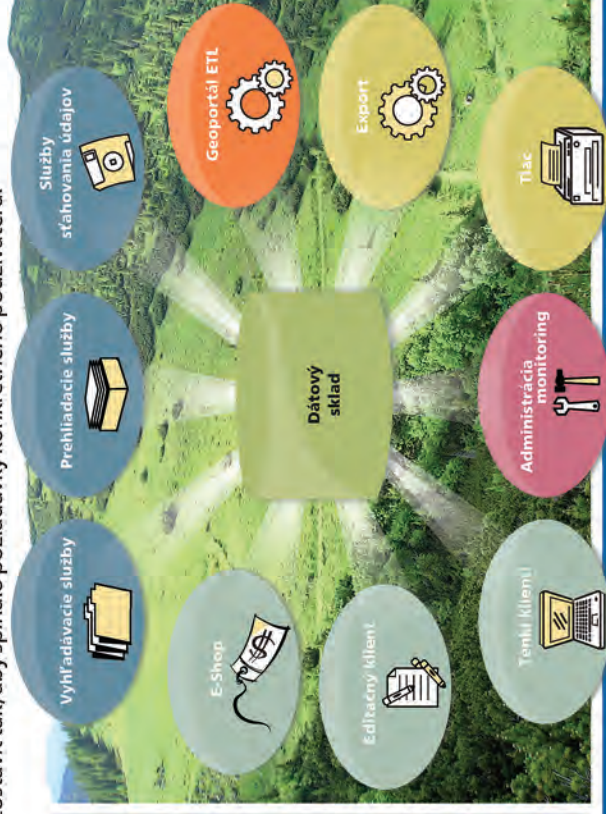


Intergraph Geoportál je komplexné softvérové riešenie určené na publikáciu údajov a ich metaúdajov v zmysle známych a očakávaných požiadaviek direktívy INSPIRE.

Geoportál je určený pre všetkých správcov priestorových údajov, ktorí majú za povinnosť alebo budú povinní splniť požiadavky smernice INSPIRE na publikáciu geodátov a metaúdajov, teda najmä obce, vyššie územné celky, štátne mapovacie agentúry, správcovia inžinierskych sietí, správcovia komunikácií, agentúry ochrany krajiny a pod. Intergraph Geoportál je navrhnutý tak, že môže byť implementovaný a nasadený priamo na infraštruktúre zákazníka alebo môže byť prevádzkovaný plne ako služba, vrátane hostingových služieb. Intergraph Geoportál je postavený modulárne. Výsledné riešenie je teda možné vždy zostaviť tak, aby spĺňalo požiadavky konkrétneho používateľa.

Kľúčové moduly Geoportálu:

- WMS server – OGC WMS 1.0.0 až 1.3.0
- WFS server – OGC WFS
- WCS server – OGC WCS
- Katalógové/vyhľadávacie služby CSW – OGC a INSPIRE
- Klientske aplikácie – prehliadanie a vyhľadávanie údajov publikovaných prostredníctvom WMS a CSW
- Editačný portál – editácia geodátov v prostredí tenkého klienta
- Obchodný modul – e-shop pre geodáje
- Administrátorské rozhranie – správa Geoportálu
- Export – plne automatická služba exportu geodátov
- Tlačové služby – tlačové výstupy
- Geoportál ETL – automatizovaná aktualizácia a harmonizácia údajov a metaúdajov



Intergraph CS s.r.o., Argentinská 38/286, 170 00 Praha 7, tel.: 234 707 820, e-mail: info-cz@intergraph.com, www.intergraph.cz

Riešenie MAGELLAN = Moderný GIS

Produkty Magellan Professional predstavujú komplexné riešenie problematiky GIS aj geodézie v jednom. Zjednocujú technológie a softwarové riešenia, umožňujú modulárny systém prístrojového vybavenia.



ProMark 3 RTK

Submeter
- centimeter



ProMark 500 Centimeter

Ešte nikdy nebol zber údajov na rôznych úrovniach presnosti tak jednoduchý a priamočiary. Programové vybavenie FastSurvey umožňuje prepojenie a spoluprácu rôznych technológií, či je to GNSS či totálna stanica.

MobileMapper CX

Submeter



Len dokonalá znalosť ovládania prístrojov zabezpečí dokonalé výsledky. Náklady na školenia zamestnancov sú veľké, neinvestujte zbytočne. Vybavte svoju meraciu techniku jednotným programom a zvýšte efektivitu práce.

Totálne stanice



MobileMapper 6

1-3 metre



Váš GIS

ORNTH s.r.o.
www.ornth.sk

Banská Bystrica, trieda SNP 82
048 4143214, obch@ornth.sk

Spoločnosť **SOMI Systems a.s.** vznikla v roku 2000 transformáciou spoločnosti SOMI Systems, s. r. o. založenej v roku 1993. Cieľom spoločnosti bolo zaujať významné postavenie na slovenskom trhu informačných technológií. Postupne sa z nej vyprofilovala firma, ktorá svoje bohaté skúsenosti úročí ako systémový integrátor.

NAŠE PRODUKTY A RIEŠENIA

SOMI Systems a.s. sa zameriava na otvorené systémy a architektúru klient-server, navrhuje a realizuje ucelené zákaznicke riešenia. Naša spoločnosť sa už od svojho vzniku intenzívne zaoberá problematikou bezpečného pripojenia do Internetu a zdieľaním dát v tomto prostredí. Vyvinuli sme viacero vlastných produktov, ktoré sú navrhované tak, aby boli maximálne flexibilné a modulárne s možnosťou ďalšieho jednoduchého a cenovo nenáročného rozšírenia v budúcnosti.

KERBER - komplexné riešenie bezpečnosti

Je modulárny softvérový produkt, ktorý je určený pre ochranu firemných sietí pred rôznymi typmi útokov z Internetu ako aj z vnútra siete. Celé riešenie je postavené nad operačným systémom Linux s grafickým užívateľským rozhraním, ktoré umožňuje plnohodnotne nastaviť plnú funkcionálnu požadovanej ochrany.



SAS - Secure Antispam Solution

V súčasnosti SPAM, čiže nevyžiadaná elektronická pošta, predstavuje celosvetový problém s veľkým dopadom nielen na poskytovateľov internetových služieb ISP, ale aj na koncových používateľov. SAS je riešenie, ktoré zohľadňuje požiadavky na flexibilný, vysoko výkonný, ľahko škálovateľný a manažovateľný produkt zameraný na komplexnú ochranu pred nevyžiadanou elektronickou poštou.



PERSIMPLEX - softvér, ktorý dáva vašim dátam zmysel

Produkt PERSIMPLEX je inteligentný softvérový nástroj určený na spracovanie numerických dát s cieľom získať hodnotné znalosti a informácie.



NAŠE SLUŽBY

- | | |
|--|-----------------------------------|
| - návrh a realizácia dátových sietí | - inštalácia a prevádzka serverov |
| - riešenia bezpečnosti dát a dátovej komunikácie | - vzdialená správa sietí |
| - riešenia zálohovania a obnovy dát | - dodávka a servis serverov |
| - internetové a intranetové riešenia | - penetračné testy a iné |

STATISTICA™

analýza dát • business intelligence • riadenie kvality • dáta mining

S nami zistíte, na čo myslia vaše dáta

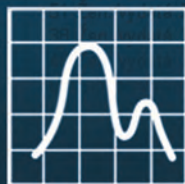
Všetko na jednom mieste:

- Zber dát – súčasne z rôznych databáz, technológia IDP, možnosť plnej automatizácie
- Príprava dát – filtrovanie, overenie normality, transformácia, vytváranie podskupín, štandardizácia a ďalšie
- Analýza dát – od obecných metód (popisné štatistiky, ANOVA, regresia, klasifikácia atď.) po špecializované nástroje (časové rady, analýzy prežívania, neurónové siete, prediktívne analytické metódy, rozhodovacie stromy a ďalšie)
- Vizualizácia dát – najrozsiahlejšie možnosti grafického zobrazenia na trhu
- Reportovanie – jednoduché vytváranie reportov, export do iných formátov, on-line zobrazovanie na webe
- Customizácia – pomocou STATISTICA Visual Basic možnosť prispôbenia, zautomatizovania všetkých činností a vytvárania aplikácií

Čo vám naše riešenia prinesú?

- Možnosť získavania dát z rôznych databázových zdrojov v jednom systéme
- Rýchlú, prehľadnú a pohodlnú prípravu a prácu s dátami
- Jednoduché a prehľadné prevádzanie analýz
- Získanie doposiaľ neznámych informácií z dát
- Získanie nového pohľadu na vaše dáta
- Profesionálnu vizualizáciu výsledkov analýz
- Jednoduchú tvorbu reportov
- Úsporu času pri analyzovaní dát
- Preukázateľnú úsporu finančných nákladov získanými poznatkami z analýz
- Možnosť predikcie udalostí a ďalšieho vývoja

Stiahnite a vyskúšajte si zdarma mesačnú trial verziu softwaru STATISTICA na www.statsoft.cz



StatSoft®

StatSoft CR, Podbabská 16, CZ-160 00 Praha 6

www.statsoft.cz, david.tkac@statsoft.cz, tel.: +420 739 569 987

STATISTICA 8

yProfile

Your
Measurable
Success

Založením v roku 1990 je YMS Group jednou z najstarších IT spoločností v krajinách strednej Európy a v roku 2003 pribrala pod svoje krídla i českú spoločnosť GCWare.

Stojí za nespočtelným množstvom projektov a nekonvenčných riešení, najmä v oblasti technických informačných systémov, geografických informačných systémov, riešení pre Fleet Controlling, správu pracovníkov v teréne a ďalších systémov s pridanou geografickou informáciou.

Počas posledných rokov rozšírila YMS Group svoje aktivity do väčšiny krajín Európskej únie a Blízkeho východu. Zamerala sa na portfólio sofistikovaných riešení využívajúcich najnovšie technológie, ako je dynamická distribúcia geografických dát alebo mobilná bezdrôtová komunikácia.

Riešenia YMS Group sú určené pre širokú paletu spoločností, či už z oblasti štátnej správy alebo komerčnej sféry.

Profesionálne konzultačné služby prinášajú hodnotu navyše, ktorá spočíva v úplnom prispôbení riešenia požiadavkám klienta a jeho procesom.

YMS Group má hlavné sídlo v Trnave. Česká pobočka sídli v srdci Českej republiky – v Prahe. Ďalšie zastúpenie sa nachádza v Dubaji v Spojených arabských emirátoch a aktivity pre nemecky hovoriace krajiny sú riadené z Nemecka.

Jadro firmy tvoria odborníci s mnohoročnými skúsenosťami zo svojho pôsobenia v medzinárodných firmách. Väčšina zákaziek bola realizovaná pre spoločnosti sídliace v krajinách EU a v regióne Blízkeho východu.

Medzi dlhoročných partnerov YMS Group patria:

- » Štátna ochrana prírody SR,
- » Slovenský vodohospodársky podnik,
- » Štátna veterinárna a potravinová správa,
- » Vojenské lesy a majetky,
- » Lesy SR,
- » Štátne lesy TANAP,
- » Štátny geologický ústav Dionýza Štúra,
- » Výskumný ústav vodného hospodárstva, a ďalšie.

yProfile
yProfile
yProfile
yProfile
yProfile
yProfile



Zborník prezentácií

ISBN 978-80-88850-87-8

© Slovenská agentúra životného prostredia - Centrum environmentálnej informatiky,
2009