

Role sopečné činnosti při formování české krajiny

Atlas fenologických poměrů Česka

ArcGIS GeoEvent Processor

Slabikář geoinformační terminologie



ARCDATA PRAHA



Naskočte do ArcGIS Online

S programem **Jumpstart pro ArcGIS Online** se snadno a rychle stanete správcem ArcGIS Online v rámci své organizace. Během čtyř dnů Vám naši specialisté celý účet nakonfigurují a předají potřebné know-how.

Více informací: services@arcdata.cz

ArcRevue

ÚVOD

Umění života v informačním polosuťu

2

TÉMA

Nové cesty GIS – rozhovor s Bernardem Szukalskim

3

Vývoj využití krajiny Česka v datech katastrální evidence

6

Role sopečné činnosti při formování české krajiny

10

Atlas fenologických poměrů Česka – co vám nabízí?

14

Konverze dat ÚAP pomocí ArcGIS Data Interoperability

17

Mobilní GIS ve Skupině ČEZ

20

Povrchová teplota a hydrochemie povodí při
hodnocení fungování krajiny

22

Příroda České republiky v mapách

25



SOFTWARE

Novinky v ArcGIS Online

29

ArcGIS GeoEvent Processor

30

Novinky v ArcGIS 10.2 for Desktop

32

Podzimní novinky v ENVI a ENVI LiDAR

34



TEORIE

Slabikář geoinformační terminologie

36

DATA

Aktualizace ArcČR® 500

39

TIPY A TRIKY

ArcGIS Online snadno a rychle – 2. část

40

Tipy a triky pro ArcGIS

44

Knihy z vydavatelství Esri Press

47

ZPRÁVY

Uživatelská konference Esri

48

Školení a volná místa

52



REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, Mgr. Jan Nožka, Mgr. Lucie Patková, Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Vladimír Zenkl

ADRESA REDAKCE: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1, tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567, arcrevue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

Název a logo ARCDATA PRAHA, ArcČR jsou registrované obchodní značky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o.

esri.com, 3D Analyst, AML, ARC/INFO, ArcCAD, ArcCatalog, ArcData, ArcEditor, ArcExplorer, ArcGIS, ArcIMS, ArcInfo, ArcLocation, ArcLogistics, ArcMap, ArcNews, ArcObjects, ArcOpen, ArcPad, ArcReader, ArcSDE, ArcToolbox, ArcTools, ArcUser, ArcView, ArcWeb, BusinessMAP, ESRI, Geography Network, GIS by ESRI, GIS Day, MapCafé, MapObjects, PC ARC/INFO, RouteMAP, SDE, StreetMap, ESRI globe logo, Geography Network logo, www.esri.com, www.geographynetwork.com a www.gisday.com jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky firmy ESRI, Inc.

Ostatní názvy firem a výrobků jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky příslušných vlastníků.

PODÁVÁNÍ NOVINOVÝCH ZÁSILEK POVOLILA: Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997., REGISTRACE: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

NÁKLAD 1800 výtisků, 22. ročník, číslo 3/2013, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: BROUČEK

AUTOŘI FOTOGRAFIÍ: I. Košková, J. Leitgebová, V. Rapprich, M. Šíp

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRAVA VYHRÁZENA.

Umění života v informačním polosytu

Jan Novotný

Možná, že to bude povědomé i vám. Cestou do práce na telefonu prolétnout ranní zprávy, posnídat při čtení e-mailů, práce, rychlý oběd s knihou, odpolední káva a dopolední zprávy, práce, porada, práce, odpolední zprávy, práce, oblíbený týdeník na cestu domů, večerní zprávy, prolétnout vybrané RSS kanály, příspěvky na Twitteru a Facebooku, případně pokus o nějaký smysluplný komentář tamtéž. Při čištění zubů si pak uvědomíte, že jste si vlastně chtěli něco důležitého promyslet, zařídit, rozhodnout, ... Protože jste dnes už ale opravdu unavení a nemyslí vám to, odložíte to na zítra. Vše se ale opakuje a další „záblesk“ přijde zase až s kartáčkem v ruce.

Informace a interaktivní podněty se na nás valí ze všech stran a my jim svůj mozek s radostí otevíráme; tedy až do okamžiku, kdy je on přestane radostně přijímat a začne se jim s nadcházejícím večerem bránit. Taková je už doba, slyším z okolí. Je to ale skutečně tak, že bychom se bez tolika informací neobešli? Místo přímé odpovědi si dovolím použít malý příměr.

Stejně tak, jako se chováme ke zbytku těla, měli bychom se asi více zajímat i o to, jak se cítí náš mozek. K zodpovědnosti za vlastní fyzičku a stravovací návyky jsme společností a lékaři vedeni již od malička. Tabulku s nutričními hodnotami naleznete na každém obalu a fakt, že nadměrná konzumace nekvalitních, či nezdravých

jídel objektivně zatěžuje náš organizmus, nikoho nepřekvapí. Uvažujete ale stejně, když si vybíráte, který článek číst a který ne? Řešíte, která kniha je „kvalitní a vyzrálé hovězí“ a která je „křehčené drůbeží maso z klecového chovu“?

Jak ale takovou kvalitu poznat ještě před pozřením? Vždyť co je pro jednoho důležité, nemusí druhého vůbec zajímat. Lze kvalitu informace objektivně posoudit a má na to vůbec někdo právo? Nebyl by to vlastně už jen krůček k cenzuře? Co si s tím vším tedy počít?

V první řadě bychom se asi každý za sebe měli rozhodnout, co je pro nás ta „správná kvalita“. Stejně tak za nás nikdo jiný nemůže určit, jaký objem informací je náš mozek ještě ochoten bez-trestně zpracovávat. Vše, co je přes míru, bychom se pak měli snažit prostě oželet, protože, vrátím-li se k analogii s jídlem, tak jako přejedený člověk se zkaženým žaludkem a pepřem sežehnutými chuťovými pohárky nikdy neocení ani tu největší delikatesu, nemůže si přehlčený mozek užít byť tu sebezajímavější a sebedůležitější informaci.

Pokud jste dočetli až sem, pravděpodobně to znamená, že ArcRevue vnímáte jako časopis, který pro vás zajímavý je a svůj čas jste se rozhodli trávit i nad jeho stránkami. Abyste si ho mohli ještě více užít, rozhodli jsme se vám ho od tohoto vydání servírovat novým způsobem. Doufáme, že si pochutnáte.

Zajímavé a inspirativní čtení vám přeje



Jan Novotný



Bernard Szukalski pracuje v Esri od roku 1986. Původním zaměřením chemik a biolog začal svoji pouť geoinformatikou na pozici oborového specialisty a v průběhu následujících let se účastnil mnoha GIS projektů, od vývoje po implementaci technologie v různých oborech. Dnes je v Esri jednou z nejpovolanějších osob na ArcGIS Online. Do České republiky tento rok přijíždí u příležitosti Konference GIS Esri v ČR, a tak nastala příležitost položit mu několik otázek ohledně nejnovějších trendů v GIS.

› Do Prahy přijíždíte po třech letech. Tehdy jste zde na konferenci prezentoval ArcGIS 10, který byl žhavou novinkou. Nyní přichází verze 10.2 a s ní velké změny ve webovém GIS. Co říkáte na vývoj, který GIS v uplynulých třech letech prodělal?

Současný vývoj mi přijde zásadní. V posledních letech došlo k více změnám než kdy předtím. Novinky v mobilních technologiích, cloudu, webu i systému ArcGIS otevírají další možnosti zpřístupnění GIS. Vizualizace a analýzy se prostřednictvím různých aplikací dostávají k novým uživatelům a my tak nacházíme nové způsoby, jak GIS implementovat.

Zkusím-li se podívat do budoucnosti, odhaduji, že se frekvence těchto změn bude stále více zrychlovat. Co se týká vývoje GIS, rozhodně jsme ve velice zajímavé době.

› Do Evropy a zvláště do České republiky jezdíte často. Liší se úlohy, které řeší evropští a američtí odborníci GIS?

S tím, jak se GIS mění, se začíná transformovat i role odborníků; ať to jsou ti ve specializovaných odděleních, nebo ti v samostatných firmách. Už nejsou jediní, kdo vytváří finální produkt – mapu. Stávají se tím, kdo vytváří, zajišťuje a udržuje geografický informační systém pro ostatní spolupracovníky. Současnou rolí specializovaných GIS firem je tak poskytovat lidem přístup k datům, novým informacím a usnadňovat jim práci.

Firmy si také musí prohlubovat znalosti v dalších oborech, jako je vývoj webových a mobilních aplikací a design uživatelského rozhraní. Důležité je i hledat nové cesty, jak oslovit širší veřejnost.

Ale zatímco různé země řeší různé problémy v závislosti na místních podmínkách, politice, financování a dalších faktorech, myslím, že potřeba rozvíjet se a naučit se novým dovednostem je pro nás všechny společná.

› Jaká je vize Esri pro další vývoj GIS?

Vizí Esri je vytvořit ucelenou, dobře využitelnou, integrovanou platformu, prostřednictvím které budou mít uživatelé přístup k maximu geografických dat. Jejím prostřednictvím budou řešit své problémy, hledat odpovědi a lépe chápat okolní svět, ať se jedná o jedno město, zemi, nebo dokonce celou planetu.

› Při své poslední návštěvě jste představil koncept webových map na ArcGIS Online. Dnes se na tomto portálu nachází tisíce map i datových sad. To přináší nemalý potenciál pro GIS analýzu a hledání nových dat.

ArcGIS Online se za poslední roky vyvinul snad nejvíc ze všech částí systému ArcGIS. Stalo se několik klíčových věcí. Zprv, ArcGIS Online již není místo pouze pro tvorbu a ukládání map, ale díky nedávnému zpřístupnění analytických nástrojů se z něj stává plnohodnotný GIS v cloudu. Analogicky k *Software-as-a-Service* tak vznikl *GIS-as-a-Service*.

Od mé předchozí návštěvy se změnila další důležitá věc. O ArcGIS Online již nepřemýšlíme jako o nějaké samostatné komponentě v rámci ArcGIS, ale byl integrován do většiny ostatních aplikací a pracovních postupů. Můžeme jej využívat z prostředí desktopu, pomocí serveru a samozřejmě i z webu. Nejlepší je tedy přistupovat k tomu tak, že se ArcGIS stal systémem i pro on-line použití. Je to zkrátka jedna z cest, jak je možné s platformou ArcGIS pracovat.

› Rozvoj zažily také Mapy s příběhem (Story Maps), určené pro popularizaci GIS mezi veřejností. Může si z nich ale něco odnést i odborník GIS?

Tyto mapy si získaly velkou popularitu. Zajímavé příklady můžete najít na stránkách Esri (storymaps.esri.com), kde

naleznete mapy vytvořené týmy Esri i množství map přímo od uživatelů.

V šablonách *Map s příběhem* se dají snadno kombinovat různá média, fotografie a text spolu s mapami, aby se dal zamýšlený „příběh“ co nejlépe vyprávět. Obrázek často mluví za tisíce slov, ale pokud je navíc spojen s mapou, ve které jsou znázorněny i další souvislosti, jeho vypovídací hodnota je mnohem větší.

Mnohé tyto mapy se zabývají turistikou, přehlídkami zajímavých míst nebo vyhlídkovými trasami po památkách ve městě. Témata dalších jsou ale praktičtější a vážnější. Ukazují, na jakých silnicích se investuje kolik prostředků, kde se nachází jaké ohrožené druhy zvířat, nebo například znázorňují různé jevy, které ovlivňují naše zdraví, a jaký to má následně dopad na lékařskou péči.

Odborníci GIS se z těchto map mohou naučit, že existují vcelku snadné a atraktivní způsoby, jak komunikovat s lidmi mimo jejich GIS oddělení – ať už to jsou jejich kolegové z práce, anebo široká veřejnost.

› **Jak se mění role odborníka GIS, když si díky webovým službám a cloudovému GIS mohou obyčejní uživatelé velkou část map vytvořit sami?**

Jak jsem už naznačil dříve, role odborníka se skutečně změnila. Mnohá oddělení GIS dnes vnímají svou hlavní úlohu jinak. Starají se o distribuci dat a nástrojů, které jejich kolegové využívají ke tvorbě map, provádění analýz a získávání nových informací.

Zprvu se toho mnozí obávali a namítali, že mapy by měli dělat specialisté GIS a ne úředníci v kancelářích... ale tento postoj je potřeba změnit. Pokud GIS, zajištěný zkušenostmi a odbornostmi specialistů, zpřístupníme pro využití v práci ostatních, jeho přínos bude mnohem vyšší, než pokud bude pouze specializovaným nástrojem pro několik vyvolených.

Desktopový GIS stále zůstává primárním nástrojem pro tvorbu, správu a operace s daty GIS, stejně jako pro provádění analýz. Je propojen s webovými a cloudovými službami, takže se z něj stal i základní nástroj pro jejich publikaci. Analytické možnosti desktopového GIS určitě nebudou v nejbližší době ničím překonány.

› **Proč by se měli uživatelé ArcGIS for Server zajímat o ArcGIS Online, případně o Portal for ArcGIS?**

Právě uživatelé ArcGIS serveru ArcGIS Online využijí nejlépe. Na portálu si mohou zaregistrovat své publikované služby, čímž je zpřístupní pro použití v různých webových mapách a mobilních i desktopových aplikacích – tím se jejich služby stanou ještě užitečnějšími.

Webové mapy jsou opravdu důležitou částí systému ArcGIS, protože jsou mnohem víc než pouhá mapa v prohlížeči. *Webová mapa* je standard, který zajišťuje, že mapa bude použitelná všude, na různých zařízeních a ve všech součástech systému. Přidáním služby na ArcGIS Online

ji zajistíte větší potenciál pro využití různými způsoby – čímž zvýšíte hodnotu své investice do ArcGIS serveru.

Portal for ArcGIS je pak prakticky architektura webu ArcGIS Online uzpůsobená tak, aby jej šlo provozovat ve vlastním prostředí: místo veřejného zabezpečeného cloudu ve vlastní síti a za svým firewallem. Jeho výhody jsou ale velmi podobné ArcGIS Online a i zde je ArcGIS for Server hybnou silou celého systému.

› **Mapová prohlížečka ArcGIS Online Viewer už může zobrazovat nejen 2D data, ale prostřednictvím OpenGL technologie i 3D. Jak se bude 3D rozvíjet dál?**

Od verze 10.2 je možné exportovat 3D dokumenty pro publikaci on-line přímo z aplikace ArcScene. To je důležitý krok. V budoucnu se bude prohlížení 3D dat na mobilních zařízeních a ve webových prohlížečích stále více zdokonalovat. Již nyní jsme těsněji propojili nástroje CityEngine s desktopovým GIS. Další ukázky byly k vidění na této a minulých konferencích Esri. 3D GIS je oblast, na kterou se náš vývoj hodně zaměřuje.

› **Jak vnímá Esri crowdsourcing pro sběr a tvorbu dat?**

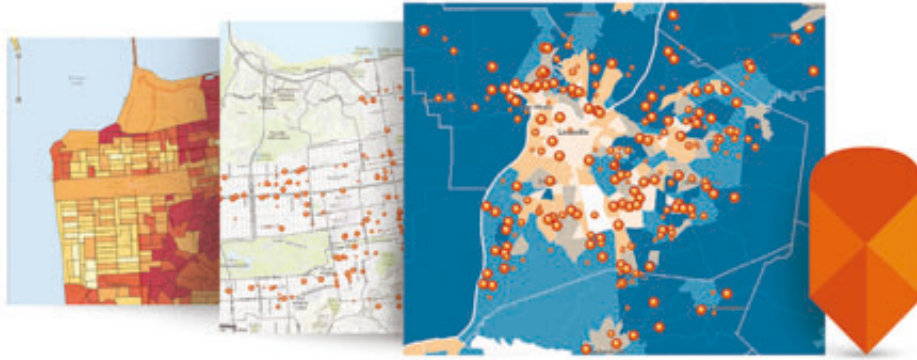
Esri již crowdsourcing využívá, a to při tvorbě podkladových map. Velká část aktualizací topografické podkladové mapy (a i jiných) pochází ze široké skupiny přispěvatelů z celého světa. Nicméně velký rozdíl oproti obvyklému chápání slova „crowdsourcing“ zde je. Přijímáme data pouze od GIS komunity, a to od těch subjektů, které jsou zodpovědné za sběr a správu dat. To je nezbytné, pokud chceme disponovat kvalitní podkladovou mapou a dalšími zajištěnými daty.

Crowdsourcing v obecném smyslu slova začíná být stále důležitější, obzvláště v kontextu sociálních médií. Díky nim a díky chytrým telefonům se na Zemi pohybuje spousta „očí a uší“, které mohou informovat o právě probíhajících událostech, což by šlo obvyklými metodami sledovat jen těžko. Objevuje se ale další úkol – jak dát té záplavě dat nějaký smysl, jak z nich vytěžit relevantní informace, jak je validovat a jak je nakonec zpracovat. I na tuto oblast jsme proto zaměřili hodně výzkumu a vývoje.

› **ArcGIS je propojen s nejrůznějšími BI a CRM systémy. Jaké jsou novinky z této oblasti?**

Location analytics je velmi široké pole, ve kterém se nyní děje hodně věcí. Je to zcela nová oblast, kde můžeme nasaďit nástroje GIS – a je skvělý pocit, když vidíte lidi, jak poprvé zkoušejí tvořit mapy, provádět analýzy a uvědomují si, kolik nových informací tak získávají. Je zajímavé, že zhruba 80 % dat v BI a CRM systémech má nějakou prostorovou složku. A všichni asi víme, že grafy a tabulky nedokážou znázornit všechny informace, které jsou v datech ukryté.

Další klíčovou oblastí v tomto poli je *geoenrichment*. To je nástroj, lépe řečeno služba, který existující data v tabulkách nebo v geodatabázi obohatí demografickými, obchodními nebo dalšími specializovanými daty. Umožňuje tak lépe chápat různé tendence a zjišťovat, kdy, jak a proč se mění.



› **A jaké jsou možnosti propojení ArcGIS s technologiemi pro Big Data?**

Big Data jsou další z velmi aktivních a nesmírně zajímavých oblastí, kam se vývoj Esri zaměřuje. Jedním z výsledků, který jsme letos představili, jsou nástroje pro analýzu v databázi *Hadoop*. Tyto nástroje dokážou pracovat s miliardami záznamů najednou, provádějí GIS analýzu přímo v prostředí *Hadoop* a výsledky importují zpět do standardního pracovního prostředí GIS.

› **Jedním z již docela běžných způsobů, kterými se GIS rozšířil do našeho života, je Geotrigger – notifikace, pokud se zařízení dostane do určitého prostoru. Jakou s tím má spojitost ArcGIS GeoEvent Processor for Server a jaké je jeho využití?**

ArcGIS GeoEvent Processor poskytuje připojení na prakticky jakýkoliv senzor, který nepřetržitě vysílá data (pohyb vozidel, letadel, lodí, osob s mobilními přístroji nebo dokonce proud dat ze sociálních médií). Na sledování pohybu je zajímavé, že v okamžiku, kdy lidé či vozidla protnou námi definovanou hranici, můžeme spustit nějakou událost. Díky tomu může GIS sledovat a vyhodnocovat dění okamžitě, místo toho aby analyzoval události, které se staly kdy si v minulosti.

ArcGIS GeoEvent Processor lze propojit například s aplikací *Operations Dashboard*, která již nyní disponuje nástroji pro zpracovávání jeho dat. Vznikne tak aplikace, která na dispečinku nebo u pracovníků s rozhodovací pravomocí informuje o aktuální situaci a o událostech proběhlých v minulosti.

› **Jaké jsou plány pro ArcGIS do budoucna?**

Obecně můžeme říci, že vývoj ArcGIS bude dále pokračovat ve směrech, ve kterých se vyvíjel nyní. Vedle toho probíhá vývoj v dalších oblastech, kde vidíme nové možnosti. Patří mezi ně webový GIS, do nějž budeme přidávat nové služby a vylepšovat je. Zdokonalujeme také naše aplikace – *Operations Dashboard* a *Collector for ArcGIS* – a vytváříme nové, které brzy představíme. Off-line editace patří k novinám, které jsou v této oblasti na dosah.

Další klíčovou částí je podpora 3D v prostředí webu a možná jste si na přednáškách z naší konference všimli i nové „profesionální“ aplikace, kterou vyvíjíme pro ArcGIS 11.

› **Jiná aplikace, Explorer for ArcGIS, bude vydána na podzim. K čemu bude sloužit a pro koho je určena?**

Jméno „Explorer“ jsme použili již v několika produktech: *ArcGIS Explorer Online*, *ArcGIS Explorer Desktop* atd. *Explorer for ArcGIS* z nich technicky přímo nevychází, ale má sloužit ve stejných situacích. Potřeby uživatelů se změnilly, a tak je na čase, aby se upravila i aplikace.

Naleznete v ní podobné nástroje, jaké znáte ze starších aplikací, a k tomu mnoho nových. Bude to navíc nativní aplikace pro různá prostředí, a bude tedy optimalizována pro konkrétní platformy: Windows, Mac, Android i iOS. Bude spolupracovat s vaším účtem na ArcGIS Online, takže v ní budete mít přístup ke svým mapám a datům, budete v ní moci pracovat s prezentacemi a sdílet svá data s kolegy.

V Exploreru bude také možné vytvářet webové mapy a vedle toho budou umožněny i úpravy jednotlivých ovládacích prvků. Aplikace bude podporovat off-line editaci. V mobilních aplikacích tak nebudete omezeni připojením k internetu.

› **Esri zveřejnila množství zdrojových kódů na webu GitHub. Co tam mohou vývojáři nalézt?**

Stránku Esri na webu *GitHub* (esri.github.com) vývojářům určitě doporučuji prozkoumat. Dají se tam nalézt nástroje a zdrojové kódy pro některé aplikace, na kterých lze s úspěchem stavět. Aktuálně se na ní nachází zhruba 90 projektů, nástrojů nebo šablon v různých programovacích jazycích (JavaScript, iOS, Android, Python, .NET či C++).

A pokud vám budou tyto projekty málo, navštivte nedávno spuštěné stránky developers.arcgis.com, na kterých naleznete všechno, co jako vývojář aplikací pro systém ArcGIS potřebujete. ‹‹

Vývoj využití krajiny Česka v datech katastrální evidence

Ivan Bičík, Zbyněk Janoušek a Pavel Chromý, Univerzita Karlova v Praze

Na základě ediktu císaře Františka z roku 1817 bylo na území habsburské monarchie zahájeno podrobné katastrální mapování (někdy zvané františkánské). V Česku byly práce mapování stabilního katastru prováděny v terénu v letech 1826–1843 v měřítku 1 : 2880. Od té doby byly v mapách a evidenci nemovitostí zaznamenávány změny využití jednotlivých parcel, původně ve více než padesáti různých kategoriích. Tato data i další data z pozdějších let jsou uložena v *Ústředním archivu zeměměřičtví a katastru*. Jsou velmi cenná, v podobné podrobnosti je má pouze několik dalších, především středoevropských zemí. K čemu taková data mohou sloužit v dnešní době?

HISTORICKÉ ZMĚNY CHARAKTERU KRAJINY

V současnosti má lidská společnost stále větší problémy se zachováním přírodního prostředí, zvláště pak v oblastech s vysokou hustotou zalidnění, kam patří i Střední Evropa včetně Česka. Proto jsme se již před více než třiceti lety rozhodli tato cenná data použít pro analýzu změn využívání krajiny v posledních dvou stoletích, kdy došlo k zásadní změně z úrovně lokální organizace společnosti do úrovně dnešní státní či dokonce nadstátní úrovně. Jak se projeví tyto změny ve využití krajiny? Jak se proměnily jednotlivé oblasti Česka? Co bylo příčinou těchto proměn a které hybné síly při tom působily? To byly otázky, které jsme si kladli v průběhu zpracovávání projektů zaměřených na dynamický *land use* neboli historické změny využití ploch Česka.

Ještě na přelomu prvního a druhého tisíciletí pokrývaly krajinu Česka asi z 80 % lesy. Po staletí ve výkyvech mírně narůstající populaci zajišťovalo zemědělství, které bylo hlavní hybnou silou odlesňování. Největšího rozsahu dosáhla zemědělská půda na konci 19. století, kdy pokrývala asi dvě třetiny území dnešního státu. Teprve nástup industrializace na konci 18. století pozvolna měnil charakter hospodářství i strukturu společnosti. *Mather (2002)* uvádí lesní přechod jako jednu z klíčových změn většiny evropských států ve struktuře využití území. Proto u nás v průběhu 20. století došlo k nárůstu lesních ploch o 5 % na dnešních zhruba 34 % rozlohy Česka.

Ještě podstatnější proměnu zaznamenala plocha zemědělské, a zejména orné půdy. Ta prakticky celé 20. století ubývala, v letech 1948–1990 téměř o jednu pětinu. Jen zčásti byl důvodem opětovný nárůst lesních ploch v horších přírodních podmínkách, daleko podstatněji byl úbytek zemědělské půdy ovlivněn nárůstem rozlohy zastavěných a ostatních ploch. Nárůst jejich rozlohy představoval klíčovou změnu využití ploch ve 20. století, především po druhé světové válce.

Z původně převážně venkovské krajiny vytvořila narůstající urbanizace ve více specifických fázích moderní urbanizovanou společnost, která venkovskému prostoru určovala nejen původní výrobní funkci, ale celou řadu nových funkcí odpovídajících dané etapě sociálně-ekonomického rozvoje. Zemědělství, jako plošně nejvýznamnější uživatel krajiny, prošlo výraznou regionální specializací s rozdílnou intenzitou hospodaření. Uvolnila se dominující lokální a mikroregionální uzavřenost zemědělské výroby a spotřeby. Nové způsoby hospodaření ovlivňující produkční specializaci jednotlivých farem byly vedle velikosti a polohy farmy závislé na diferenciaci rentě. Po vytvoření nových dopravních systémů nadregionální a nadstátní úrovně (nejdříve železnice, později silnice) bylo možné zemědělské přebytky úrodnějších oblastí (převážně levněji vyrobené) dopravovat na regionální, státní, a dokonce mezistátní a mezikontinentální vzdálenosti. To vše vedlo k postupné, nicméně stále se zrychlující přeměně krajiny a ke změnám ve struktuře využití ploch.

DATABÁZE DLOUHODOBÝCH ZMĚN VYUŽITÍ PLOCH ČESKA

K dokumentaci těchto trendů jsme vytvořili databázi umožňující analyzovat dlouhodobé změny využití ploch na základě osmi kategorií v 8903 *srovnatelných územních jednotkách (SÚJ)* pokrývajících celé území Česka pro roky 1845, 1948, 1990 a 2000, které představují klíčové časové horizonty sociálně-ekonomické a politické situace na území našeho státu (viz www.lucc.ic.cz). Aktuálně je databáze rozšířena o roky 1896 a 2010. V uplynulých dvaceti letech byla publikována řada článků metodického i evaluačního zaměření



Porovnání využití území podle starých map a aktuálního krajinného pokryvu. Pomezí České Kanady a Waldviertelu v letech 1843 (vlevo) a 2002 (vpravo). Zdroj: LUCC Czechia, PřF UK v Praze, Kartografické zpracování: Přemysl Štych.

hodnotících dlouhodobé změny využití ploch Česka za pomoci této databáze (Bičík, Jeleček, Štěpánek: 2001; Bičík, Jeleček: 2009 aj.). Databáze byla podstatným způsobem využita při tvorbě *Atlasu krajiny České republiky (2009)*, kde představuje významnou součást analýz zabývajících se změnami ve využití krajiny Česka, a také v mezinárodním měřítku v atlasech publikovaných péčí komise IGU/LUCC. Všechny tyto publikace a řada dalších dílčích analýz by nebyla možná bez využití nástrojů GIS.

TABULKA ZMĚN MAKROSTRUKTURY PLOCH

Tabulka jednoznačně dokumentuje významně odlišné trendy ve vývoji makrostruktury ploch. Nicméně se potvrzuje jeden stálý typ v přeměně krajiny, jímž je úbytek zemědělské půdy spojený s nárůstem rozloh lesních a ostatních ploch. Především v období 1948–1990 pak je dobře patrné,

že k nárůstu rozlohy zemědělské půdy došlo pouze v 0,24 % počtu SÚJ s celkovou rozlohou 0,8 % území Česka. Hlavním důvodem byl nejen odsun českých Němců z pohraničních oblastí státu, ale také nedostatečná péče státu o zemědělskou půdu, přestože na její ochranu byly přijaty zákony v roce 1965 a 1976. Důležité ovšem je, že tento trend úbytku zemědělské půdy je dlouhodobý, podobný tomu v mnoha dalších zemích Evropy, a je spojený s koncentrací využívané zemědělské půdy na stále menším území Česka.

Následující kartogramy dokumentují pouze zlomek z toho, co je možné ze zmíněné databáze vytvořit. **Kartogram 1** zobrazuje *index změny* mezi roky 1845 a 2000. Index změny je ukazatel, dokumentující na kolika procentech území každé SÚJ došlo mezi dvěma uvedenými časovými horizonty ke změně kategorie. Jednoznačně z něho plyne nejen největší změna v oblastech koncentrované zástavby

TYPOLOGIE MAKROSTRUKTURY PLOCH (zemědělská půda, lesní plochy, jiné plochy)

typ	1845–1948			1948–1990			1990–2000		
	počet SÚJ	% SÚJ	% plochy	počet SÚJ	% SÚJ	% plochy	počet SÚJ	% SÚJ	% plochy
+ + +	3	0,03	0,01	1	0,01	0,00	141	1,58	0,69
+ + -	272	3,06	2,53	7	0,08	0,01	1904	21,39	19,03
+ - +	1608	18,06	16,64	12	0,13	0,07	490	5,50	5,30
+ - -	721	8,10	7,80	2	0,02	0,00	1234	13,86	11,48
- + +	4053	45,52	46,64	8062	90,55	89,84	2543	28,56	30,03
- + -	1286	14,44	13,20	47	0,53	0,42	905	10,17	12,00
- - +	942	10,58	12,85	772	8,67	9,64	1686	18,94	21,48
Počet SÚJ	8903			8903			8903		

Tabulka změn makrostruktury ploch mezi čtyřmi časovými horizonty databáze v 8903 srovnatelných územních jednotkách (SÚJ).

Makrostrukturou rozumíme zjednodušenou strukturu využití ploch, při níž jsme osm kategorií sloučili do tří:

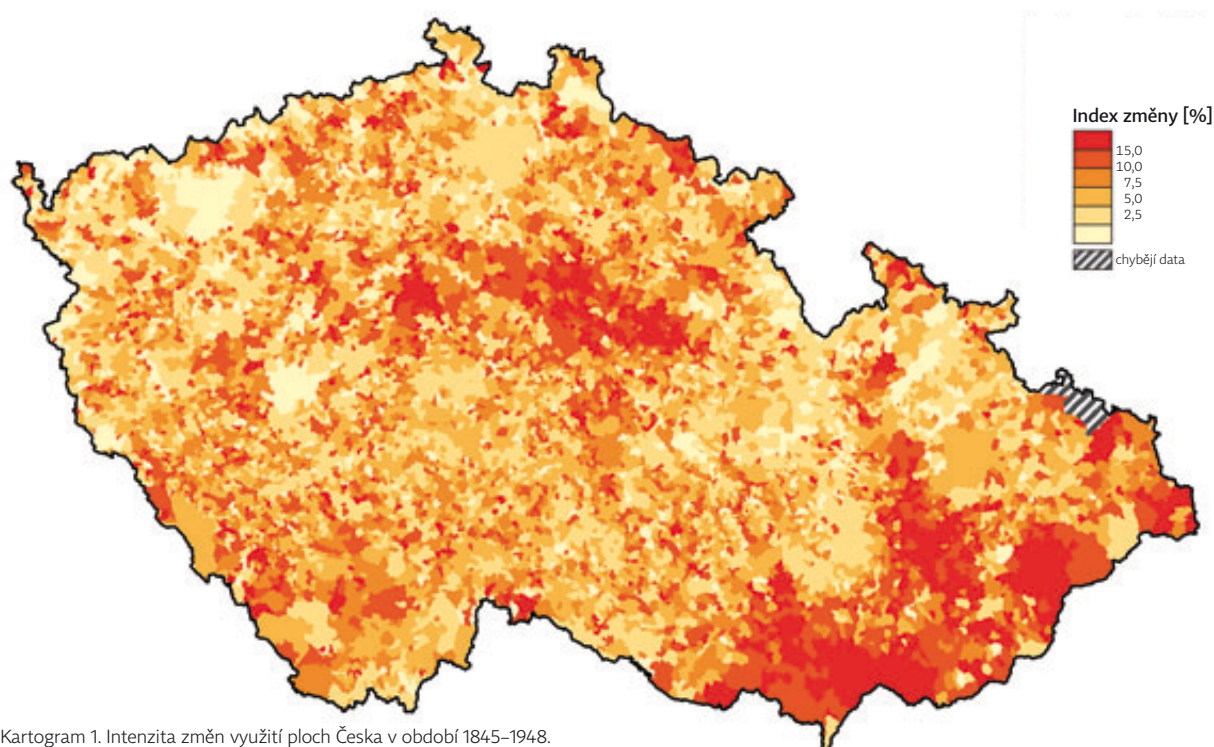
zemědělská půda: orná + trvalé kultury (zahrady, sady, vinice, chmelnice) + louky + pastviny,

lesní plochy: lesní plochy,

jiné plochy: zastavěné + vodní + ostatní,

+ představuje stejnou či větší rozlohu kategorie,

- představuje úbytek rozlohy dané kategorie.



Kartogram 1. Intenzita změn využití ploch Česka v období 1845–1948.
Zdroj: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2010)
Kartografické zpracování: Zbyněk Janoušek

(Praha, Ostravsko, Brno), ale i velké změny v intenzivně využívaných zemědělských oblastech (Střední Polabí, Haná, Moravské Slovácko aj.) a v opuštěných oblastech horských a podhorských.

Kartogram 2 zobrazuje změny podílu orné půdy v transformačním období 1990–2010. Opět se projevilo pokračování dlouhodobého trendu úbytku orné půdy, který je nejvýraznější především v horských a podhorských oblastech, kde jednoznačně navazuje na dlouhodobý úbytek orné půdy vyplývající jednak z ekonomických důvodů (efektivita hospodaření v horších přírodních podmínkách), ale i z celkového poklesu intenzity českého zemědělství v celém transformačním období.

Třetí kartogram zobrazuje změnu rozlohy trvalých travních porostů mezi roky 1990 a 2000. Nárůst rozlohy je do značné míry spojen s úbytkem orné půdy v oblastech, kde trvalé travní porosty zvětšují svůj rozsah. Jde o oblasti podhorské a horské v pohraničních územích (Čech především).

V řadě oblastí naopak došlo v tomto období k úbytku rozlohy – jde asi z poloviny o oblasti nížinné. Podstatné přitom je, že tento nárůst byl v terénu výrazně větší, než dokumentují statistická data příslušných let. Na mnohých místech nebyl přesun kategorie z orné půdy do kategorie luk a pastvin nahlášen. Jestliže kartogram dokumentuje nárůst

rozlohy trvalých travních porostů asi ve 40 % SÚJ, v terénu se situace pohybovala kolem poloviny všech SÚJ.

Kolem roku 2003, před vstupem do EU, bylo odhadováno, že asi 5 % rozlohy orné půdy není využíváno, leží ladem několik let, a tedy de facto navyšuje podíl trvalého travního porostu, který zde dokumentujeme podle dat evidence ČÚZK.

ZÁVĚREM

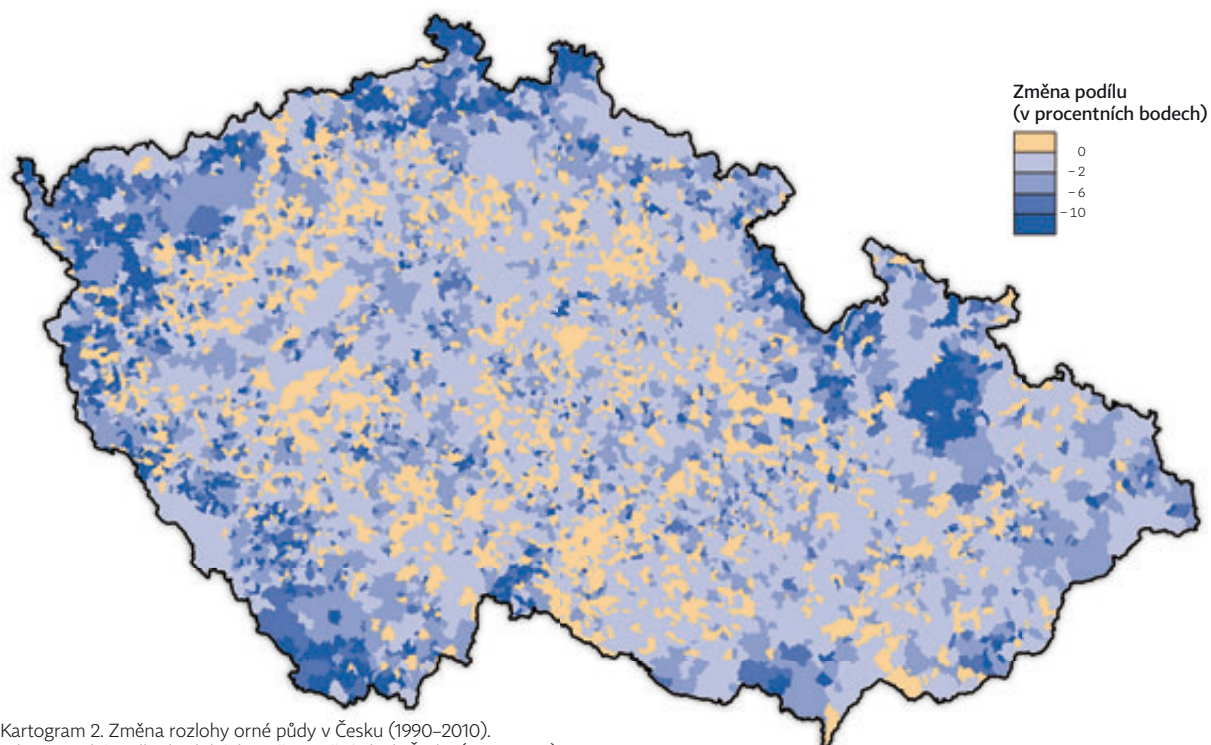
Zde uvedené ukázky dokumentují podle našeho názoru velmi efektivní využití moderních nástrojů IT a GIS v současném geografickém výzkumu změn využití krajiny Česka. Jde o nástroje, které by měly přispívat k objektivnímu rozhodování o dalším směřování ve využití krajiny různých oblastí země.

Je nutné si uvědomit, že pomocí podobných nástrojů lze v Česku vymezit nejméně 12 typologických regionů odlišné struktury ve využití ploch i jejich dlouhodobého vývoje. V těchto odlišných krajinných strukturách by měly být využívány bezpochyby odlišné politiky ochrany přírodního/životního prostředí i odlišné přístupy v politice formování multifunkční krajiny. <<

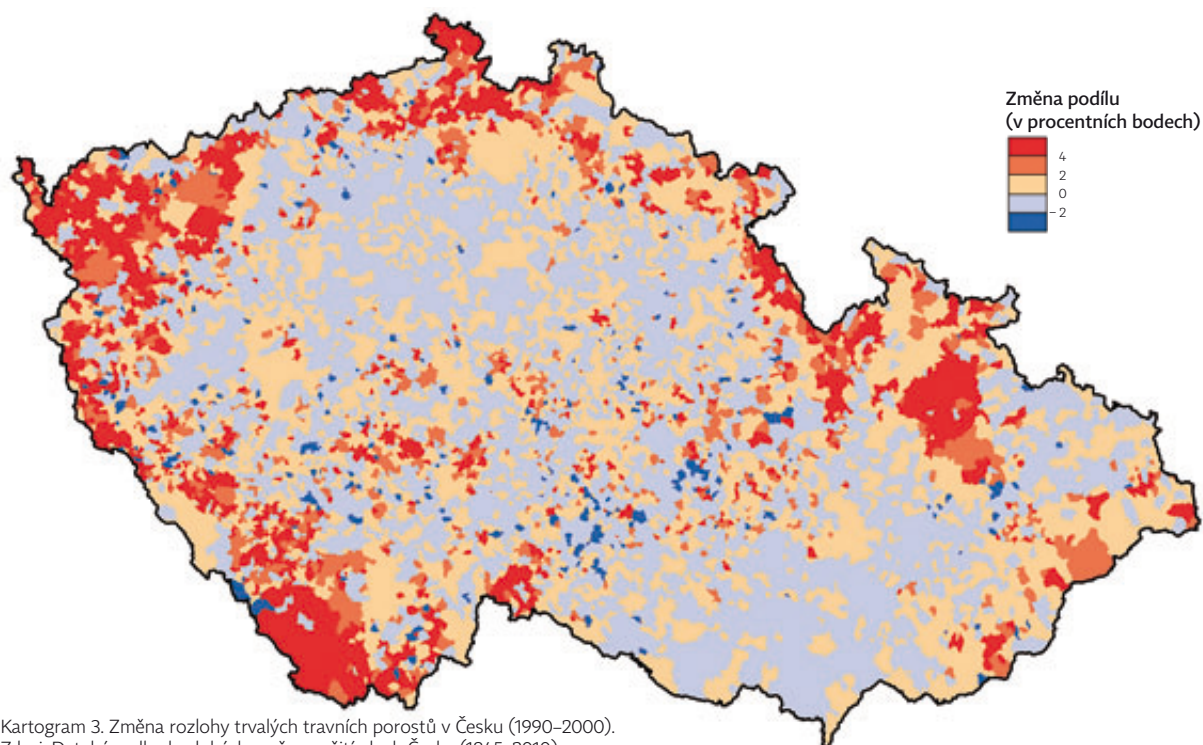
doc. RNDr. Ivan Bičík, CSc., Mgr. Zbyněk Janoušek
a doc. RNDr. Pavel Chromý, Ph.D., Univerzita Karlova v Praze.
Výzkumné centrum historické geografie (GAČR P410/12/G113)
Kontakt: ivan.bicik@natur.cuni.cz

Literatura:

- Bičík, I., JELEČEK, L., ŠTĚPÁNEK, V. (2001): *Land Use Changes and their Social Driving Forces in Czechia in 19th and 20th Centuries*. Land Use Policy, 18, No. 1, Elsevier, Pergamon; Oxford, Amsterdam, pp. 65–73.
Bičík, I., JELEČEK, L. (2009): *Land use and landscape changes in Czechia during the period of transformation 1990–2007*. Geografie – Sborník ČGS, r. 114, č. 4, s. 263–281.
Bičík, I., HIMIYAMA, Y., FERANEC, J., ŠTYCH, P. (2012): *Land Use / Land Cover Changes in Selected Regions in the World*. Volume VII, Issued by IGU/LUCC, 79 pp.
MATHER, A. (2002): *The reversal of land use trends: the beginning of the reforestation of Europe*. In: Bičík, I., Chromý, P., Jančák, V., Janů, H. eds.: *Land use / land cover changes in the period of globalization*, Prague 2002, s. 23–30.



Kartogram 2. Změna rozlohy orné půdy v Česku (1990–2010).
Zdroj: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2010)
Kartografické zpracování: Zbyněk Janoušek



Kartogram 3. Změna rozlohy trvalých travních porostů v Česku (1990–2000).
Zdroj: Databáze dlouhodobých změn využití ploch Česka (1845–2010)
Kartografické zpracování: Zbyněk Janoušek

Role sopečné činnosti při formování české krajiny

Vladislav Rappich, Česká geologická služba

Sopečná činnost patří asi k nejdramatičtějším procesům, kterými naše planeta Země projevuje sílu svého nitra. Mohutné erupce vytvářejí ohromné kaldery, velké objemy magmatu, které se derou k povrchu, budují nepřehlédnutelné vulkány a ty se stávají krajinnými dominantami. Každému je tedy jasná role sopek při formování krajiny v oblastech aktivního vulkanismu. Většinu lidí však asi překvapí, do jaké míry sopečná činnost ovlivnila vzhled současné krajiny v Čechách. Nejde o ta zanedbatelná množství sopečného prachu, která k nám čas od času přiletí z Islandu. Většinou se totiž jedná o objem, který není v geologickém záznamu ani rozeznatelný. Abychom poznali vliv sopečné činnosti na tvářnost naší země, musíme se ponořit více do minulosti.

K poslední sopečné erupci na území České republiky sice došlo před zhruba 100 000 lety, ale celé dlouhé období před touto událostí by nám současný ráz Čech asi nepřipomínalo. Geologická minulost Čech spojená s vulkanickou aktivitou sahá do opravdu hluboké historie. Nejstarší nepřeměněné horniny Českého masivu by na svém narozeninovém dortu musely sfouknout 600 milionů svíček.

Staré vulkány však většinou v krajině příliš nápadné nejsou, a proto se zaměříme na poslední období vývoje Čech – *kenozoikum*. To začalo s koncem éry dinosaurů. V té době se v Čechách (tedy na území, kterému se o 65 milionů let později tak začalo říkat) po čase opět přihlásila ke slovu vulkanická aktivita. V oblasti mezi Českým Dubem a Stráží pod Ralskem se k povrchu dralo magma velmi unikátního složení. Taveniny velmi chudé na křemík a naopak velmi bohaté na hořčík utuhly nehluboko pod povrchem ve formě skupiny žil, prořázejících okolní horniny. Celá skupina žil, takzvaný *žilný roj*, probíhá paralelně přibližně ve směru SSV–JJZ.

ČESKÉ STŘEDOHOŘÍ

Po této krátké epizodě došlo na nějakou dobu v oblasti Čech k uklidnění, aby se před 40 miliony let vulkanická aktivita opět přihlásila ke slovu, a tentokrát v mnohem větší míře. Tehdy se začaly tvořit naše hlavní sopečné oblasti. K nejintenzivnější sopečné činnosti a tvorbě největších

objemů sopečných hornin docházelo v prostoru oherského riftu. Tato zmenšenina východoafrické příkopové propadliny se táhne podél úpatí Krušných hor ve směru od jihozápadu k severovýchodu, od Chebu až do jihozápadního Polska. Celá struktura sleduje dávnou jizvu, podél které byly při variské orogenezi před více než 300 miliony let k sobě přimáčknuty dílčí bloky *bohemika* a *saxothuringika*. A patrně právě podél této jizvy bylo pro magma nejsnadnější stoupat vzhůru k povrchu. Sopečná aktivita tehdy začala ve vulkanickém komplexu **Českého středohoří** – našem asi nejznámějším sopečném pohoří – a asi o pět milionů let později se přidal i druhý sopečný komplex **Doupovských hor** s řadou drobných rozptýlených sopek. Přestože je největší koncentrace vulkánů právě v oherském riftu, vyskytují se jednotlivé rozptýlené sopky v celé severní části Čech, i když jejich četnost s rostoucí vzdáleností od riftu prudce ubývá.

Začátek sopečné aktivity byl silně ovlivněn okolním prostředím. Čedičové lávy se vylévaly z mnoha zdrojů na velké ploše do bažinatého prostředí s četnými jezery. Styk lávy s vodou způsoboval šokové zchlazení a drobení jejího povrchu. Proto mají čedičové lávy této etapy výrazné lemy takzvaných *hyaloklastitových brekcii*.

Jednalo se o období opravdu výrazné sopečné činnosti, během kterého vznikly masivní akumulace čedičových láv. Nedochovalo však pouze k erupcím čedičů. Pod povrchem se v magmatických krbech vyvíjely některé porce magmatu. Jak magma uložené v krbu pomalu chladlo, rostly v něm krystaly minerálů bohatých na hořčík a železo (olivín a klinopyroxen). Krystaly jsou však těžší než okolní magma, a tak klesají ke dnu. Při tom postupně dochází k ochuzování magmatu o prvky využitě při stavbě těchto minerálů, tedy železo, hořčík, vápník a titan. Zbytekové magma se tak postupně obohacuje o zbývající prvky, kterými jsou křemík, hliník, sodík a draslík. Výsledkem celého procesu jsou pak *fonolity* (znělce) a *trachyty*. Magma *trachytů* a *fonolitů* se ale od čedičového liší vysokou viskozitou, a díky této vlastnosti se velmi často neprodralo až na povrch, ale mělce pod povrchem vytvořilo



Hrad Hazmburk vybudovaný na vypreparované čedičové žíle na jižním okraji Českého středohoří.

bochníkovitá tělesa, která utuhla v obalu okolních křídových usazenin nebo čedičových láv.

Právě tato mělce pod povrchem ztuhlá tělesa, později vypreparovaná selektivní erozí, tvoří nejvýraznější krajinné dominanty Českého středohoří, jako je například **Milešovka**. O tom, že selektivní eroze tato tělesa pomalu preparuje i z obalu sekvencí čedičových láv, se můžeme přesvědčit na příkladu vrchu **Pařez** u Kostomlat, který ještě není zcela vypreparován z obalu čedičových láv tvořících plošinu **Štěpánovské hory** a **Březiny**. V této době vznikla také řada různých velkých sopek jižně od Českého středohoří. Protože v této oblasti stály kužele osamoceně a eroze se nemusela prokousávat mohutnými akumulacemi celých skupin sopek, došlo k úplné destrukci původních sopečných kuželů a obnažení jejich přírodních drah a žil. Mezi ně patří symbol Čech – **Říp** – ale také úchvatný **Hazmburk**.

Po této prvotní etapě se před asi 25 miliony let poněkud změnil zdroj magmatu a erupce v Českém středohoří začaly mít více explozivní charakter. Předpokládá se, že v oblasti Děčína vyrostl mohutný stratovulkán, ale jeho zbytky nejsou morfologicky výrazné. Kromě tohoto centrálního vulkánu vznikla i řada drobnějších sopek na jeho okrajích, ale při jejich identifikaci jsme odkázáni na příležitostně

odkryvy, neboť jejich morfologie z okolní vulkanické krajiny nijak nevyčnívá.

K dalšímu oživení sopečné činnosti došlo přibližně před dvaceti miliony let. Vznikla řada drobnějších vulkánů rozestřených po celém Středohoří, mezi kterými bych jmenoval jeden skutečně významný – vrch **Milá**. Samotná Milá je sice opět jen přírodní dráhou stratovulkánu vypreparovanou selektivní erozí, ale s určitostí víme, že není vypreparovaná z okolních křídových usazenin, ale ze samotného sopečného kužele. Při jejím úpatí totiž zůstal prstenec, který představuje jeho zbytek. Tvoří ho *pyroklastické* (úločkovité) vyvrženiny a lávy, které se shodně uklánějí pod relativně strmým úhlem směrem od Milé. Znamená to také, že k hlavní etapě eroze křídových hornin nedocházelo až po ukončení sopečné aktivity, jak se v minulosti předpokládalo, ale z velké části už před ní. A je to samozřejmě proces, který pokračuje dodnes. Jeho součástí jsou i sesuvy, které na strmých svazích sopečných vrchů často vznikají.

DOUPOVSKÉ HORY

Během sopečné aktivity Českého středohoří zažívaly svůj bouřlivý vznik i Doupovské hory. Na nich se díky odlišné pozici podepsal zub eroze mnohem menší měrou než

na Českém středohoří, a tak zde můžeme pozorovat i primární vulkanickou morfologii. V minulosti geologové předpokládali, že Doupovské hory jsou reliktem ohromného stratovulkánu. Tomu ale neodpovídá ani morfologie, ani převládající charakter sopečné aktivity.

Asi 80 % Doupovských hor představují čedičové lávy. Ty mají úklon okolo 5°, takže celkově odpovídají spíše štítovému vulkánu. Doupovské hory tak můžeme nejlépe přirovnat třeba k Mauna Loe. A když se podíváme například od Radonic směrem na severozápad, potom je tato stavba více než zřejmá. Doupovské hory se však vyvíjely plných 14 milionů let a během této doby docházelo k rozpadu rostoucího vulkánu. Dnes víme o nejméně čtyřech velkých etapách tohoto rozpadu, jejichž výsledkem jsou na úpatích Doupovských hor vytvořené vějíře z uloženin vulkanických úlomkotoků – *laharů*.

V závěru sopečné aktivity Doupovských hor vznikla na severním okraji tohoto mohutného komplexu skupina drobných sopek, které si stále udržují dobře rozeznatelnou morfologii. Ano, opravdu se jedná o zbytky sopečných kuželů, a ne o nějaké vypreparované žíly. Asi nejzajímavějším

příkladem je vrch **Šumná** nad Kláštercem nad Ohří. V hradních příkopech Šumné je možné studovat sopečné uloženiny, ze kterých lze rekonstruovat styl aktivity. Ten se označuje jako *strombolský*, neboť jeho charakteristickým představitelem je sopka Stromboli. Díky dobře zachovaným uloženinám tohoto kužele také víme, že na Šumné proběhly dvě erupce tohoto typu, jejichž produkty jsou od sebe oddělené vrstvou popela z nějakého vzdálenějšího, výrazně explozivnějšího vulkánu. Zatím se jako nejpravděpodobnější kandidát jeví sopka Milá.

ČESKÝ RÁJ

Po zevrubném popisu našich hlavních sopečných pohoří se ještě krátce podíváme do oblasti Českého ráje. Zdejší sopky byly dlouho podceňovány, ale dnes víme, že zcela neprávem. I v této oblasti, kde se přírodní ohňostroje odehrávaly před sedmnácti a poté ještě jednou před pěti miliony let, se vedle selektivní erozí obnažených přírodních drah vyskytuje řada zbytků opravdových sopečných kuželů. Tím nejúchvatnějším jsou asi **Trosky**. Jedná se o zbytek dvojitého struskového kužele. Série strombolských erupcí



Dvě polohy sopečných strusek na vrchu Šumná oddělené vrstvou sopečného popela ze vzdálenější erupce.



Sopečné uloženiny odkryté opuštěným lomem na vrchu Zebín.

tu vytvořila dvojitý drobný sopečný kužel, ze kterého vytékaly krátké lávové proudy. Ty mají dokonce své miniaturní lávové tunely.

Pod Troskami patrně existoval systém pseudokrasových dutin, ve kterých čedičové magma částečně utuhlo a na cestě k povrchu pokračovalo ve formě mohutných pevných pňů a vulkanických jehel, což je pro bazické magma velice netypické. My však pro toto tvrzení máme důkazy v podobě zbytků povrchové části sopečného kužele, které jsou výrazně deformovány výstupem těchto pňů – Baby a Panny.

Další zajímavou sopkou Českého ráje je **Zebín**, který se od Trosk liší sopečným stylem. Ten se označuje jako *surtseyský*, podle erupce Surtsey jižně od Islandu v letech 1961–1963. Ne že by se Zebín lišil od Trosk svým složením. Odlišný erupční styl byl způsoben jiným prostředím. V dobře drénovaných pískovcích hruboskalského tělesa mohlo docházet k suché erupci strombolského stylu. Naproti tomu jílovce a slínovce v okolí dnešního Jičina špatně propouštěly vodu a vytvořily bažinaté prostředí s řadou mělkých jezírek. V tomto prostředí voda způsobila mnohem výbušnější erupci Zebína.

Na závěr ještě krátce o nejmladších sopkách Českého ráje. Zmínil bych 5 milionů let starý **Prackov**, který má

jako jediná sopka v Čechách zachovaný kráter, který je morfologicky stále dobře patrný. Druhým takovým je až **Velký Roudný** u Bruntálu, což už nejsou Čechy, ale Slezsko. Na vývoj krajiny měl ale mnohem větší vliv **Kozákov**. Ten před 5 miliony let vyvrhl lávový proud, který se valil do údolí *Paleojizery* a dále jejím korytem až k dnešnímu Železnému Brodu v celkové délce asi 13 kilometrů. Utuhlá čedičová láva, odolná vůči erozi, pak přiměla Jizeru posunout své řečiště více k severu, kde vyhloubila současné údolí. Láva se tak dostala do pozice inverzního reliéfu, protože z původního údolí se stal hřbet.

Na několika ukázkách jsme si ve stručnosti představili, jak sopečná činnost přispívala k formování naší krajiny, dnes modelované především erozí a činností člověka. Výrazné elevace tvořené sopečnými horninami a odolné vůči erozi odedávna lákaly člověka k budování hradů a pevností. Dnes pak lákají svými estetickými hodnotami. A u některých si stále ještě dokážeme představit, že to kdysi byly sopky. <<

Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.
Česká geologická služba.
Kontakt: vladislav.rapprich@geology.cz

Atlas fenologických poměrů Česka

› Co vám nabízí? ‹

 Lenka Hájková a Radim Tolasz, Český hydrometeorologický ústav, Vít Voženílek, Univerzita Palackého

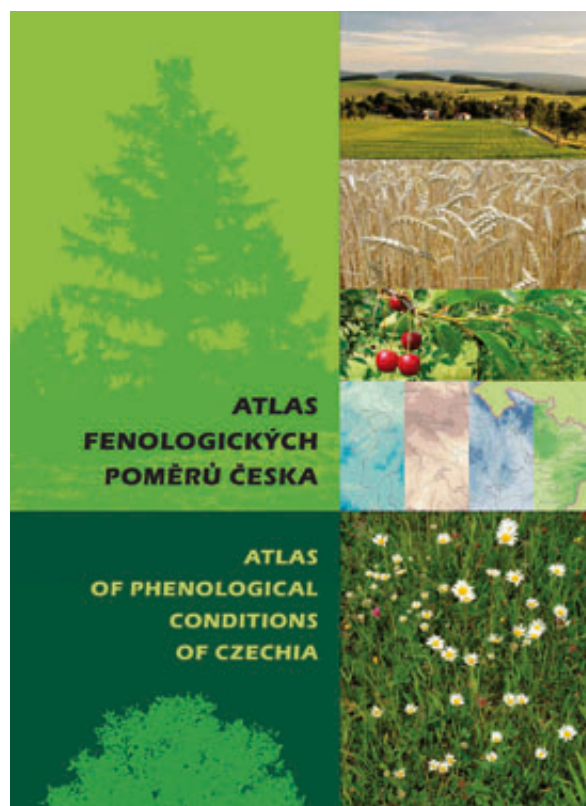
Fenologie je věda o časovém průběhu významných, periodicky se opakujících životních projevů rostlin a živočichů, tzv. *fenologických fází*, v závislosti na komplexu podmínek vnějšího prostředí, zejména na počasí a podnebí. Úzký vztah mezi fenologickými daty a klimatickými podmínkami činí z fenologie významnou pomocnou vědu klimatologie, neboť výsledky fenologických pozorování a výzkumů lze zpětně využít k charakteristice klimatického místa nebo oblasti (Sobíšek et al., 1993). *Fenofáze* je určitý, zevně dobře rozpoznatelný, zpravidla každoročně se opakující projev vývinu nadzemních orgánů (zejména pupenů, listů a květenství) sledovaných druhů rostlin. *Nástup fenofáze* je časový údaj, určující, kdy vývin dospěl právě do úrovně dané popisem fenofáze. Obvykle se vyjadřuje kalendářním datem určeným podle pravidel fenologických pozorování (ČHMÚ, 2009).

OBSAH A KARTOGRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ

Atlas fenologických poměrů Česka podává komplexní přehled výsledků fenologických pozorování v Česku za období 1991 až 2010 na základě znalostí odborníků nejen ve fenologii a kartografii, ale rovněž i v dalších vědních oborech (např. v meteorologii, botanice a dalších). Ke zpracování atlasu byly vybrány rostlinné druhy, které se běžně nacházejí či jsou pěstovány na území České republiky a zároveň jsou součástí pozorovacího programu staniční fenologické sítě Českého hydrometeorologického ústavu.

Největší část atlasu byla věnována volně rostoucím druhům dřevin a vytrvalých bylin. Atlas je rozdělen do osmi hlavních kapitol: 1. *Fenologický výzkum v Česku*, 2. *Polní plodiny*, 3. *Ovocné dřeviny*, 4. *Lesní rostliny – dřeviny*, 5. *Lesní rostliny – byliny*, 6. *Časoprostorová variabilita nástupu fenofází*, 7. *Fenologický kalendář a fenologická roční období*, 8. *Souhrnná fenologická charakteristika Česka*. Z polních plodin bylo celkem zpracováno 10 rostlinných druhů, z ovocných dřevin 9 rostlinných druhů, z lesních dřevin 17 rostlinných druhů a z lesních bylin 15 rostlinných druhů.

Pro vyhodnocení a zpracování do map byly vybrány nejvýznamnější vegetativní (rašení, první listy, opad listů) a generativní (butonizace, počátek kvetení, konec kvetení a zralost plodů) fenologické fáze. Výsledky jsou prezentovány zejména ve formě map („jedna mapa nahradí větší množství grafů“ – Voženílek, 2005) v měřítku 1 : 2 000 000, ale vyskytují se v něm i mapy v měřítku 1 : 4 500 000. Celkem se v atlasu vyskytuje pět základních typů map: *fenofázové, odrůdové ovocné, mapy rozšíření, srovnávací a typizační mapy*.



Titulní stránka Atlasu fenologických poměrů Česka.

Výsledky jsou zpracovány také ve formě grafů a tabulek. Jako doplňkové údaje byly vypočteny vybrané fenoklimatologické charakteristiky (sumy teploty vzduchu, trvání

slunečního svitu, úhrn srážek) na základě meteorologických měření ČHMÚ. Pro rozšíření obsahu atlasu je u každého rostlinného druhu uvedena i stručná botanická charakteristika a fotografické vyobrazení.

Atlas je dvoujazyčnou publikací (česko-anglickou) s rozsahem 312 stran (120 autorských archů), vydanou v roce 2012 ve společné koedici Českého hydrometeorologického ústavu Praha a Univerzity Palackého v Olomouci. Atlas je společným dílem 12 autorů a je výstupem výzkumného projektu za finanční podpory MŠMT ČR, vznikl 3 roky.

PYLOVÉ ALERGENY: DŮLEŽITÁ INFORMACE PRO ALERGIKY

Velká pozornost je v atlase věnována alergologicky významným rostlinným druhům. Z celkového počtu zpracovaných rostlin je 21 tzv. pylových alergenů. Příkladem typického pylového alergenu je břiza bělokorá (*Betula pendula*), která má hladká, oválná až sférická pylová zrna o velikosti 10–20 µm a u které jsou hlavními alergeny Bet v 1 a Bet v 2 (Špičák, Panzner et al., 2004). U všech zpracovaných pylových alergenů je uveden slovní popis s fotografickým vyobrazením pylového zrna. Z tohoto důvodu byly u pylových alergenů vybrány fenologické fáze butonizace (tato fenofáze těsně předchází fenofázi počátek kvetení), počátek kvetení 10 % (pylová zrna jsou již uvolňována do ovzduší) a konec kvetení (pylová zrna se do ovzduší již neuvolňují). Při zpracování byly využity i nejnovější poznatky z mezinárodní vědecké evropské spolupráce COST ES0603: EUPOL (Assessment of production, release, distribution and health impact of allergenic pollen in Europe).

FENOLOGICKÝ VÝZKUM

V atlase je popsána historie fenologických pozorování v Česku, která má dlouhodobou tradici. Dále je zde uvedena současná metodika ČHMÚ fenologických pozorování a postavení fenologie Česka v Evropě. V rámci programu COST akce 725 (Zřízení evropské fenologické databáze pro klimatologické aplikace) bylo do roku 2006 shromážděno 125 000 časových řad fenologických dat napříč kontinentem včetně ČR (Menzel et al., 2006) a byly prezentovány i výsledky mezinárodní fenologické zahrádky (IPG) v Doksanech. Síť mezinárodních fenologických zahrádek spravuje

Humboldtova univerzita v Berlíně a funguje již od poloviny 20. století. V Česku jsou celkem tři mezinárodní fenologické zahrádky (Doksany, Kostelec nad Černými lesy a Křtiny). IPG a distanční fenologická pozorování v Doksanech sloužily jako pilotní projekt celoročního snímání fenologických fází digitální kamerou v rámci IPG. V atlase jsou prezentovány i výsledky měření CO₂ v biosféře v rámci výzkumného projektu COST ES0903. V kapitole 6 je modelově zpracován vliv Severoatlantické oscilace na nástup fenologických fází a četnost výskytu synoptických situací, dlouhodobé kolísání a trendy fenologických fází a porovnání změny časového nástupu fenologických fází ve dvou různých třicetiletích (1931–1960 a 1981–2010).

ZÁVĚR A CO BUDE DÁL...

Cílem Atlasu fenologických poměrů Česka je seznámit nejen odbornou komunitu (fenologů, botaniků, alergologů a dalších), ale též širokou veřejnost s výsledky časového nástupu vybraných fenologických fází na základě dlouhodobých fenologických pozorování ČHMÚ. Publikace zahrnuje souhrnné poznatky včetně nejnovějších znalostí z oboru fenologie v rámci České republiky a částečně Evropy, může být použita i jako studijní materiál na různých typech škol. Atlas je významným tematickým kartografickým dílem s vědeckým obsahem. Je dalším z řady tematických národních atlasů dokumentujících stav a vývoj složek krajinné sféry. Při společném užití Atlasu fenologických charakteristik a Atlasu podnebí (Tolasz et al., 2007) získávají odborní pracovníci rozsáhlý vědecký materiál pro budoucí výzkumnou práci. Autoři hodlají na atlas navázat dalším výzkumem, např. detailnějším rozbohem šíření pylových alergenů v ovzduší, vyhodnocením fenologických pozorování v rámci celé Evropy, detailnějším rozpracováním rajonizace, porovnáním změn časového nástupu fenologických fází za odlišná období a další.



Atlas fenologických poměrů Česka vznikl za podpory výzkumného projektu MŠMT OC09029.

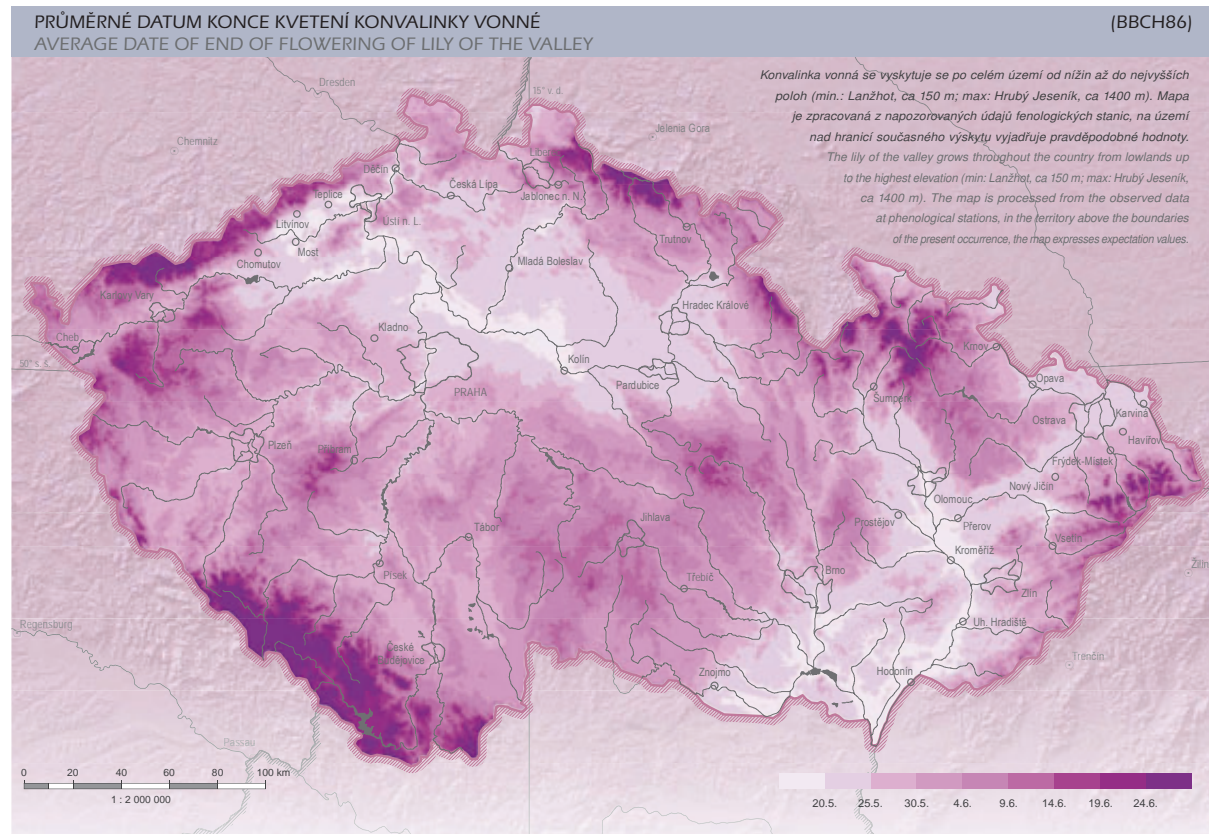
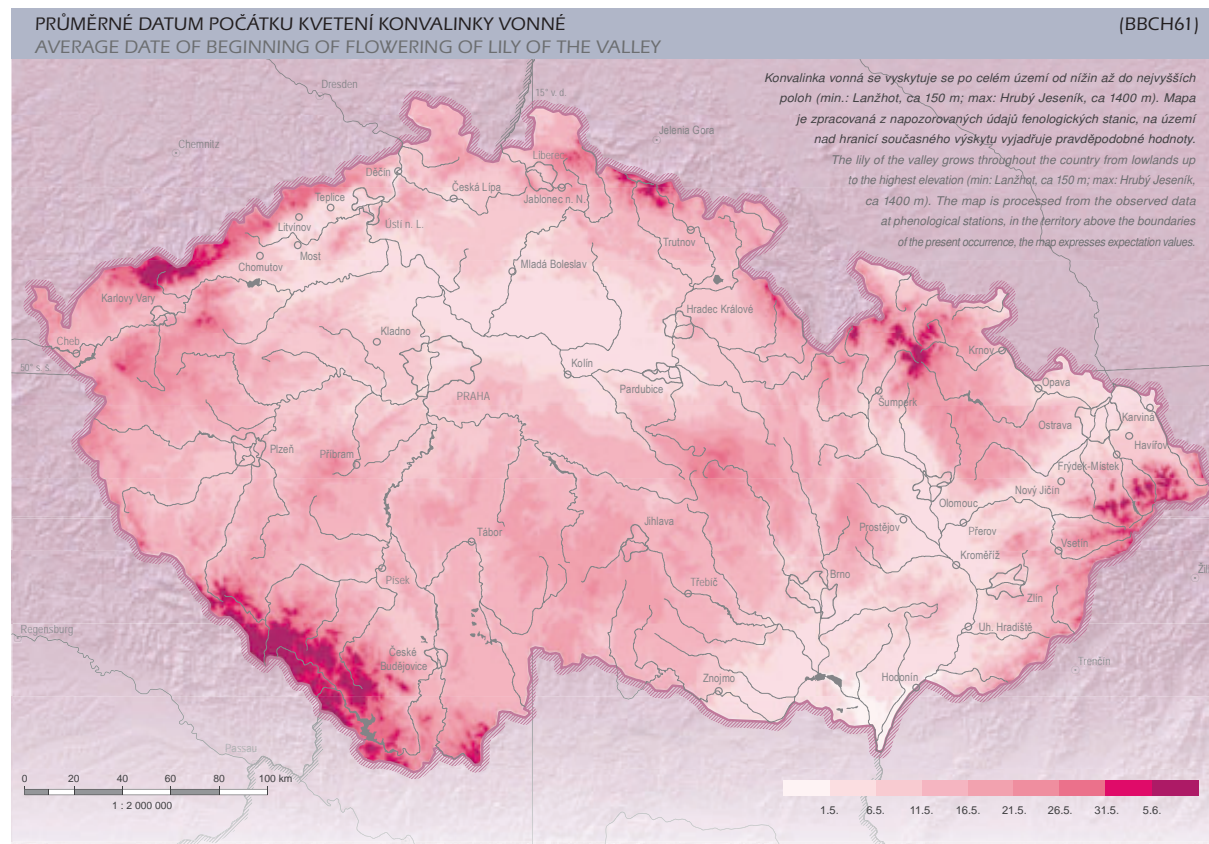
Ing. Lenka Hájková a RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.
Český hydrometeorologický ústav.
Kontakt: hajkova@chmi.cz, tolasz@chmi.cz

prof. RNDr. Vít Voženílek, CSc.
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci.
Kontakt: vit.vozenilek@upol.cz

Literatura

- ČHMÚ, 2009: *Návod pro činnost fenologických stanic (lesní rostliny)* č. 10. Praha, ČHMÚ, 74 s.
HÁJKOVÁ, L., ET AL. 2012: *Atlas fenologických poměrů Česka*. Praha, ČHMÚ, 312 s., ISBN 978-80-86690-98-8.
MENZEL, A., ET AL. 2006: *European phenological response to climate change matches the warming pattern*. *Global Change Biology*, vol. 12, s. 1969–1976.
ŠOBÍŠEK, B., ET AL. 1993: *Meteorologický slovník výkladový a terminologický*. Praha, Academia. ISBN 80-85368-45-5.
ŠPIČÁK, V., PANZNER, P., ET AL. 2004: *Alergologie*. Praha, Galén, 348 s.
TOLASZ, R., ET AL. 2007: *Atlas podnebí Česka*. Praha, ČHMÚ, 2007, 256 s., ISBN 978-80-86690-26-1.
VOŽENÍLEK, V., 2005: *Cartography for GIS: geovisualization and map communication*. Olomouc, Univerzita Palackého, 140 s.

Ukázky map z Atlasu fenologických poměrů Česka (zmenšeno)



Konverze dat ÚAP pomocí ArcGIS Data Interoperability

Leona Slabochová, Město Litoměřice, VŠB Ostrava

Aktualizace dat *územně analytických podkladů* (ÚAP) patří mezi soustavnou činnost pracovníků úřadů územního plánování. Data pro aktualizaci jsou poskytována v různých intervalech, podrobnosti, formátech a datových strukturách. Zpracování těchto dat klade vysoké nároky na znalost struktury poskytovaných dat, používaného datového modelu, zodpovědnost a pečlivost zpracovatele. Velké množství atributů předepsaných datovým modelem může být při naplňování zdrojem chyb. Náročnost zpracování dat tak nevyhnutelně vede k myšlence automatizace.

Článek se zabývá možností automatické aktualizace dat ÚAP s využitím nástrojů, které poskytuje ArcGIS. Pomocí nadstavby ArcGIS Data Interoperability byly vytvořeny konverzní nástroje pro data vybraných poskytovatelů do datového modelu ÚAP Ústeckého kraje, princip tvorby je však stejný pro všechna prostorová data a možné datové modely. Pro import vstupních dat vzniklo 11 nástrojů otestovaných při aktualizaci dat ÚAP v Litoměřicích. Např. při testování souboru s více jak 2000 záznamy došlo k transformaci dat za 5 s. To velmi výrazně zkracuje čas nutný pro aktualizaci dat ÚAP a snižuje možnost hrubých chyb a omylů.

ArcGIS DATA INTEROPERABILITY

Možnosti systému ArcGIS lze rozšířit pomocí specializovaných nadstavb. Nadstavba *ArcGIS Data Interoperability* rozšiřuje funkcionalitu o další možnosti přímého čtení a využití cca 100 běžných GIS, CAD a databázových formátů včetně specifikací GML. Nadstavbu vytvořila Esri ve spolupráci se společností Safe Software, která je jedním z hlavních poskytovatelů produktů pro interoperabilitu v oblasti GIS. Nadstavba je vyvinuta na základě produktu *Feature Manipulation Engine* (FME). Disponuje modulem *FME Workbench*, který obsahuje sadu nástrojů pro transformaci dat a umožňuje vytvářet překladače komplexních vektorových datových formátů.

SPATIAL ETL TOOLS

Spatial ETL je uživatelsky definovaný geoprocessingový nástroj, který může transformovat data mezi různými datovými

modely a různými formáty souborů. Lze jej vytvořit pomocí nadstavby Data Interoperability v grafickém prostředí FME Workbench a uložit do sady nástrojů. Vytvořený nástroj je přenositelný a spustitelný i u jiného uživatele s touto nadstavbou. Zkratka *ETL* představuje slova *Extract*, *Transform*, *Load*, která označují mechanismus získávání dat.

Extrakce znamená získání dat z primárních systémů, v případě ÚAP tedy z dat poskytovatelů. *Transformace* představuje proces zpracování těchto dat do formy odpovídající požadavkům datového skladu, v případě ÚAP tedy naplněného datového modelu. Transformace umožňuje kontrolu toku dat mapováním geometrie a atributů ve zdrojových datech do geometrie a atributů v cílové struktuře. Zahrnuje celou škálu operací od konverzí různých formátů a souřadnicových systémů přes matematické operace po filtrování a doplňování atributů. Poskytovaná data jsou ve většině případů v odlišné struktuře od datového modelu ÚAP, takže je potřeba výběrem z cca 220 připravených transformačních nástrojů (transformátorů) definovat manipulaci s daty během vlastního převodu.

Závěrečnou fází je *load* neboli naplnění zpracovaných dat do cílového systému datového skladu. Pro uložení dat je využívány soubory shapefile, osobní geodatabáze, případně robustní verzované geodatabáze. Způsob uložení obvykle závisí na hardwarovém a softwarovém vybavení jednotlivých úřadů.

ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU A VYHODNOCENÍ DAT

Tvorba nástrojů je náročná na znalost struktury vstupních dat, datového modelu a prostředí nadstavby ArcGIS Data Interoperability – a tedy i na čas. Věnované úsilí se nám však nakonec vyplatí.

Prvním krokem byl výběr vhodných dat. Pro tvorbu konverzních nástrojů byla multikriteriální analýzou vybrána opakovaně poskytovaná data se stálou, popsanou strukturou. Zvolená kritéria splnila data poskytovaná AOPK (Agenturou ochrany přírody a krajiny) a společností ČEZ, tedy poskytovateli s celostátní působností. Jedná se o jevy 26, 27,

28, 29, 31, 32, 34, 36, 42, 114, 72, 73, 82 dle přílohy 1 vyhlášky č. 500/2006 Sb.

Součástí práce bylo dotazníkové šetření pro ORP v Ústeckém kraji, týkající se způsobu zpracování dat ÚAP, využití datového modelu, symboliky a použitého softwaru. Většina ORP v lednu 2013 využívala datový model Ústeckého kraje ve verzi 3,2, a tak jsou potenciálními uživateli konverzních nástrojů, které byly vytvářeny právě pro tuto verzi. Využití je samozřejmě možné i u dalších ORP v České republice mimo Ústecký kraj, které používají stejný datový model.

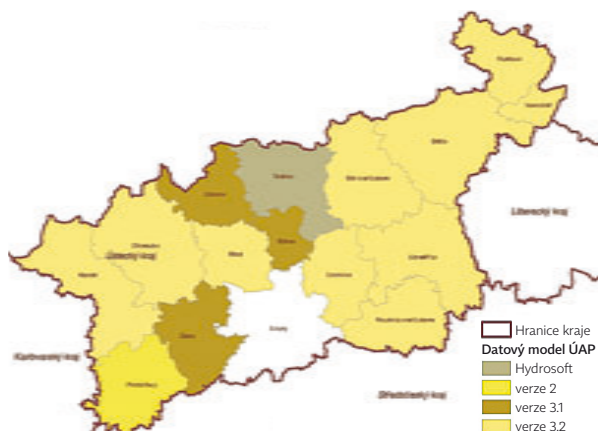
NÁVRH ŘEŠENÍ

Návrh řešení pro konverzi dat do datového modelu ÚAP, používaného v Ústeckém kraji, přirozeně vychází ze struktury datového modelu a ze struktury poskytovaných dat. Základem návrhu tedy byla analýza struktury dat. V některých případech se struktura vstupních dat a jejich atributů výrazně lišila od atributů datového modelu. Podle možností pak byly atributy doplněny či dopočítány. Ve všech případech bylo vytvořeno srovnání, které se stalo základem pro vytvoření konverzního nástroje.

K ukázce tohoto srovnání použijeme data popisující CHKO (chráněné krajinné oblasti). Shoda s datovým modelem je pouze v atributu NAZEV, v případě zón CHKO pouze

Atributy zdrojových dat	Atributy datového modelu ÚAP
M_ZCHU_: number(10,0)	
M_ZCHU_ID: number(10,0)	
KOD: number(10,0)	KOD: number(9,0)
KAT: char(5)	KAT: char(5)
NAZEV: char(80)	NAZEV: char(254)
ROZL: number(19,8)	ROZL: number(9,0)
OP_TYP: char(3)	OP_TYP: char(5)
TYP_UZ: number(5,0)	
IUCN: char(3)	IUCN: char(254)
PODKLAD: char(10)	PODKLAD: char(254)
DAT_PKD: number(10,0)	
ROZL_PUV: char(10)	
ZPRACOVAL: char(40)	
VZNIK: number(10,0)	VZNIK: number(9,0)
ZMENA_G: number(10,0)	ZMENA_G: number(9,0)
ZMENA_T: number(10,0)	
CHYBA: number(5,0)	
POZNAMKA: char(80)	
KAT_OP: char(10)	
SHAPE_AREA: number(19,11)	SHAPE_AREA: number(19,11)
SHAPE_LEN: number(19,11)	SHAPE_LEN: number(19,11)
	STAVKDATU: date
	ZAMER_TYP: char(10)
	LABEL: char(254)
	NAZEV_JEVU: char(254)
	VYHL_ID: number(9,0)
	AKTUAL: char(254)
	ZDROJ: char(254)
	PASPORT_ID: char(254)
	META_ID: char(254)
	ENTITA_ID: char(254)
	STAV_ID: number(9,0)
	JEV_ID: number(9,0)

Ukázka porovnání atributů zdrojových dat a datového modelu – jev 29. Porovnání je prvním krokem ke tvorbě nástroje, jehož schéma naleznete na protější stránce.



Přehledka využití datového modelu v Ústeckém kraji.

v atributu VYMERA. Data byla získána v rozsahu celého Ústeckého kraje, a tak bylo nutné je před importem oříznout hranicí ORP Litoměřice s přesahem 1000 m, aby bylo zřejmé, že daný jev pokračuje i za hranicí ORP.

VYTVOŘENÍ KONVERZNÍCH NÁSTROJŮ

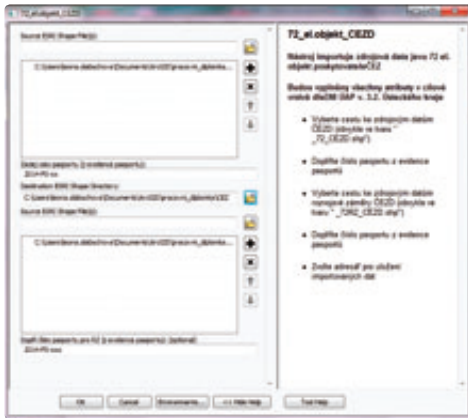
Po detailní analýze a porovnání vstupních dat s atributovými tabulkami datového modelu došlo k návrhu a následné realizaci konverzních nástrojů. Jejich pojmenování vzniklo kombinací čísla jevu, zkratky názvu jevu a zkratkou názvu poskytovatele. Konverzní nástroj se vytvoří sestavením postupu k naplnění cílové atributové tabulky. V průvodci nejprve zvolíme adresář se zdrojovými daty a vzory cílových vrstev datového modelu. Dále je potřeba vybrat vhodné nástroje pro transformaci, tzv. transformátory.

Po vložení vstupních (*Reader Feature Types*) a výstupních souborů (*Writer Feature Types*) dojde k automatickému připojení zdrojových atributů k odpovídajícím výstupním. Snadno se tak získá vizuální přehled o chybějících zdrojích pro atributy výstupních dat. Shodné atributy jsou označeny zeleně, bez vhodného zdroje červeně a zdrojová data, která nemají vhodný cíl, žlutě.

Nástroje pro transformaci	Popis
AttributeCreator	Umožňuje doplnění atributů, názvů a jejich hodnot.
AttributeValueMapper	Přidává hodnoty atributů na základě dalších vlastností a uloží hodnotu jako nový atribut. Výchozí hodnoty lze importovat ze zdrojových dat.
AttributeFilter	Filtruje hodnoty vstupních atributů a připravuje různé výstupy v závislosti na vstupních hodnotách.
TimeStamper	Přidá časové razítko jako hodnotu atributu. Je možné sestavit mnoho kombinací formátu data a času.
ParameterFetcher	Umožňuje nastavit hodnotu atributu jako proměnnou, nástroj nabídne jeho doplnění při spuštění.
Bufferer	Vytvoří obalovou zónu kolem vstupních prvků v požadované vzdálenosti a umožňuje i seskupování.

Nejčastěji použité nástroje pro transformaci.

Při konverzi můžeme vytvořit i nové parametry, například pro volitelné doplnění čísla pasportu provázejícího data. Parametr se vytváří prostřednictvím okna *Navigator – User Parameters – Published Parameters – Add Parameter* zadáním názvu parametru, příkazu (popisek) a případně výchozí hodnoty.



Prostředí vytvořeného nástroje včetně nápovědy.



Porovnání atributů zdrojových dat a datového modelu.

Konverzní nástroje se spouští v editačním režimu v prostředí *FME Workbench* nebo prostřednictvím dialogového okna nástroje. V obou případech je možné sledovat detailní popis probíhajícího děje a ujistit se o zdárném průběhu importu, případně odhalit chyby či jiné nesoulady v nástroji. Editace umožňuje úpravy nástrojů také v případě změn ve struktuře poskytovaných dat, případně v datovém modelu.

Nástroj lze, podobně jako jiné nástroje z *ArcToolbox*, doprovodit nápovědou a metadaty. Nabídka *Item Description* je dostupná po použití pravého tlačítka myši nad zvoleným nástrojem v katalogovém okně.

ZÁVĚR

Po počátečním seznámení s možnostmi nadstavby a jednotlivými vhodnými transformátory se jedná o uživatelsky přívětivé prostředí, bez nutnosti znalosti programování.

K dispozici je i rozsáhlá webová nápověda a návody (safe.com/learning/training/on-demand/tutorials). Nadstavba umožňuje konverzi dat z mnoha jiných formátů, např. DGN. Další využití je tedy možné pro realizaci importních nástrojů jak pro data ÚAP, tak např. pro import dat od geodetů (zaměření skutečného stavu) a pro aktualizaci technické mapy města, případně tematických pasportů.

Konverzní nástroje pro import poskytovaných dat do předepasné datové struktury vznikly v rámci diplomové práce *Analýza a návrh konverzních nástrojů pro data ÚAP v prostředí ArcGIS Desktop*, HGF VŠB Ostrava, 2013. V práci byl použit ArcGIS 10.1 a data ve formátu shapefile byla importována do datového modelu v souborovém systému ve stejném formátu. ◀◀

Ing. Leona Slabochová, Město Litoměřice, VŠB Ostrava.
Kontakt: leona.slabochova@litomerice.cz

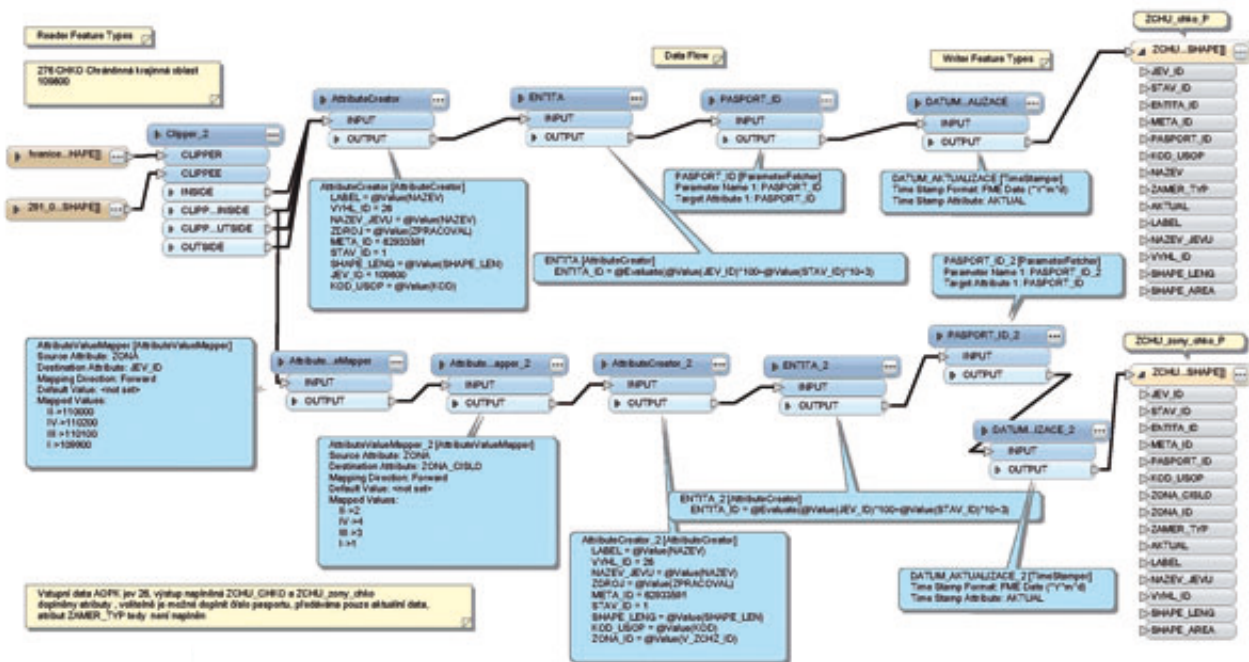


Schéma nástroje jev 29 – Národní přírodní památka.

Mobilní GIS ve Skupině ČEZ

› Mobilní GIS je ve Skupině ČEZ využíván pracovními četami společnosti ČEZ Distribuční služby ‹

Jakub Sigmund, ČEZ Distribuční služby, Matěj Nevěřil, Pontech s.r.o.

ČEZ Distribuční služby, s.r.o., byla založena v říjnu 2005 společností ČEZ, a.s., jako 100% dceřiná společnost pro komplexní zajištění služeb v oblasti provozování, odstraňování poruch, údržby a opravy distribuční soustavy pro společnost ČEZ Distribuce, a.s.

Tyto činnosti převzala vyčleněním částí podniků z regionálních energetik Skupiny ČEZ k 1. 7. 2006. Společnost disponuje týmem zkušených pracovníků v oblasti udržování energetického zařízení, provozování, odstraňování poruch a prací pod napětím. Klade velký důraz nejen na kvalitu a bezpečnost práce, ale také na ekologické jednání svých zaměstnanců.

Společnost mimo jiné zajišťuje obsluhu sítě velmi vysokého napětí, vysokého napětí, nízkého napětí, transformoven, rozvodů a distribučních transformačních stanic. Zejména se jedná o údržbu, odstraňování poruch, manipulace, měření kvality elektrické energie, vytyčování podzemních vedení, izolace nadzemních vedení nízkého napětí, odpojování a připojování odběrů. Kromě činností na vlastních zařízeních obsluhuje ČEZ Distribuce, a.s., i zařízení externích zákazníků s uzavřenou smlouvou na provozování.

INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE VE SPOLEČNOSTI ČEZ DISTRIBUTIVNÍ SLUŽBY

S ohledem na rozsah činností a efektivní využívání lidských a technických zdrojů je ve společnosti ČEZ Distribuční služby využíván *Technický Informační Systém (TIS)*, který se skládá z informačního a plánovacího systému, zajišťujícího evidenci pracovních příkazů (požadavků na činnosti), plánování a sledování nákladů (SAP). Současně je propojen se systémem GIS (ArcGIS), který zajišťuje evidenci zařízení včetně mapových podkladů. Pro síť vysokého napětí, nízkého napětí a distribuční transformační stanice byl v letech 2010–2011 jako nástavba TIS implementován plánovací systém *WorkForce Management System (WFMS)* pro řízení pracovních čet v terénu, resp. jejich optimální využití pro řešení zadaných pracovních příkazů. Tyto pracovní čety se starají o téměř 50 000 km vedení vysokého napětí,

100 000 km vedení nízkého napětí a 50 000 distribučních transformačních stanic.

Zavedení systému WFMS nevyřešilo problém s nutností využívání papírových mapových podkladů pracovními četami, a tedy závislost pracovních čet na místních znalostech. Ta značným způsobem omezovala optimalizaci využití pracovních čet, a tím i samotný systém WFMS. Další neméně důležité problémy byly vysoké náklady na tisk a využívání vysoce kvalifikovaných technických pracovníků na přípravu papírových mapových podkladů. Za účelem vyššího využití systému WFMS, snížení vytížení vysoce kvalifikovaných technických pracovníků nekvalifikovanou prací a snížení nákladů na tisk byl v roce 2012 do systému WFMS implementován mobilní GIS, aplikace nad technologií ArcGIS Mobile (konkrétně aplikace ArcGIS Mobile 10.0).

SOUČASNÝ STAV MOBILNÍHO GIS

Systém WFMS dnes využívá v terénu cca 850 pracovníků. Vedle orientace pracovníků při řešení poruchových stavů přináší implementované řešení jako přidanou hodnotu i možnost ověření vybraných atributů daného zařízení přímo v terénu. Současně bylo dané řešení využito i jako off-line verze GIS na přenosných PC pro techniky v terénu.

Aplikace ArcGIS Mobile 10.0 je nainstalována na terminálech HTC HD2, používaných v rámci systému WFMS. V aplikaci jsou k dispozici topologická schémata sítě, skříní nízkého napětí, rozvaděčů, distribučních trafostanic včetně možnosti zobrazení vybraných atributů a podkladových map. Velký přínos má navigace v mapě dle aktuální polohy terminálu HTC HD2, kde jsou vidět konkrétní prvky technické evidence (např. skříně nízkého napětí).

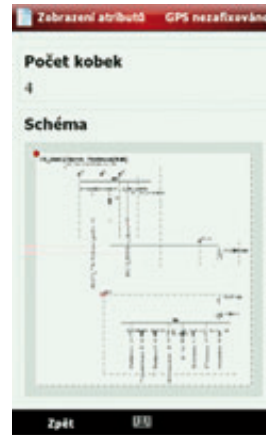
Aplikaci je možné spustit přímo z aplikace WFMS, nebo samostatně. Pro dané řešení byla využita off-line verze s aktualizací dat cca dvakrát ročně. Off-line řešení bylo zvoleno záměrně, a to z důvodu nutnosti práce s mapami i bez datového signálu, který je většinou v oblastech, kde se pracovní čety pohybují, velmi omezený.



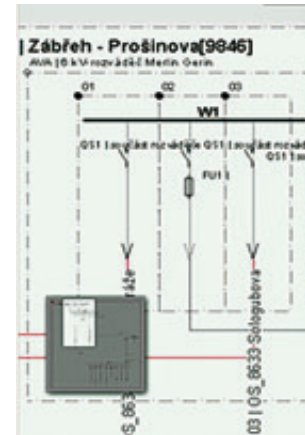
Zobrazení dat.



Dialog vyhledávání.



Zobrazení atributů se schémata.



Detail schématu.

Omezení tohoto řešení spočívá ve velikosti off-line dat celé sítě ČEZ (pět regionů), která se blíží 10 GB. Z důvodu 2GB paměťové karty terminálu HTC HD2 byla celá síť rozdělena na pět částí dle původních regionálních energetik. Dalším omezením je 4,3" velikost displeje terminálu HTC HD2. Po provedení upgrade hardwaru bude zváženo využití dalších funkcí, např. možnost editace dat přímo v terénu.

Implementaci mobilního GIS realizovala společnost *Pontech s.r.o.*

TECHNOLOGIE ŘEŠENÍ

Z technického hlediska je implementované řešení založeno na využití standardního produktu společnosti Esri pro mobilní zařízení – ArcGIS Mobile. Do ArcGIS Mobile byla vyvinuta nadstavba umožňující parametrické spouštění jádrové aplikace. Základní princip spočívá v tom, že aplikace WFMS vytvoří soubor obsahující předdefinované parametry – přesnou identifikaci zájmových objektů a souřadnice polohy zvolených objektů. Takto předané objekty a poloha jsou ve spuštěné aplikaci využity pro tvorbu prvotního zobrazení dat (výřezu mapy).

Jádrová aplikace byla za pomoci konfiguračních souborů upravena tak, aby co nejlépe pokrývala potřeby cílových uživatelů (pracovních čet). Nevyužívané funkce byly z uživatelského prostředí odstraněny a naopak byly přidány předdefinované dotazy pro urychlení vyhledávání prvků.

Jako podkladová data slouží data vybraných tříd prvků přenesených z centrální geodatabáze produkčního systému GIS do souborové geodatabáze. Prvkům obsaženým v souborové geodatabázi – distribučním transformačním stanicím – jsou pomocí vlastního programového řešení vygenerována jednopólová schémata ve formě diskretních rastrů. Tyto rastry jsou v průběhu generování dat pro terminály WFMS „zabaleny“ do mobilní cache, což pak umožňuje pracovním četám zobrazovat schémata distribučních transformačních stanic na svých terminálech přímo v terénu.

ZHDNOCENÍ RUTINNÍHO PROVOZU

Po téměř ročním používání mobilního GIS, respektive aplikace ArcGIS Mobile 10.0, se již dá mluvit o rutinním používání všemi pracovními četami. Implementace mobilního GIS do systému WFMS byla kladně přijata nejen jimi, ale i vedením společnosti.

Pracovní čety oceňují zejména možnost rychlé a jednoduché orientace v terénu. Dříve se musely spoléhat buď na své:

- › místní znalosti, které vylučovaly působení na větším a neznámém území,
- › papírové mapy, se kterými byla náročná agenda a orientace v několika desítkách stránek jedné mapy byla složitá, v těžkém terénu a za špatných klimatických podmínek až nemožná,
- › telefonické navádění na správné místo technickým pracovníkem u počítače, při kterém se nejednou vyskytla ne snadná komunikace s pracovníkem v terénu, když každý viděl něco jiného.

Pracovní čety dále oceňují možnost vyhledávání a zobrazení atributů konkrétních prvků technické evidence, kde se rychle dozvědí o stavu a vlastnictví zařízení. Nestává se již, že by pracovní čety odpojily jiného zákazníka, případně chybně vytyčily podzemní vedení.

Vedení společnosti oceňuje splnění očekávaných přínosů implementace mobilního GIS do systému WFMS, tj. zejména vyšší využití funkcí WFMS a snížení nákladů na administrativu papírových mapových podkladů a na tisk.

DALŠÍ ZÁMĚRY S MOBILNÍM GIS

Dalším záměrem společnosti ČEZ Distribuční služby je obnova terminálů HTC HD2 a s tím spojená úprava aplikace ArcGIS Mobile 10.0, do které patří i využití dalších funkcí ArcGIS Mobile, např. editace dat přímo v terénu. ◀

Ing. Jakub Sigmund, ČEZ Distribuční služby, s.r.o.

Ing. Matěj Nevěřil, Pontech s.r.o.

Kontakt: jakub.sigmund@cez.cz, neveril@pontech.cz

Povrchová teplota a hydrochemie povodí při hodnocení fungování krajiny

Petra Hesslerová, ENKI, o.p.s.

Teplota krajiny je jednou z klíčových charakteristik, vyjadřujících schopnost ekosystému přeměňovat (disipovat) sluneční energii. Dopadající sluneční záření je podle charakteru povrchu transformováno do tří hlavních toků energie: zjevného tepla, které způsobuje ohřev povrchu a jeho okolí, toku tepla do půdy a latentního tepla výparu, které naopak energii povrchu odnímá a ochlazuje jej. Teplota povrchu je indikátorem, umožňujícím hodnotit fungování krajiny. Má výrazný vliv na lokální klima, vodní cyklus, ale i odnos látek, živin a erozi. Klíčovým faktorem v distribuci sluneční energie je vegetace. Vegetace dostatečně zásobená vodou (lesy, mokřady) je schopna účinné transformace sluneční energie do latentního tepla, což můžeme považovat za klimatizační efekt. Krajina se ochlazuje, minimalizují se eroze a ztráty. V případě absence vegetace dochází k přeměně sluneční energie především do zjevného tepla, které způsobuje přehřívání povrchu, s důsledky, jako je zvýšená eroze, vysychání půdy, zvýšený odnos látek a živin. Vysoké teplotní výkyvy (denní i sezónní) negativně ovlivňují bilanci látek a vody v krajině, ve které pak dochází ke ztrátám.

JAK ZÍSKAT INFORMACE O POVRCHOVÉ TEPLOTĚ?

Teplotě krajiny (povrchu) odpovídá tzv. teplota radiační (jasová). Každé těleso, jehož teplota je vyšší než absolutní nula, emituje záření, jehož intenzita a spektrální složení jsou funkcí jeho kinetické teploty (tato teplota je interním projevem energie molekul tvořících těleso) a materiálu, z něž se těleso skládá. V tepelné části elektromagnetického záření (od 3 μm) převažuje vlastní vyzařování objektů nad odraženým slunečním zářením. Intenzita tohoto dlouhovlnného vyzařování je vnějším projevem teploty tělesa a řídí se základními zákony

termodynamiky. Za teplotu krajiny je však často považována termodynamická (kinetická) teplota neboli teplota vzduchu. Ačkoli mezi oběma teplotami existuje závislost, především v horkých letních dnech se značně liší.

Teplotu povrchu lze zjišťovat pomocí termovizních snímacích systémů, umístěných na družicových (např. Landsat, Terra Aster a MODIS, NOAA-AVHRR) i leteckých nosičích, pro pozemní měření jsou využívány termovizní kamery. Tato data jsou pořizována v tepelné části spektra, většinou ve vlnových délkách 8–14 μm, s různým časoprostorovým rozlišením.

PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

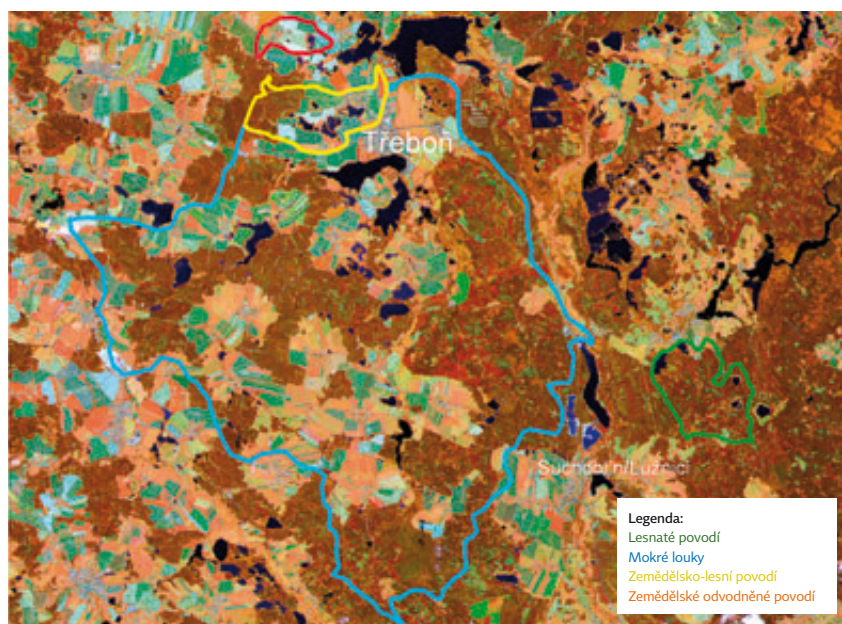
Informace o tocích energie a koloběhu vody a látek v krajině, získané díky sledování povrchové teploty a chemismu povrchových vod, umožňují analyzovat fungování krajiny a posoudit např. udržitelnost hospodaření. Uzavřený krátký koloběh vody a cyklus látek, optimální odtokové poměry s minimálními ztrátami látek a fungující energetický tok zprostředkovaný vegetací – to jsou atributy stabilní a dobře fungující krajiny.

Na Třeboňsku byla v průběhu let 1991, 2002 a 2008 sledována čtyři modelová povodí s různým krajinným pokryvem a způsobem hospodaření. Byla využita základní koncepce vztahu krajinného pokryvu, distribuce sluneční energie, povrchové teploty krajiny a látkového odnosu z povodí, vyjádřeného pomocí elektrické vodivosti vody a vybraných hydrochemických parametrů (viz tabulka 1).

Ve studii byla použita kombinace metod dálkového průzkumu Země a terénní kampaně hodnocení kvality vody pro monitoring, analýzu a zobecnění vztahu mezi parametry:

Povodí (podle typu krajinného pokryvu)	Stupeň lidské aktivity	Charakteristika povodí
Lesnaté povodí	Velmi nízký	Převážně lesnaté povodí (82 %) v zemědělsky téměř neobhospodařované oblasti. Purkrábský rybník (32 ha) na závěrovém profilu patří mezi evropsky významné lokality.
Mokré louky	Nízký	Dominantou jsou zamokřené louky (7,5 %) s vysokou hladinou podzemní vody, které jsou sezónně zaplavovány ze dvou uměle vybudovaných stok. Povodí je z více než 50 % zalesněné, orná půda tvoří třetinu rozlohy území.
Zemědělsko-lesní	Vysoký	Povodí s převahou orné půdy (57 %) a 27,4% zastoupením lesních porostů. Soustava osmi rybníků je rybářsky intenzivně obhospodařovaná.
Zemědělské odvodněné	Vysoký	Povodí meliorační stoky s vysokým podílem orné půdy (91 %), zmeliorované v 70. letech.

Tabulka 1. Popis modelových povodí z hlediska krajinného pokryvu.



- › povrchové teploty, která byla vypočítána z družicových dat Landsat (termálního kanálu TM6),
- › hydrochemie: koncentrace hydrogenuhličitanů (HCO_3^-), dusičnanového dusíku ($\text{NO}_3^- \text{N}$), celkového dusíku (TN), celkového fosforu (TP), sodného kationtu (Na^+) a vápenatého kationtu (Ca^{2+}) a el. vodivost.

VÝPOČET POVRCHOVÉ TEPLoty Z DRUŽICOVÝCH DAT LANDSAT

Družice Landsat je jedním z nejdéle fungujících systémů na monitoring Země. První generace byla vypuštěna v roce 1972 (Landsat 1) a zatím poslední v únoru 2013 (Landsat 8). Velkou předností této družice je termální kanál, zaznamenávající dlouhovlnné emitované záření zemského povrchu ve vlnových délkách 10,4–12,5 μm , ze kterého lze pomocí algoritmu získat informaci o povrchové teplotě, a to v prostorovém detailu 60, 100 nebo 120 metrů (v závislosti na generaci družice).

Pro zpracování snímků a výpočet povrchové teploty byl využit software ENVI. Primárně jsou družicová data poskytována v tzv. DN (digital number) formě, celočíselném formátu s hodnotami 0–255 (8bitová data). Z této podoby lze vypočítat hodnotu povrchové teploty v Kelvinech, popř. stupních Celsia.

První krok tohoto postupu vyžaduje konverzi DN hodnot na hodnoty radiance. V ENVI 4.x nalezneme pro tento účel nástroj ENVI Landsat Calibration (Basic Tools – Pre-processing – Calibration Utilities – Landsat Calibration), který přepočítá provede. V případě, že data nemáme v požadovaném formátu či nám chybí kalibrační údaje, lze výpočet provést manuálně za pomoci nástroje **Band Math** (Band Ratio – Band Math). V tomto případě existují dva přístupy pro konverzi DN hodnot na hodnoty radiance:

- › využijeme přístrojových koeficientů *gain* a *offset*, které zjistíme např. z hlavičky (header) daného souboru,
- › využijeme škálovací metodu spektrální radiance pomocí faktorů L_{\min} a L_{\max} ; kalibrační data pro výpočet získáme ze zdroje landsat.usgs.gov/science_calibration.php.

Druhým krokem, který bychom neměli při výpočtu absolutních hodnot povrchové teploty vynechat, jsou atmosférické korekce. Pro správné provedení atmosférických korekcí je nezbytná znalost meteorologických dat, naměřená na pozemních stanicích v době snímání. Další možností je získání dat na stránkách NASA: atmcorr.gsfc.nasa.gov. Data jsou k dispozici od roku 2000, ale v budoucnu se chystá rozšíření celé databáze.

Výpočet atmosféricky korigované radiance lze provést následujícím způsobem:

$$CV_{R_2} = \frac{CV_{R_1} - L_{\uparrow}}{1 - \tau} - \frac{1 - \tau}{\epsilon} L_{\downarrow}$$

kde CV_{R_2} je radiance po provedené atmosférické korekci, CV_{R_1} původní hodnota radiance po konverzi z DN hodnot, L_{\uparrow} hodnota odraženého záření, L_{\downarrow} hodnota dopadajícího záření, τ propustnost atmosféry a ϵ emisivita povrchu (možno zadat hodnotu 0,95).

Třetím krokem při výpočtu povrchové teploty je aplikace inverzní Planckovy funkce. Opět použijeme nástroj **Band Math** pro zadání následujícího výrazu:

$$T = \frac{K_2}{\ln \left(\frac{K_1}{CV_{R_2}} \right) + 1}$$

kde T je teplota v Kelvinech, K_1 a K_2 jsou kalibrační konstanty družice Landsat (závisí na generaci družice), CV_{R_2} je hodnota radiance po atmosférické korekci.

Užitečným nástrojem, který nám pomůže přesně definovat potřebnou matematickou formuli, je nápověda ENVI. V nové verzi ENVI 5.0 (SP3) je však nástroj **Thermal Atmospheric Correction**, který umožňuje výpočet povrchové teploty (brightness temperature) pro senzory Landsat 5 a 7 přímo.

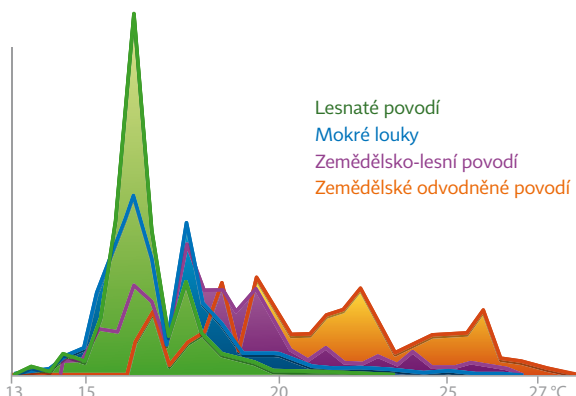
Při výpočtu povrchové teploty může být hlavním výstupem obrazová informace o rozložení daného jevu, ale v řadě případů je využíván spíše numerický výstup. Nástroj **Compute Statistics** vygeneruje základní údaje o rozložení hodnot v obraze (histogram), dále pak minimální, maximální hodnotu, průměr, kovarianci a směrodatnou odchylku. V případě, že data chceme dále statisticky hodnotit, popřípadě vytvářet grafy apod., lze je ve formátu TXT snadno exportovat do dalších programů, např. Statistica, Sigma Plot, Excel apod.

VÝSLEDKY

Pro každé povodí byla z družicových dat, na základě výše popsaného postupu, vypočtena povrchová teplota ve třech termínech: 1. 9. 1991, 21. 7. 2002 a 29. 7. 2008. Ve stejném období byly odebrány i vzorky vody a analyzovány vybrané hydrochemické parametry. Pro ilustraci výsledků (obr. 2 a tabulka 2) povrchové teploty byl vybrán termín 2008 a čtyři hydrochemické parametry: elektrická vodivost a koncentrace hydrogenuhličitanů (HCO_3^-), celkového dusíku (TN) a celkového fosforu (TP).

Z výsledků vyplývá, že teplotní režim (průměrné teploty i rozkolísanost) souvisí se zvýšeným odnosem rozpuštěných látek z povodí. Povodí s vyšším podílem orné půdy i zastavěných ploch (především zemědělské odvodněné, případně zemědělsko-lesní) jsou charakterizována vyšší povrchovou teplotou, teplotní rozkolísaností, vyššími hodnotami elektrické konduktivity a hydrochemických parametrů, tzn. vyšším odnosem látek a živin. S vyšším podílem lesních porostů, vodních ploch, mokřadů a mokřých luk (lesnaté povodí a mokré louky) klesají hodnoty povrchové teploty i její rozkolísanost. S tím souvisí snížené množství vodou odnášených rozpuštěných látek a látkové ztráty z povodí.

Setrvalé udržitelné hospodaření by mělo integrovat aspekt uzavřeného koloběhu látek, vody a živin. Větší teplotní amplitudy mají za následek růst turbulentního proudění, snížení evapotranspirace, vysušování krajiny, poškozování vegetace a zvýšený odnos látek. K setrvalému hospodaření ve smyslu nízkých ztrát látek a tlumení teplotních extrémů lze v kulturní krajině směřovat obnovou alespoň částečných ploch trvalé vegetace, která bude sklížena



Obr. 2. Vybraný příklad výsledků: poměr rozložení povrchových teplot [°C] v jednotlivých povodích 29. 7. 2008.

	Mokré louky	Zemědělské odvodněné povodí	Zemědělsko-lesní povodí	Lesnaté povodí
Min. teplota (°C)	6,8	16,1	14,48	13,42
Max. teplota (°C)	27,5	28	27,49	23,15
Prům. teplota (°C)	17,4	22	19	16,9
Směrodatná odchylka	1,8	2,7	2,49	1,18
El. vodivost ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)	222,8	624,8	344,7	132,8
HCO_3^- ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$)	98,58	140,71	161,53	47,08
TN ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$)	3,48	16,94	1,98	2,2
TP ($\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$)	0,2	0,51	0,18	0,22

Tabulka 2. Vybraný příklad výsledků – hodnoty povrchové teploty povodí 29. 7. 2008 a vybraných hydrochemických parametrů.

v rámci zachování určitého množství funkční biomasy. Dále je potřeba tradiční způsoby zemědělského hospodaření obohatit o ekonomicky využívané mokřady, jako jsou nejenom rybníky, ale i zaplavované nivy a další mokřady, které patří k nejproduktivnějším ekosystémům a poskytují i další ekosystémové funkce.

POZNÁMKA NA ZÁVĚR

Informace o povrchové teplotě v detailnějším časoprostorovém (hodinovém, centimetrovém) rozlišení poskytují data pořízená termovizními kamerami na různých leteckých nosičích či rádiem řízených modelech. Zpracování těchto dat je často podmíněno využitím speciálního softwaru, který je dodáván k příslušné termovizní kameře. Slouží pro úpravu kalibračních parametrů při měření povrchové teploty (emisivity, údaje o stavu atmosféry apod.). Následné zpracování snímků, případně syntéza s jinými typy dat, není většinou možná. Výhodou softwaru ENVI je možnost importu termovizních dat ve formátu CSW a následné zpracování v prostředí, které umožňuje využít celou škálu nástrojů pro zpracování a analýzu dat, jež ENVI nabízí. <<

RNDr. Petra Hesslerová, Ph.D., ENKI, o.p.s.
Kontakt: hesslerova@enki.cz

Pro další čtení:

- HESSLEROVÁ, P., CHMELOVÁ, I., POKORNÝ, J., ŠULCOVÁ, J., KRÖPFELOVÁ, L., PECHAR, L. (2012): Surface temperature and hydrochemistry as indicators of land cover functions. *Ecological Engineering* 49, s. 146–152.
- HESSLEROVÁ, P., POKORNÝ, J., BROM, J., REJŠKOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, A. (2013): Daily dynamics of radiation surface temperature of different land cover types in a temperate cultural landscape: Consequences for the local climate. *Ecological Engineering* 54, s. 145–154.
- RIPPL, W. (1995): Management of water cycle and energy flow for ecosystem control: the energy-transport-reaction (ETR) model. *Ecol. Model.* 78, s. 61–76.
- RIPPL, W. (2003): Water: the bloodstream of the biosphere. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 358 (1440), s. 1921–1934.

neživá příroda) a jejich změny v čase – je určen i charakter sbíraných dat. Jsou převážně geografická a k jejich zpracování slouží nástroje GIS a databázové prostředky. Stejný charakter mají ale i data získávaná prostřednictvím legislativních nástrojů ochrany přírody (chráněná území, památné stromy, územní systémy ekologické stability). K veřejnému zpřístupnění těchto dat slouží speciální webové aplikace a mapové služby.

USPOŘÁDÁNÍ PUBLIKACE

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem o charakteru dat padlo při rozhodování, jakým způsobem přiblížit datové zdroje veřejnosti (odborné, ale i té širší se zálibou v „datech o přírodě“), jednoznačné rozhodnutí: prostřednictvím tematických map. Ideou ale také bylo odkázat na patřičné zdroje těchto dat na internetu, protože čím dál více uživatelů používá GIS a webové prohlížeče geografických dat nejen při své práci, ale také ve volném čase.

Čtenář si tak může vybrat buď jen popisnou část s mapami, nebo jít více do hloubky a data začít na základě uvedených odkazů aktivně využívat. Pokud zůstane u publikace v papírové podobě, objeví zde sedm kapitol popisujících zdroje dat a tři závěrečné kapitoly věnované územní působnosti v ochraně přírody, celkové struktuře Dokumentace přírody a krajiny a pravidlům využívání jejího obsahu.

Každá datová kapitola sestává ze dvou listů formátu A3. Na nich jsou tematické mapy v kombinaci s grafy a tabulkami. Pro lepší představu čtenáře je pak popisovaný fenomén přiblížen na tematických fotografiích (obr. 1). Text kapitoly sepsali podle stanoveného vzoru garanti datového zdroje.

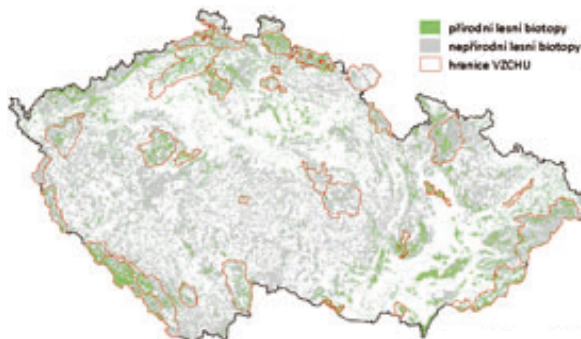
DATOVÉ ZDROJE VE SPRÁVĚ AOPK ČR

Přírodní biotopy

Vektorová vrstva mapování biotopů vznikla v letech 2000–2005 jako odborný podklad pro vymezení soustavy chráněných území Natura 2000. Vrstva obsahuje 563 954 segmentů přírodních biotopů a je doplněná databází charakteristik segmentů a jejich biotopů a databází taxonů (viz také ArcRevue 3/2006). Přinesla řadu zajímavých informací (například že přírodní biotopy pokrývají pouze 16 % území státu a že méně než třetinu lesů na našem území lze považovat z hlediska kvality za přírodní či přírodě blízkou) a stala se jedním ze základních informačních oborových datových zdrojů. Proto se aktualizuje – vzhledem k omezeným kapacitám – ve dvanáctiletém cyklu (obr. 2).

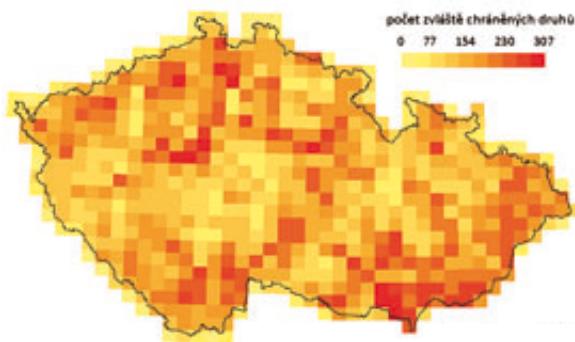
Druhy

Dalším z podkladů přípravy vstupu ČR do Evropského společenství je *Nálezová databáze ochrany přírody* (ND OP). Jsou v ní uloženy průběžně shromažďované nálezy druhů z monitoringu, inventarizací, terénních šetření a literárních zdrojů. Každý rok přibývá více než 1 milion záznamů



Obr. 2. Zastoupení přírodních lesních biotopů na území ČR.

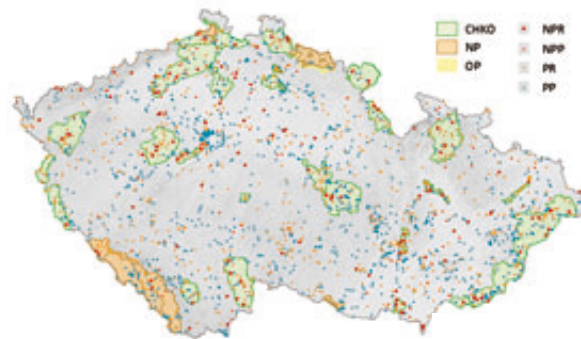
(lokalizovaných bodem, linií či polygonem) a v současnosti jich databáze obsahuje přes 13 milionů. Výhodou databáze je její centralizovaná správa. Data do ní ukládají všechny kompetentní subjekty veřejné správy včetně zájmových sdružení. Tyto subjekty pak mají přístup nejen k vlastním záznamům, ale také ke všem ostatním. Jedná se tedy o jedinečný způsob okamžitého sdílení znalostí (obr. 3).



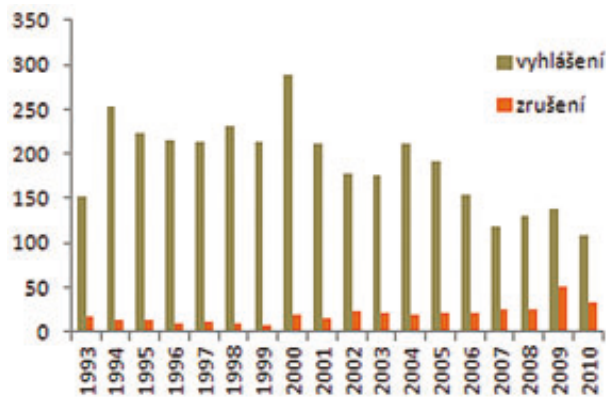
Obr. 3. Síťová mapa rozšíření zvláště chráněných druhů z dat ND OP.

Jeskyně

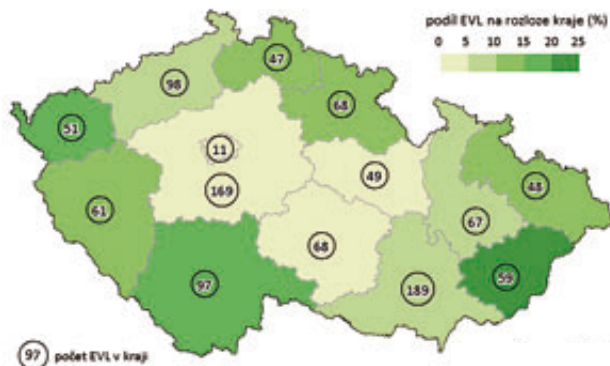
Kdo se domnívá, že jeskyně se u nás nacházejí jen ve dvou oblastech, tj. v Českém a Moravském krasu, mýlí se. Stačí se podívat do mapy v publikaci, která zobrazuje více než 3500 jeskyní ve všech krajích ČR. Jednotná evidence speleologických objektů, která je zdrojem těchto informací, obsahuje nejen údaje o poloze vchodu, ale i o charakteru jeskyně, vnitřním členění apod.



Obr. 4. Zvláště chráněná území v ČR. Podklad: © ČÚZK 2011.



Obr. 5. Počet objektů nově vyhlášených a zrušených památných stromů v čase.



Obr. 6. Podíl evropsky významných lokalit (Natura 2000) na rozloze jednotlivých krajů.

Zvláště chráněná území

V povědomí veřejnosti jsou často synonymem termínu ochrana přírody. Vyhláší se na přírodovědecky či esteticky významných nebo jedinečných územích. Všechna vyhlášená území jsou evidována v *Ústředním seznamu ochrany přírody* (ÚSOP), který vede AOPK ČR. Celkově pokrývají necelých 16 % území státu (obr. 4).

Památné stromy

Památné stromy se těší nejen oblibě, ale i úctě. Připomínají historické události, relativitu času nebo jen „pouhou“ krásu přírody či orientační bod. V ČR je evidováno přes 5000 objektů památných stromů, tj. jednotlivých stromů, stromořadí a skupin stromů. Stejně jako v případě zvláště chráněných území jsou evidovány v ÚSOP (obr. 5).

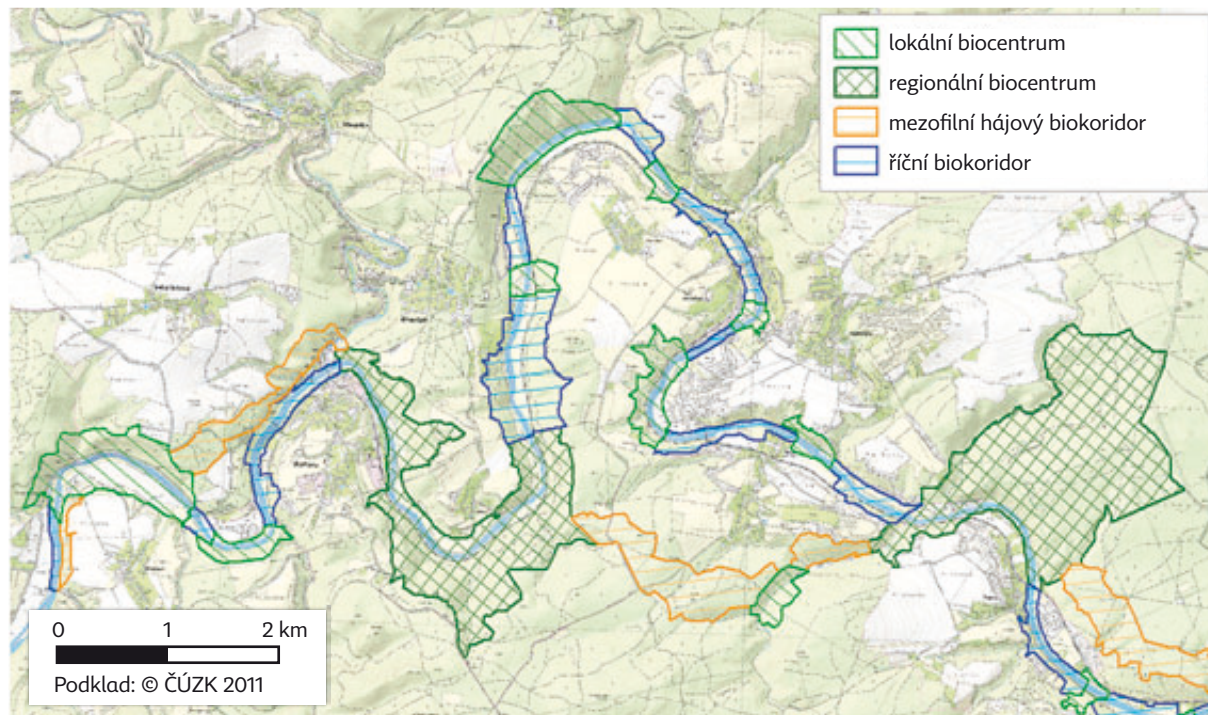
Mezinárodní ochrana přírody

Česká republika se do mezinárodních aktivit v ochraně přírody zapojila implementací mezinárodních úmluv a jako člen významných mezinárodních institucí. Mezi nejdůležitější mezinárodně významné části přírody patří soustava chráněných území Natura 2000 (obr. 6), biosférické rezervace, geoparky a mokřady mezinárodního významu.

Územní systém ekologické stability

V době svého zavedení v roce 1992 se jednalo o přelomový nástroj, zajišťující existenci celonárodní „zelené infrastruktury“, podporující stabilitu krajiny. Systém se skládá z biocenter a biokoridorů a má tři samostatné úrovně: lokální, regionální a nadregionální. Kapitola ukazuje příklady jejich propojení i stav na celém území ČR (obr. 7).

Obr. 7. Nadregionální biokoridor Týřov, Křivoklát–Karlštejn, Koda.



Zdroj dat

Prostředek	URL	Biotopy	Druhy	Speleobjekty	ZCHÚ	Památčné stromy	Mez. ochrana	ÚSES
PISOP	isop.nature.cz	* p	* k					
MapoMat	mapy.nature.cz	*	* s		*	*	*	*
DRÚSOP	drusop.nature.cz				*	*		
JESO	jeso.nature.cz			*				
Mapová služba WMS	viz tab. 2	*			*	*	*	* p

Tab. 1. Přístupnost dat z datových zdrojů spravovaných AOPK ČR. p – v přípravě, k – síťová mapa na kartě druhu, s – statistika

Příprava tematických map

Tematické mapy byly vytvořeny dle zadání garantů daného datového zdroje v ArcGIS 10 for Desktop Advanced. Zvolené barevné ladění mapy koresponduje s barvou dané kapitoly. Hlavní mapa na úvodní dvoustraně je v měřítku 1 : 1 250 000. Doprovodné kartogramy jsou vytvořeny v měřítku 1 : 2 500 000 a 1 : 3 000 000. Zdrojová data, která byla použita k mapovým výstupům i prostorovým výpočtům, jsou uložena v SDE geodatabázi (varianta Enterprise, Oracle RDBMS). Referenčním podkladem je především stínovaný model reliéfu. Export tiskových sestav byl proveden do formátu AI a do výsledné podoby byly mapy upraveny v programu Adobe Illustrator grafickým studiem.

Přístupnost datových zdrojů

Data všech spravovaných datových zdrojů jsou veřejně přístupná prostřednictvím webových aplikací a mapových služeb. Jejich přehled uvádí tabulky 1 a 2. Zveřejňují se data primární s výjimkou druhů. Druhová data jsou zobrazována pouze v agregované podobě (síťová mapa nebo statistika) z důvodu možné citlivosti některých údajů.

Webové rozhraní **PISOP** (Portál informačního systému ochrany přírody) zabezpečuje datovou podporu odborné činnosti vykonávané v rámci ochrany přírody a krajiny. Účelově se využívá pro přístup a vyhledávání v Nálezové databázi OP.

Webová aplikace **MapoMat** (Průvodce mapovými službami) zpřístupňuje prostřednictvím tematických úloh, sestavených z mapových služeb, vybraná témata z ochrany přírody a krajiny (Aplikovaná ochrana přírody, Ochrana přírody, Přírodní poměry, Statistiky). Aplikace byla vyvinuta pracovníky AOPK ČR a je postavena na platformě Silverlight a technologii ArcGIS for Server. Vedle této aplikace je v provozu na adrese mapy2.nature.cz ještě původní průvodce (**MapInSpire**) od společnosti MGE DATA, spol. s r.o.

Webová aplikace **DRÚSOP** (Digitální registr ústředního seznamu ochrany přírody) poskytuje základní informace o zvláště chráněných územích, soustavě chráněných území Natura 2000, památných stromech a smluvně chráněných

územích. Součástí aplikace je i mapový projekt, který zobrazuje hranice chráněných území a polohu památných stromů nad vybraným referenčním podkladem.

Webová aplikace **JESO** (Jednotná evidence speleologických objektů) eviduje speleologické objekty (krasové a pseudokrasové jeskyně, závrtové formy povrchového reliéfu a hydrologické jevy) na území ČR včetně jejich základních charakteristik. Součástí je i mapový projekt.

Mapové služby jsou publikovány pomocí internetového mapového serveru ArcIMS a serverového řešení ArcGIS for Server. V průvodcích mapovými službami se využívají především mapové služby IMS. Stejně tak mapové služby WMS jsou publikovány pomocí serveru ArcIMS. V současnosti však probíhá jejich postupné nahrazení mapovými službami publikovanými prostřednictvím ArcGIS for Server.

Mapová služba	Popis
aopk_biotopy_wms	přírodní biotopy, přírodní stanoviště (sensu Natura 2000)
aopk_chu	zvláště chráněná území a plochy soustavy Natura 2000
aopk_natura	plochy soustavy Natura 2000
aopk_mezvyuz	biosférické rezervace, mokřady mezinárodního významu, geopark
aopk_pam_stromy	památné stromy

Tab. 2. Přehled WMS mapových služeb AOPK. Adresa pro připojení: mapmaker.nature.cz/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/<mapová služba>

ZÁVĚR

Publikace *Příroda České republiky v mapách* byla vydána v letošním roce také v anglické verzi. Aby tematické mapy nezůstaly jen na papíře, je záměrem všechny do konce roku zpřístupnit v průvodci mapovými službami **MapoMat** (tematická úloha Statistiky).

Vektorová data lze zatím získat pouze na základě žádosti. Významnou změnu v tomto směru představují plánované mapové služby WFS. <<

Ing. Michael Hošek, Ministerstvo životního prostředí.

Kontakt: michael.hosek@mzp.cz

Mgr. Zdeněk Kučera a RNDr. Ludvík Škapec

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

Kontakt: zdenek.kucera@nature.cz, ludvik.skapec@nature.cz

Novinky v ArcGIS Online

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

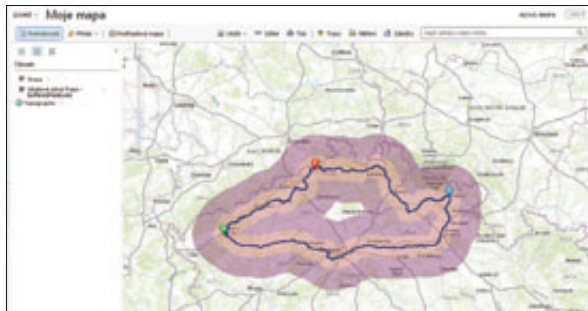
Nové nástroje a možnosti do ArcGIS Online přibývají průběžně, a to přibližně třikrát ročně prostřednictvím velkých aktualizací. V tomto článku si přiblížíme, co je nového po aktualizacích, které proběhly na začátku léta a na konci září.

VZHLED A ČESKÁ LOKALIZACE

Nejvýznamnější změnou je jistě **česká lokalizace** a s ní i modernizace vzhledu celého webu. Velká část rozhraní ArcGIS Online s vámi již bude komunikovat česky. Některé položky v menu byly kvůli přehlednosti přeskupeny a k dalším volbám (například některým vlastnostem uživatelského profilu) se lze dostat snadněji. I v ovládání mapy nalezneme šikovné novinky, mezi které patří například změna pořadí vrstev v tabulce obsahu prostým přetažením myši nebo nastavení aktualizace určité datové vrstvy.

GEOPROCESSING

Nástroje pro **geoprocessing** se přesunuly z beta funkcionality do standardního režimu. To znamená, že za jejich použití se již účtuje určitá suma kreditů. Kolik kreditů vaše chystaná úloha spotřebuje, si můžete ověřit ve spodní části okna s definicí geoprocessingové úlohy. Zde se nachází také volba, zda pro analýzu použít pouze prvky viditelné v aktuálním mapovém okně.

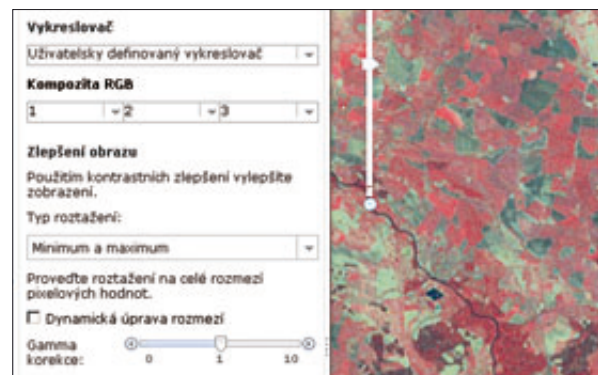


S geoprocessingem se pojí i úlohy **hledání trasy** (routing). To je nyní k dispozici přímo z vyskakovacího okna daného prvku. Pokud je prvek výsledkem hledání adresy, ve vyskakovacím okně se mohou ukázat odkazy na další výsledky hledání.

Nalezená trasa se navíc chová jako liniový prvek, který je možno uložit a který může vstupovat do prostorových analýz. Lze tak kolem trasy vytvořit například obalovou zónu (*Create Buffers*) nebo kolem ní vyhledávat nejbližší prvky (*Find Nearest*).

PRÁCE S MAPOU

Používáte-li ve svých webových mapách **Image služby ArcGIS serveru**, máte možnost vybrat, která pásma budou použita pro zobrazení RGB barev. Pro znázornění **bodových prvků** jsou k dispozici i symboly jednotlivých písmen abecedy, a to ve třech barvách. Aktualizace se dočkaly také některé **šablony**, jmenovitě pak šablona *Swipe*, která umožňuje porovnávat dvě mapy (či snímky) mezi sebou.



BEZPEČNOST

Možnosti ArcGIS 10.2 pro používání jednotného a zabezpečeného přihlašování *Single-Sign On* pomocí různých protokolů jsou nyní podporovány jak v nastavení účtu organizace, tak i v *Esri Maps for Office*. Správce organizace může navíc nastavit, že se pro SQL dotazy na publikované feature služby mohou používat pouze vybrané výrazy, a chránit tak data před možným útokem SQL injection. <<

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

ArcGIS

GeoEvent Processor

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Nová serverová nadstavba ArcGIS GeoEvent Processor se zabývá zpracováním geografických dat v reálném čase. Prostřednictvím standardních protokolů ji lze snadno propojit s ostatními IT systémy a dokáže komunikovat např. s přijímači GPS, mobilními zařízeními a sociálními sítěmi. Tak lze vcelku jednoduše vytvořit systém pro sledování vozidel, senzorů a objektů.

S podobným systémem má zkušenost každý, kdo kdy na stránkách zásilkové společnosti sledoval, zda už jeho balík dorazil na tu správnou pobočku a kdy že mu bude doručen (ačkoliv tento systém je založen pouze na časovém rozvrhu a geografickou složku bezprostředně postrádá). Nebo ti, kdo si ve vlaku pomocí GPS aplikace v mobilním telefonu nastavují budík na „pět kilometrů před zastávkou, kde budu vystupovat“. Nebo ti, kdo při povodních sledovali aktuální stav vodních toků na mapě ČR. Všechny tyto příklady (a mnohé další) dokáže ArcGIS GeoEvent Processor řešit vcelku snadno a v integraci se zbytkem systému ArcGIS.

DATA V REÁLNÉM ČASE

Data se stávají zastaralými hned v okamžiku jejich sběru. U hor to příliš nevdá; moc rychle se nepohybují ani nemění. Se zástavbou na předměstí je to již jiné, situace se zde může během roku rapidně změnit. Objekty, které svou polohu a stavy mění neustále – například měřicí stanice nebo automobily – pak musí být zpracovávány zcela jiným způsobem než běžným mapováním.

Data v reálném čase jsou tvořena proudem událostí (stavů nebo poloh), které reprezentují stav senzoru v daný okamžik. Senzorem mohou být GPS přijímače ve vozidlech jednotek Integrovaného záchranného systému, přijímače ve vysílačkách policistů, senzory rozvodné sítě, RFID čipy nebo jakákoliv jiná kontinuálně aktualizovaná data, například stavy meteorologických stanic, dopravní průjezdnost či nejrůznější RSS kanály.

Dáme-li si práci s napojením na data aktualizovaná v reálném čase, děláme to proto, abychom je mohli nějakým

způsobem vyhodnocovat a analyzovat. Na data z vodoměrných stanic se díváme proto, abychom viděli, jak rostou či klesají průtoky, a podle toho odhadli míru nebezpečí. Na polohu auta s doručovatelem bychom se dívali (kdyby taková data existovala), abychom zjistili, kdy už konečně zabočí do naší ulice. Proto je vedle vlastního sběru dat nezbytné umět tato data v reálném čase především filtrovat, analyzovat a vyhodnocovat.

Tím ještě nejsou naše požadavky u konce. Můžeme sice sedět a hypnotizovat mapu s dodávkou, ale mnohem pohodlnější by bylo, kdyby nám systém, až zjistí, že se auto blíží k našemu domu, automaticky zaslal SMS zprávu. Prostředky pro notifikaci různými komunikačními kanály jsou tedy pro takový systém nezbytností.

ArcGIS GeoEvent Processor obsahuje nástroje pro všechny tyto fáze zpracování reálných dat. Pomocí modulu **Connector** může načíst nejrůznější protokoly, ať to jsou GPS data, formát JSON, data sociálních sítí, XML a podobně. **Analytické nástroje** pak přijímaná data kontinuálně filtrují podle zadaných podmínek a neustále hlídají, zda se nestane uživatelem definovaná událost. Pokud ano, spustí se výkonný skript, který událost zaznamená, notifikuje příslušný kanál a provede nějakou akci – nebo to vše dohromady. Mezi jeho možnosti samozřejmě patří i tvorba prvků v geodatabázi a aktualizace jejich atributů, takže je možné data ihned sdílet prostřednictvím služeb ArcGIS for Server.

CONNECTOR – NEJPRVE SE PŘIPOJIT

Connector je modul, prostřednictvím kterého lze získat informace z určitého informačního kanálu. Mezi ně patří např. *WebSocket*, který umožňuje kontinuálně přijímat nová data bez nutnosti interakce klienta. Přes *WebSocket* lze přijímat informace například z mobilních aplikací, které měří hluk, polohu či vibrace, nebo z jiných systémů. Connector může také přijímat RSS kanály a informace zasílané protokolem REST. Může sledovat určitý síťový adresář a upozorňovat, pokud se v něm změní obsah. A v neposlední řadě může sledovat webové stránky nebo ArcGIS server a zaznamenávat

změny, ke kterým na nich dochází (aktualizace seznamu vozidel či dodávek atp.).

Mezi další protokoly a aplikace, které dokáže Connector přijímat, patří GPS formát GPX a protokol NMEA. Přijímat může protokol TRIMBLE a příspěvky na sítích Twitter a Instagram. Další protokoly jsou pro běžné využití spíše jen zajímavostí: existují moduly pro zpracování dat o pozici letadel (Air Traffic Control), lodí (projekt exactEarth), vojenské formáty VMF a Cursor on Target a konečně i protokol pro mobilní zprávy GeoMessages.

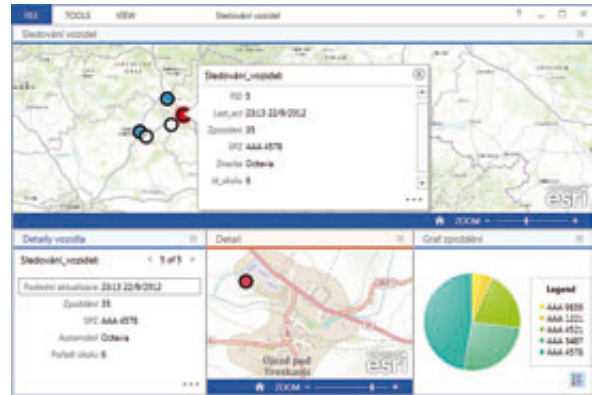
Jednotlivé formáty Connectoru jsou k dispozici ve formě zásuvných modulů, volně stažitelných na stránkách Esri. V případech, kdy potřebujete připojit formát, pro který Connector ještě neexistuje, lze jej vcelku bez problémů naprogramovat v Javě. Architektura je pro nové uživatelské moduly zcela otevřená.

ANALYTICKÁ ČÁST

Správa nadstavby probíhá ve dvou prostředích: **GeoEvent Processor Manager** a **GeoEvent Service Designer**. GeoEvent Processor Manager je velice podobný ArcGIS Server Manageru a v některé z dalších verzí již do něj bude kompletně začleněn. Stará se o definici služeb, vstup a výstup dat, nastavení bezpečnosti a o další administrátorské úlohy. GeoEvent Service Designer se podobá programovacímu prostředí ModelBuilder: jednotlivé moduly se v něm zobrazují jako grafické objekty a programování probíhá jejich propojováním. Je to tedy nástroj přizpůsobený spíše pro specialisty GIS než pro systémové inženýry. (Ty ovšem může potěšit, že prakticky vše, co lze v těchto prostředích vytvořit, je možné měnit také pomocí administrátorského REST rozhraní.)

V prostředí GeoEvent Service Designer existují čtyři základní typy objektů: vstupní modul, výstupní modul, filtr a procesor. Vstupní a výstupní modul se starají o komunikaci v určitém protokolu. Filtr dokáže data třídit podle zadaných (i složitěji řetězených) podmínek, a dokáže tak odfiltrovat údaje, které např. nenesou žádnou geografickou polohu nebo se týkají jevů (ať už geograficky, nebo kvalitativně), které nás aktuálně nezajímají. Procesor je pak modul, který data zpracovává a může provádět operace s atributy. Díky němu můžeme příchozí data upravit pro naši šablonu třídy prvků. Vedle mazání nepotřebných atributových polí je k dispozici i kalkulačtor pro výpočet hodnot existujících a nových polí. Poslední typ procesoru vytváří samostatnou novou událost (*Incident*), která vznikne v případě, že jsou splněny určité podmínky, například pokud automobil vjede do určité oblasti nebo pokud překročí nejvyšší povolenou rychlost.

Analýzu je možné provádět na několika vstupech zároveň. Pokud jsme opatřili senzorem automobil i jeho řidiče, můžeme porovnávat jejich vzájemnou polohu a spustit událost, pokud se od sebe příliš vzdálí. Co víc, můžeme zároveň monitorovat i další stavy senzoru, například zda motor vozidla



Data můžeme zobrazit například v aplikaci Operations Dashboard.

běží, a událost tak spustit jen tehdy pokud se například řidič vzdálí na sto metrů od auta, které má nastartovaný motor.

CONNECTOR I PRO VÝSTUP

Pro odeslání dat opět použijeme některý z modulů Connector – nyní ovšem určený pro výstup. Ve spojení s ArcGIS serverem oceníme především ty, které dokážou vytvořit nebo aktualizovat prvek. Aktualizace prvku neznámá pouze aktualizaci jeho atributů, ale pokud máme objekty rozlišeny nějakým klíčovým atributem, můžeme aktualizovat i jeho polohu – například již zmíněného nákladního auta.

Pro notifikace slouží Connectory, které umožňují odeslat e-mail, SMS zprávu nebo zprávy v XMPP či jiných protokolech systémů Instant Messaging. Connector dokáže zasílat data prostřednictvím Web Socketu, RSS, REST a dokáže také zapisovat data na určené místo ve formě prostého souboru. Connector dokonce může poslat tweet; pro využití v organizaci je ovšem velmi zajímavá podpora zápisu do velkých databází Hadoop a MongoDB. (Pozn.: Na serveru GitHub můžeme nalézt také opensource nástroje od Esri *GIS Tools for Hadoop*, které umožňují pracovat s daty z této databáze.)

PŘÍKLAD NASAZENÍ

Začít se sběrem a analýzou dat lze i s volně dostupnými nástroji. Mobilní aplikace **Collector for ArcGIS** umožňuje nejen sbírat data, ale disponuje také procesem na pozadí, který může průběžně vysílat aktuální polohu pracovníka. Sbíraná data budou zpracovávána GeoEvent Processorem a živě distribuována do aplikace **Operations Dashboard**. GeoEvent Processor přitom může automaticky upozornit pracovníky v terénu, že opustili vyměřený prostor nebo že se dostali do nebezpečné oblasti.

Operations Dashboard je první aplikace, která je pro příjem real-time dat plně uzpůsobená a pokud chcete začít tato data zpracovávat, doporučujeme využít jako klienta právě ji. ‹‹

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

Novinky v ArcGIS 10.2 for Desktop

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Svémi nástroji a aplikacemi pokrývá ArcGIS většinu součástí geografického informačního systému. Patří mezi ně různé složité aplikace, infrastruktura zajišťující jejich chod a v neposlední řadě i služby a data, která lze podle potřeby využívat. Desktop si v tomto schématu udržuje specifické postavení. Je sice situován mezi aplikace konzumující obsah (data a služby poskytované ArcGIS serverem nebo prostřednictvím ArcGIS Online), je však zároveň i aplikací, která naprostou většinu dat vytváří a do serverového prostředí distribuuje. Ani jeho možnosti analýzy dat stále nejsou ničím překonány.

Vývoj ArcGIS for Desktop proto směřuje k tomu, aby svou roli konzumenta, tvůrce a analytika dat plnil i nadále. Proto se vývojáři vedle nové funkcionality zaměřili i na rychlost a spolehlivost již existujících nástrojů. Pozornost si zasloužilo také těsnější propojení s ostatními součástmi systému ArcGIS a nové způsoby zajištění bezpečnosti. Nejvýznamnější novinky si nyní představíme.

RYCHLOST A SPOLEHLIVOST

ArcGIS 10.2 for Desktop je zatím nejstabilnější desktopovou verzí. Vývojáři opravili přes šest set problémů, které při práci s desktopem mohly nastat (u mnoha z nich pomohla hlášení, která uživatelé mohou odeslat při pádu aplikace). Rozšířena byla také **podpora vícejádrových procesorů**. Původní geoprocessingové nástroje byly totiž vytvořeny pro jednojádrové procesory (v té době jiné ani prakticky neexistovaly) a přizpůsobit je pro více paralelních procesů často znamená přeprogramovat je celé od základu. Takto upravené nástroje proto přibývají po menších počtech, a to hlavně ty, u kterých se zvýšení výpočetního výkonu opravdu vyplatí. Aktualizována je tedy řada nástrojů pro geostatistickou analýzu (jako je *Kriging* a *IDW*), nástroje pro práci s rastry (práce s mozaikovou datovou sadou či tvorba pyramid) a nástroje nadstavby *Spatial Analyst* (*Reclassify*, *Weighted Overlay*, *Weighted Sum*, *Zonal Statistics* a *Zonal Statistics as Table*).

Optimalizací prošlo rovněž **předávání dat** mezi ArcGIS for Desktop a ArcGIS serverem, který běží v prostředí

Linux. Díky tomu se serverový geoprocessing při této konfiguraci urychlil o 25 %.

BEZPEČNOST

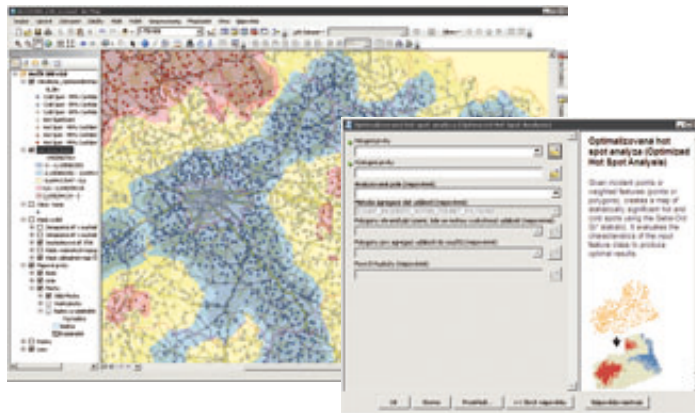
Systém ArcGIS podporuje autentizaci **Public Key Infrastructure** (PKI), což je způsob zabezpečené komunikace čitelné pouze pro uživatele, jejichž klíče jsou ověřeny určitou certifikační autoritou. Tato autentizace často probíhá např. prostřednictvím čipových karet, kterými se uživatel přihlašuje k počítači. V tomto režimu zabezpečení tedy nyní mohou probíhat některé komunikační procesy z ArcGIS for Desktop, například vůči ArcGIS Online.

Navíc je podporováno sdílení autentizace pomocí protokolu *Security Assertion Markup Language* (SAML), což umožňuje tzv. **Single Sign-On**: uživatel se do systému přihlásí pouze jednou a aplikace pak jeho přihlášení používají i ve svých systémech. Místo nového přihlašování na ArcGIS Online nebo na Portal for ArcGIS může ArcGIS ověřovat jejich totožnost přes *Windows Active Directory* nebo *LDAP* (protokol pro ukládání a přístup k datům na adresářovém serveru). Single Sign-On je tak nejen uživatelsky přívětivý (není nutné si pamatovat různá přístupová jména a hesla pro různé systémy), ale také v mnoha ohledech bezpečnější (uživatelé nebudou mít hesla nalepená na papírkách u monitoru a je těžší prolomit autentizaci probíhající přes SAML než tu, která používá standardní přihlašovací formulář).

Třetím vylepšením bezpečnosti je zabudovaný (a ve výchozím nastavení zapnutý) **SQL parser**, což je technologie, která validuje SQL dotazy. Z REST a SOAP dotazů odstraňuje části, které mohou představovat škodlivý kód, a brání tak server před útoky typu SQL injection.

DATABÁZE A GEODATABÁZE

S verzí 10.1 SP1 přišla podpora databází **IBM Netezza 7.0** a **INZA 2.5**, ve verzi 10.2 je podporován workspace **Teradata** pro prosté 2D prvky. Query layer (viz ArcRevue 2/2013) je možné využívat i s databází **SQLite**. Podporována je i **PostgreSQL 9.2**.



Nový nástroj v 10.2 – Optimalizovaná Hot Spot Analýza (Optimized Hot Spot Analysis).

Data z **DB2, Informix, Oracle, PostgreSQL a SQL Server** databáze, uložená v jejich nativním prostorovém formátu, je nyní možné publikovat jako feature službu bez nutnosti převodu do geodatabáze.

Ve verzi 10.2 je možné **archivovat neverzované tabulky** uložené v enterprise geodatabázi pomocí nové sady nástrojů *Archiving*. V tabulce tak přibudou dvě nová pole, „datum od“ a „datum do“, která zaznamenávají životní cyklus daného prvku.

Úprava vlastností polí v atributové tabulce je funkcionalita, kterou si žádalo mnoho uživatelů. Pomocí ArcGIS 10.2 je v geodatabázi možné měnit tyto vlastnosti tabulky: *název pole, alternativní jméno, datový typ, povolení prázdných hodnot, výchozí hodnotu, domény a délku*. Změna se provádí pravým kliknutím v Katalogovém okně: Vlastnosti třídy prvků – Pole.

GEOPROCESSING

Shrňme nyní novinky v oblasti nástrojů geoprocessingu. Kartografy potěší vylepšený **export PDF** s maskováním na úrovni prvků, který se zrychlil a vytváří výrazně menší soubory. Menší úpravy byly provedeny i v kartografických **generalizačních nástrojích** a ve tvorbě zpráv. Ty nyní podporují **hromadnou korespondenci**.

Nových geoprocessingových nástrojů je celkem 23. Jedním z nich je **Optimalizovaná Hot Spot Analýza**, který data nejprve otestuje a následnou analýzu provede s nevhodnějším nastavením. Funkce **Local** v nadstavbě Spatial Analyst umožňuje aplikovat různé rastrové funkce pixel po pixelu, a tím zjednodušit postupy, které bylo dosud nutné řešit složitější kombinací nástrojů. **Intervisibility** (Spatial i 3D Analyst) zkoumá, zda se v linii pohledu nachází nějaká překážka a nástroj **Multipatch to raster** umožňuje vytvořit například rastr výšek z vektorových dat střech.

O nástrojích konverze dat jsme již také psali. Zopakujme tedy alespoň to, že uživatelé získávají importní a exportní nástroje do tabulek **Microsoft Excel** a do formátu **JSON**.

Ten používají nejen různé webové aplikace, ale i různé platformy pro *Big Data* (např. databáze *Hadoop*).

3D GIS

LiDAR je rychlejší. Verze 10.2 automaticky počítá **prostorové indexy a statistiku LAS dat**, díky čemuž se přístupová doba k datům zřetelně zkracuje, a to tím více, čím objemnější tato data jsou. Metoda je také efektivní rovněž s velkými sklady LAS dat, například na síťových discích.

Prostřednictvím ArcScene (a nebo CityEngine) lze vytvářet **3D webové scény**. To jsou 3D data, která je možné prohlížet ve webových prohlížečích i v mobilních zařízeních, jako je smartphone nebo tablet.

ArcGIS 3D Analyst umožňuje pomocí nástroje **Features from City Engine Rules** vytvořit geometrii z existujících prvků pomocí pravidel nastavených v CityEngine. Lze tak generovat například 3D modely různých budov či stromů a vyhrazených zón.

DESKTOP DRŽÍ KROK

Systém ArcGIS se mění. Objevují se nástroje pro pokročilou 3D vizualizaci a komunikaci s novými databázemi, s geodaty se pracuje i v Microsoft Office a na mobilních zařízeních – a ArcGIS for Desktop se vyvíjí tak, aby byl stále základním kamenem celého systému, ze kterého jsou geografická data distribuována. Je z něj tak možné přímo publikovat data na server, ArcGIS Online i na Portal for ArcGIS a disponuje nástroji pro tvorbu mapových balíčků, které mohou mobilní zařízení využívat v off-line módu. Přitom se ale nezapomíná ani na novou funkcionalitu, a tak jsou stále doplňovány nové geoprocessingové nástroje a nové šablony řešící složitější úlohy. <<

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

Podzimní novinky v ENVI a ENVI LiDAR

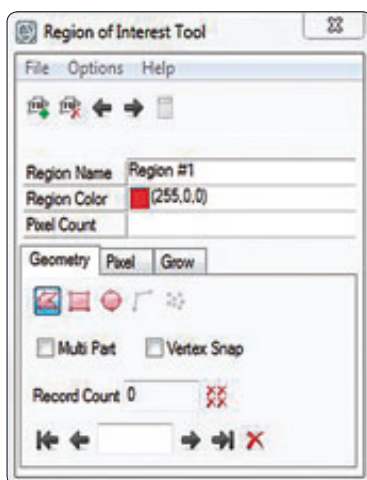
Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V posledním roce bylo pro ENVI 5.0 vydáno několik service packů, které přinesly mnoho zajímavých novinek – od podpory nových formátů (Pléiades 1A, DubaiSat, SPOT 6) přes další radiometrické korekce a podporu Image služeb Esri až po nástroje, jako je např. Analýza viditelnosti. Tento podzim ale spatřila světlo světa verze **ENVI 5.1**, která s sebou přináší:

- › podporu nejnovějších operačních systémů (Windows 8, Linux 6),
- › novou sadu ikon a drobně upravený vzhled,
- › další nástroje,
- › nové mozaikování s vylepšeným algoritmem pro sjednocení barev,
- › přepracovaný nástroj pro práci s trénovacími množinami.

NOVÝ VZHLED

V ENVI 5.1 nalezneme **upravený vzhled ikon** nejen na hlavním panelu, ale také v toolboxu ENVI. Díky nim rychle poznáte, zda se jedná o průvodce analytickou úlohou, o standardní okno analýzy, případně o nástroj, který jsme si sami naprogramovali pomocí jazyka IDL (nebo si jej stáhli ze stránek www.exelisvis.com v části Code Library).



Přepracovaný nástroj Region of Interest Tool.

NÁSTROJE ZDARMA

Nástrojů, respektive toolkitů, které jsou na stránkách Exelis VIS k dispozici, existuje celá řada – oblíbený je např. toolkit pro práci s daty Hyperion: **Hyperion Tools**, toolkit pro **načítání podkladových map Esri** nebo toolkit pro **zobrazení Google mapy** v jednom z oken a zvýraznění obrysu snímku, se kterým pracujeme. Novinkou jsou nástroje **Create Esri Basemap**, **Report Generator** a **Program Generator**. Posledně jmenovaný poskytuje prostředí pro dávkové zpracování úloh a může také generovat kód v jazyce IDL. Dlouho očekávaným nástrojem je tzv. **Session Manager**, který umožňuje uložit rozpracovaný projekt – podobně jako MXD soubor v ArcGIS for Desktop.

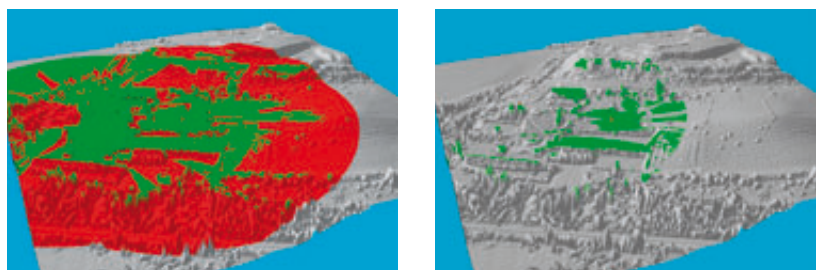
NOVÉ DRUŽICOVÉ SENZORY

Jako obvykle se rozrůstá i přímá podpora nových družicových senzorů, takže u snímku není nutné doplňovat metadata od poskytovatele, ale ENVI tento nový senzor rozpozná z hlavičkového souboru samo. S verzí 5.1 tedy přichází přímá podpora snímků např. z **DubaiSat-1**, **Pléiades 1B**, **EO-1** nebo nového **Landsat 8**.

TRÉNOVACÍ MNOŽINY

Další novinkou je kompletně přepracovaný nástroj pro práci s trénovacími množinami **Region of Interest Tool**. Tento nástroj umožňuje vytvářet trénovací množiny (které vstupují např. do klasifikace), a to buď přímo nakreslením polygonu, bodu, linie, určením konkrétního pixelu, nebo načtením oblastí z vektorového souboru. Trénovací množiny můžeme pojmenovávat, měnit jim barvu, přidávat je, mazat a dále je exportovat např. do formátu shapefile.

Novinky přicházejí také v **ENVI LiDAR**, a to ve verzi 3.2 SP1. Patří mezi ně odstranění limitu využití nejvýše 8 jader procesoru, takže je nyní možné využít všechna jádra, případně určit, kolik jich bude mít ENVI nejvýš k dispozici. Stejně nastavení je implementováno i do ENVI LiDAR API.



Analýza viditelnosti s možností Any Observers (vlevo) a All Observers (vpravo), obojí pro poloměr 150 m.

Shapefile s vygenerovanými polygony budov (*buildings_perimeter.shp*) nově obsahuje atributy *obsah*, *obvod*, *délka*, *šířka*, *minimální výška*, *maximální výška* a *orientace*. Co se týká podpory nových formátů, je nyní možné pracovat se soubory MrSID LiDAR a mezi nové formáty výstupu patří také Google Earth KMZ nebo Collada verze 1.4.1 a 1.5.0.

ENVI LiDAR API, založené na programovacím prostředí IDL, umožňuje kontrolovat, rozšiřovat nebo automatizovat aplikace nad daty LiDAR. Pomocí ENVI API je možné provádět dávkové zpracování a vytvářet vlastní nástroje v rámci ENVI LiDAR Toolboxu.

ANALÝZA VIDITELNOSTI

Novým nástrojem softwaru ENVI LiDAR je **Analýza viditelnosti (Viewshed Analysis)**. Výpočet probíhá on-the-fly v okamžiku, kdy nastavíme parametry, přidáme pozorovací bod nebo bod posuneme. Výpočet je možné zobrazit buď pro pozorovací body jednotlivě, nebo pro všechny dohromady.

Každému z bodů je možné nastavit vlastní výšku nad terémem a poloměr, ve kterém se má analýza viditelnosti vypočítat. Pozorovací body lze přidat buď kliknutím do mapy,

nebo importem z ASCII textového souboru. Bodům je pak možné měnit vlastnosti, posouvat je a mazat.

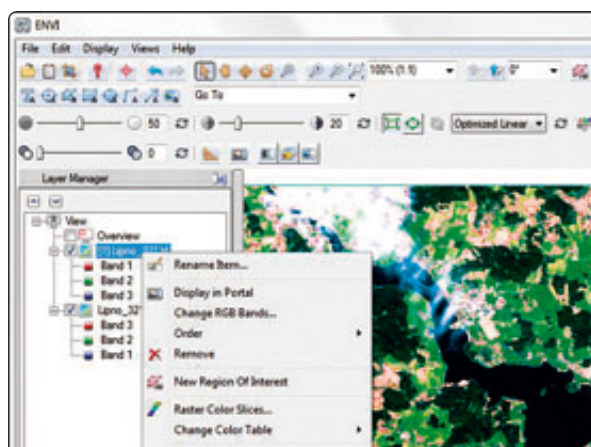
Oblasti, které jsou z daného bodu viditelné, jsou standardně zobrazeny zeleně, ostatní plochy jsou červené (barvy se dají v dialogu nastavení pozorovacích bodů samozřejmě měnit). Měnit lze i barvu vlastního pozorovacího bodu a odlišit ho tak při výpočtu s více pozorovacími stanovisky.

Pro zobrazení viditelnosti lze zvolit buď možnost *Any Observers* a nalézt oblasti viditelné jakýmkoliv pozorovatelem, nebo možnost *All Observers* a zobrazit oblasti, jež jsou viditelné pouze ze všech pozorovatelských bodů.

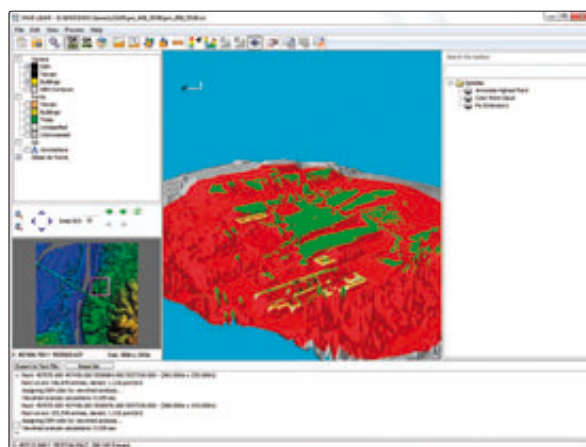
Pro zobrazení a následný export výsledků se dá měnit rozlišení rastru (DEM s analýzou viditelnosti) od 0,25 m až do 10 m. Rastr viditelnosti je možné exportovat do různých formátů: od formátu DAT používaného v ENVI přes GeoTIFF až po BMP, JPG nebo PNG. Rastr můžeme také stisknutím jediného tlačítka odeslat přímo do ENVI nebo do ArcGIS for Desktop.



Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz



Náhled přepracovaného prostředí ENVI 5.1.



Volby přidání pozorovacího bodu při analýze viditelnosti.

Slabikář

geoinformační terminologie

Jiří Šíma

Informativní text vychází z terminologického rozboru článků publikovaných v ArcRevue v letech 2012–2013. Autor konstatuje, že úroveň odborné terminologie je nyní výrazně lepší než před 10 lety. Přesto se jeví užitečné znovu připomenout definice a zvláštnosti použití základních termínů v geoinformatické, upozornit na přetrvávající používání pracovního slangu v oficiálních ústních a písemných projevech a také na výskyt nových termínů, které dosud nemají nebo nemusí mít ekvivalent v češtině. Zdrojem uvedených definic je převážně *Terminologický slovník zeměměřičství a katastru nemovitostí* – obor *Geografická informace*, dostupný na www.vugtk.cz/slovník.

ZÁKLADNÍ KAMENY GEOINFORMAČNÍ TERMINOLOGIE

› **Údaj** – reprezentace skutečností, pojmů nebo instrukcí (návodů, pokynů) zpravidla v *neformalizované* podobě. Plurál: „údaje“.

› **Data** – opakovatelná reprezentace informace *formalizovaným* způsobem, vhodným pro komunikaci, interpretaci nebo zpracování. Poznámka: V češtině se používá *pouze plurál*, pro singulár je nutno použít termín „údaj“.

› **Datum** – v odborné češtině má dvojí význam:

Geodetické datum – parametr nebo množina parametrů, které definují polohu počátku, měřítko a orientaci souřadnicového systému.

Časové datum – údaj o poloze pojmu či informace v časovém systému.

Poznámka: Genitiv termínu „časové datum“ je výhradně tvar „časového data“. Tento tvar je také preferovaný pro „geodetické datum“ („geodetického data“), zde je však výjimečně možné použít tvar „datumu“, pokud by hrozila dvojnásobnost textu.

› **Informace** – ❶ znalost, týkající se objektů, jako jsou fakta, události, věci, procesy nebo myšlenky včetně koncepcí, která má v jistém kontextu zvláštní význam | ❷ význam, který člověk přisuzuje datům | ❸ smysluplná interpretace dat a vztahů mezi nimi.

Poznámka: V češtině je nutné použít pouze singulár, jde-li o kategorii (např. „teorie informace“), a plurál, mluvíme-li o počitatelném souboru informací (např. „přehled informací“).

› **Datová sada, sada dat** – ❶ identifikovatelná sbírka dat | ❷ data tvořící logický celek v rámci určitého informačního systému.

› **Geografická data = geoprostorová data = geodata** – ❶ data s implicitním nebo explicitním vztahem k místu na Zemi | ❷ počítačově zpracovatelná forma informace týkající se jevů přímo nebo nepřímo přidružených k místu na Zemi | ❸ data identifikující geografickou polohu a charakteristiku přírodních a antropogenních jevů a hranic mezi nimi. Poznámka: Často se používá i obecnější termín **prostorová data** (např. „infrastruktura prostorových dat“).

› **Geografická informace = geoprostorová informace = geoinformace** – informace týkající se jevů implicitně nebo explicitně přidružených k místu vztahenému k Zemi; znalost získaná jako výsledek syntézy, analýzy nebo integrace geografických dat (geoprostorových dat, geodat). Poznámka: Často se používá i obecnější termín *prostorová(-é) informace* (např. „infrastruktura pro prostorové informace v České republice“).

› **Geografický informační systém (GIS)** – ❶ informační systém zabývající se informacemi, které se týkají jevů přidružených k místu vztahenému k Zemi | ❷ funkční celek vytvořený integrací technických a programových prostředků, dat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu, zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a prezentaci prostorových dat pro potřeby popisu, analýzy, modelování a simulace okolního světa s cílem získat nové informace potřebné pro racionální správu a využívání tohoto světa.

Poznámka: Je zajímavé, že jiná obdoba (např. „geoinformační systém“) se v praxi nepoužívá, i když se vedou „učené“ diskuse o rozdílnosti obsahu termínů „geografická informace“ a „geoinformace“.

- › **Báze dat = databáze** – obecný termín pro organizovanou a integrovanou sbírku dat, vztahující se k danému tématu, uloženou v paměti počítače a uspořádanou tak, aby mohla být používána uživateli ve významných aplikacích.
- › **Báze geografických dat = báze geoprostorových dat = báze geodat** – předchází „báze dat“, obsahující data s implicitním nebo explicitním vztahem k Zemi.
- › **Geodatabáze** – prostředí pro správu bází geografických dat (geoprostorových dat, geodat) vyvinuté firmou Esri. Poznámka: Tento termín se často používá i pro jiná prostředí, kde má charakter pracovního slangu!
- › **Základní báze geografických dat (ZABAGED®)** – digitální vektorový geografický model území České republiky, který spravuje Zeměměřický úřad. Poznámka: V oficiálním ústním a písemném projevu se zkratka ZABAGED neskloňuje!
- › **Georeferencování = vyjádření prostorových referencí** – proces určení vztahu mezi polohou dat v přístrojovém souřadnicovém systému a geografickou, resp. mapovou polohou (např. „georeferencování rastrových obrazových dat Ortofota ČR do závazného souřadnicového referenčního systému S-JTSK“).
- › **Digitální model terénu (DMT)** – v češtině obecný pojem pro digitální reprezentaci zemského povrchu (resp. i objektů na něm) v paměti počítače, složenou z dat a interpolačního algoritmu, který umožňuje mj. odvozovat výšky mezi-lehlých bodů.
- › **Digitální model reliéfu (DMR)** – druh digitálního modelu terénu zobrazující *georeliéf* neboli zemský povrch *bez vegetace a staveb*, vzniklý působením přírodních sil nebo i činností člověka (např. v současné době vytvářené DMR 4. a 5. generace celého území ČR z dat leteckého laserového skenování, postupně dostupné na geoportálu ČÚZK).
- › **Digitální model povrchu (DMP)** – druh digitálního modelu terénu zobrazující povrch *nezakrytého* terénu a *vrchní plochy všech objektů na něm* (střechy, koruny stromů apod.) Například jde o v současné době vytvářené DMP 1. generace celého území ČR z dat leteckého laserového skenování, postupně dostupný na geoportálu ČÚZK (geoportal.cuzk.cz).
- › **Technická norma** – přesně stanovuje požadované vlastnosti, provedení, tvar nebo uspořádání opakujících se prvků nebo způsobů a postupů práce. Podmínkou je, že musí být *schválena oficiálním* (národním, evropským nebo světovým) *normalizačním orgánem*, konkrétně *Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ)* v České republice v případě ČSN; *Comité Européen de Normalisation (CEN)* v případě EN a *Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO)* v případě ISO norem.
- › **Standard** – je obdobný předpis vytvořený zpravidla vojenskými aliancemi, firmami nebo odbornými sdruženími, který je uznáván a aplikován uživateli, ale nebyl schválen oficiálním normalizačním orgánem (např. „Standard NATO“, „Standard OGC“, „Standard W3C“, „Standard Esri Geodatabase“). Poznámka: Je hrubou chybou používat v češtině spojení „Standard ISO“, „Standard EN“, „Standard ČSN“!
- › **Ortogonalizace = diferenciální překreslení = ortorektifikace** – proces odstranění geometrického zkreslení měřického (fotografického) snímku nebo digitálního obrazového záznamu, způsobeného středovým promítáním a výškovou členitostí terénu, a to transformací rastrového záznamu po jednotlivých elementárních plošných prvcích (pixelech) do ortogonálního průmětu (mapy) pomocí digitálního modelu terénu na snímku zobrazeného území. Poznámka: Finálním produktem je buď jednotlivý *ortofotosnímek* nebo *ortofoto(grafické zobrazení)* bezešvě pokrývající např. celé území ČR. („Ortofoto ČR dostupné na geoportálu ČÚZK, obnovované nyní každé 2 roky.“) Všeobecně je také používán termín ortofotomapa, ale není zcela terminologicky přesný, protože nesplňuje dvě ze tří vlastností mapy podle definice v normě ČSN 73 0402: mapa je zmenšený, *generalizovaný* a *konvenční* obraz Země (tj. s obsahem vyjádřeným pomocí mapových značek).
- › **Mapová kompozice** – kompozice, v níž je agregátem digitální mapa a komponentou tematická vrstva této mapy. Základní přínos spočívá v tom, že množství informace obsažené v agregované mapě je větší než součet množství informace vykazované jejími komponentami. Poznámka:

Mapovou kompozicí není samotná Základní mapa ČR nebo Účelová katastrální mapa (dočasná náhražka dosud chybějící vektorové digitální katastrální mapy typu DKM nebo KMD v příslušném katastrálním území).

› **Geografický název** – slovní označení *druhu* neživých přírodních objektů a jevů (hora, řeka, ostrov, les, nížina, vysočina apod.) a těch člověkem vytvořených objektů, které jsou v krajině trvale umístěny (město, obec, přehrada, stezka apod.). Poznámka: Často, i v právních a technických předpisech, se termín název chybně používá namísto jména (např. název obce).

› **Geografické jméno** – *vlastní jméno* neživého přírodního objektu a jevu a těch člověkem vytvořených objektů, které jsou v krajině trvale umístěny. Příklady: Černá hora, Stará řeka, Střelecký ostrov, Český les, Město Touškov, Vranská přehrada, Zlatá stezka.

TERMÍNY NEPŘÍPUSTNÉ V OFICIÁLNÍM ÚSTNÍM I PÍSEMNÉM PROJEVU

V běžném pracovním styku českých geoinformatiků se zaobydly anglicismy nejrůznějšího stupně zkomolení a na oblibě získaly i fonetické přepisy původních anglických termínů. Bohužel, setkáváme se s nimi i při prezentacích produktů některých softwarových firem, kdy se noví uživatelé dostávají poprvé do kontaktu s odbornou terminologií a mimoděk ji přejímají, a občas i v publikovaných článcích (v ArcRevue našťestí minimálně!). Uvedme několik takových termínů a jejich žádoucí náhrady:

za-, vy-zůmovat ([plynule] zvětšit, zmenšit), **na-loudovat** (načíst), **při-snepovat** (přichytit, přiklepnout), **apgrejdovat** (povýšit úroveň [stávajícího softwaru nebo hardwaru]), **za-žipovat** (komprimovat [datový soubor]), **vy-rendrovat** (vytvořit reálný obraz v počítači), **vygenerovat report** (vytvořit, napsat zprávu) **apdejtovat** (aktualizovat), **apgrejdnutý** (povýšený), **roz-, vy-, o-editovat** (upravit), **vy-dylítovat** (vymazat), **zalogovat se** (přihlásit se), **menežování** (řízení), **na-vizualizovat** (vykreslit, zobrazit), **nadefinovat** (definovat), **nadigitalizovat, nadigitalizovaný** (digitalizovat, digitalizovaný), **natransformovat na** (transformovat do), **navolený** (zvolený), **odkontrolovat** (zkontrolovat), **odmazat**

(vymazat, smazat), **odprezentovat** (představit, přednést, předvést), **napasovat** (nalícovat, vlícovat), **obafrovat** (opatřit obalovou zónou).

Některé anglické termíny jsou používány přímo tak, že jsou nevhodně česky skloňovány: **provider** (poskytovatel), **report** (zpráva), **link** (propojení, spojka), **tool bar** (nástrojová lišta), **file** (soubor), **shapefile** (nepřekládá se a nesklouňuje!) **land use** (užívání půdy, využití pozemků), **polyline** (lomená čára, křivka), **geokódíng** (geokódování), **slide** (lépe obrázek, graf, tabulka, přehled – podle okolností).

Další termíny jsou v české verzi nesprávné nebo nepřesné, např. **souřadný systém** (souřadnicový systém), **stereopár snímků** (snímková stereodvojice), **překryv** (překryt, překrytí), **satelit, satelitní** (družice, družicový), **půdní** či **vegetační pokryv** (půdní či vegetační kryt), **velkoměřítkové/středněměřítkové mapování** (mapování ve velkém/středním měřítku).

ANGLICISMY VŽITÉ V OFICIÁLNÍM ÚSTNÍM I PÍSEMNÉM PROJEVU

Mezi slova anglického původu, avšak již všeobecně přijatá včetně možného českého skloňování podle vhodných gramatických vzorů, patří například: **outsourcing, klient, software, hardware, on-line** (online), **off-line** (offline), **export, import, fire wall** (firewall), **extenze, utilita, e-mail, skener, skenování, plotr, streamer, skript** (script), **notebook, geoprocessing, geoprocessingový model, nástroj, geoprocessingová služba/funkce, operace, cloud, cloudové prostředí, cloudové služby**.

Na terminologické „uzrání“ čekají například termíny **mash-up, mapová cache, crowdsourcing, widget, toolbox, hot-spot analýza, pop-up okno, heat mapa, geodesign**, a zejména dlouhodobě diskutovaný český ekvivalent či spíše české ekvivalenty anglického termínu **feature**. ☞

doc. Ing. Jiří Šíma, CSc.
předseda Terminologické komise ČÚZK,
člen Technické normalizační komise č. 122,
Geografická informace / Geomatika při ÚNMZ.
Kontakt: jirka.sima@quick.cz

Aktualizace ArcČR® 500

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o., Jiří Pejša, Zeměměřický úřad

Nová verze geodatabáze ArcČR® 500 s označením 3.1 navazuje na svoji předchůdkyni z roku 2012. Jedná se o digitální vektorovou geografickou databázi České republiky, zpracovanou v úrovni podrobnosti 1:500 000. I letos obsahuje databázi základních geografických (mapových) prvků, kladů listů státních mapových děl a databázi administrativního členění se statistickými daty poskytnutými Českým statistickým úřadem (ČSÚ). Databáze vznikla ve spolupráci ARCDATA PRAHA, s.r.o., Zeměměřického úřadu a ČSÚ.

Zdrojem dat pro geografická data ArcČR® 500 verze 3.1 jsou **Data200**, tedy národní vektorová geografická databáze Zeměměřického úřadu v měřítku 1:200 000. Konkrétně bylo z této databáze použito 16 vrstev dat, aktuálních k 1. 1. 2013. Zdrojem pro vrstevnice je 3D výškopis z **Data500** a v budoucnu se uvažuje o využití výškopisu z nového měření pomocí laserového skenování.

Konečná data byla odvozena pomocí modelů vytvořených v prostředí ModelBuilder, využívajících např. generalizační nástroje *Zjednodušit linie*, *Seskupit polygony* nebo *Zjednodušit silniční síť*. Tyto modely byly vytvořeny pro odvození minulé verze databáze a letos mohly být díky konzistentní struktuře Data200 a ArcČR® 500 opět aplikovány. Jejich prostřednictvím probíhalo zpracování dat až na závěrečné kontroly téměř bez nutnosti zásahu člověka.

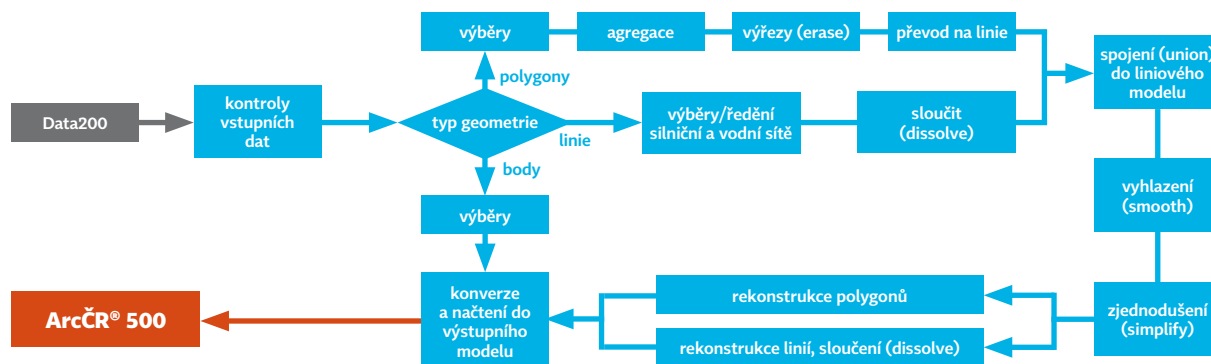
Pro tvorbu dat administrativního členění byla použita data z ČSÚ – polygony *Základních sídelních jednotek* a dále

číselníky *Územně identifikačního registru základních sídelních jednotek (UIR-ZSJ)* verze 2013. Díky těmto číselníkům je možné data napojit na další databáze a ostatní statistické údaje. Vektorové vrstvy administrativního členění obec, ORP, okres, kraj a stát jsou doplněné o vybrané statistické údaje poskytnuté ČSÚ. Jedná se o stejné ukazatele jako ve verzi 3.0 – např. *počet obyvatel, věkové složení, počet narozených, zemřelých, rozvodů, sňatků, počet vystěhovaných a přistěhovaných, míra nezaměstnanosti nebo průměrná hrubá měsíční mzda*. Kromě dat ze Sčítání lidí, domů a bytů z roku 2011 se jedná i o statistická data za rok 2012, a jsou tedy aktuální k 1. 1. 2013.

Souřadnicovým systémem databáze ArcČR® 500 je systém S-JTSK a data jsou uložena ve formátu souborové geodatabáze – zvláště geografická data s kladů listů a zvláště administrativní členění. Stejně jako v předchozí verzi je absolutní polohová odchylka ArcČR® 500 verze 3.1 odhadována do 200 m. Pro zobrazení dat byl vytvořen mapový dokument s jednoduchou vizualizací ArcČR® 500, který slouží pro lepší orientaci v datech.

ArcČR® 500 verze 3.1 je možné zdarma stáhnout ze stránek www.arcdata.cz. ☞

Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz
Ing. Jiří Pejša, Zeměměřický úřad.
Kontakt: jiri.pejsa@cuzk.cz



II. část

ArcGIS Online

snadno a rychle

Jitka Novotná, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V minulém díle seriálu jsme si řekli o tom, k čemu je ArcGIS Online vhodný, seznámili se s prvotním nastavením vstupní stránky, s přidáváním uživatelů, tvorbou skupin a také jsme ve stručnosti probrali, jak přidávat do cloudového GIS vlastní obsah prostřednictvím aplikace ArcMap. V následujícím textu se zaměříme na samotnou práci v prostředí ArcGIS Online – na tvorbu uživatelských webových map a aplikací, možnosti editace a geoprocessingu, zdroje dat v cloudu, ale také si například ukážeme, jak snadno vytvořit mapovou službu přímo v aplikaci MS Excel.

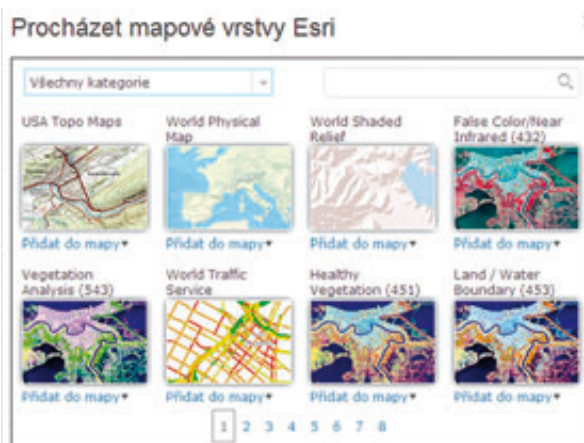
Novinkou verze 10.2 je kromě české lokalizace také změna licencování – ArcGIS Online má nyní k dispozici každý uživatel ArcGIS for Desktop (všech úrovní), který má platnou systémovou podporu (maintenance), s počtem jmenovaných uživatelů odstupňovaným podle počtu licencí v organizaci. Aby bylo uživatelské rozhraní v češtině, je třeba ji nastavit. To může udělat administrátor přes odkaz *Moje organizace (My Organization)* kliknutím na *Upravit nastavení (Edit Settings)*: hned v první záložce (*Obecné/General*) se nachází možnost zvolit z rozbalitelné nabídky jazyk. Máme-li například v týmu cizince nebo chce-li si konkrétní uživatel změnit jazyk jen pro „své“ konto, udělá to v nastavení vlastního profilu (pomocí rozbalitelné nabídky pod přihlašovací jménem v pravé horní části stránky, poté kliknutím na odkaz *Můj profil – Upravit profil/My profile – Edit profile*).

TVORBA MAPY V PROSTŘEDÍ ArcGIS ONLINE, ZDROJE DAT

Po přihlášení do ArcGIS Online klikneme na horní odkaz *Mapa (Map)*, zobrazí se mapové okno se stručným návodem, jak vytvořit webovou mapu. Nejprve je vhodné vybrat *podkladovou mapu (Podkladová mapa/Basemap)*. Chceme-li, aby se v této nabídce objevovaly české podkladové mapy, vytvoříme si speciální skupinu, kde si tyto mapy uložíme, a nastavíme ji jako výchozí (podrobný návod je v prvním díle seriálu). Podkladové mapy dostupné pro území ČR najdeme např. pomocí vyhledávání na ArcGIS Online

(s využitím klíčových slov jako *Základní mapa, vojenské mapování, ortofoto ČÚZK, ...*).

Při vyhledávání po přihlášení do organizace dejte pozor na to, že v levé části okna s výsledky je ve výchozím nastavení zaškrtnuta volba *Hledat pouze v [název Vaší organizace] (Only search in...)*, kterou je třeba odškrtnout, chceme-li vyhledávat v celém katalogu.



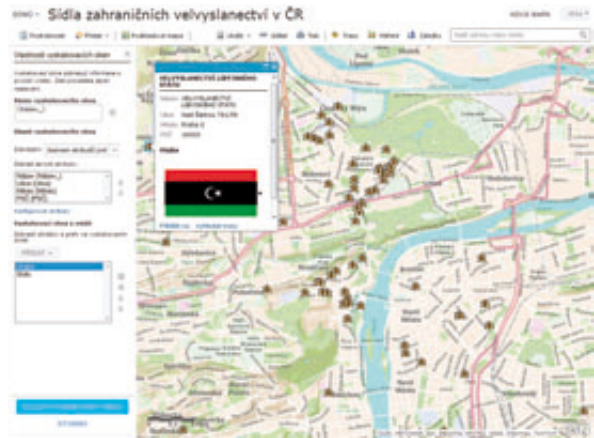
Nabídka Mapových vrstev Esri (Esri Map Layers).

Ale zpět k tvorbě mapy. Po nalezení vhodné podkladové mapy můžeme začít přidávat obsah, například vlastní vrstvy. A které datové typy a vrstvy lze přidat? Přidat je možné soubory *CSV s hodnotami oddělenými čárkou*, *Feature service*, webová vlákna *GeoRSS*, data *výměnného formátu GPS (GPX)*, *Image service*, *KML soubory (KML a KMZ)*, *Map notes* (vytvořené v mapovém prohlížeči), *Map service*, *OGC Web Map Service (WMS)*, *OGC Web Map Tile Service (WMTS)*, *Route* (vytvořené v mapovém prohlížeči), zabalené soubory typu *shapefile (ZIP)*, *textové soubory TXT* a *Tile layer*. Pro přidávání vrstev je možné využít integrované vyhledávání, skryté pod rozbalovací nabídkou *Přidat/Add*. Po kliknutí na tuto nabídku se zobrazí následující možnosti:

› **Vyhledávat vrstvy (Search for Layers)** – zde zadáváme, které vrstvy chceme hledat a kde je chceme hledat (např.



Mapové aplikace mohou využít připravených šablon.



Vyskakovací okna je možné formátovat s využitím atributů a příloh.

pouze v rámci organizace, určité skupiny). Vyhledávat je možné rovněž na konkrétním GIS serveru – po zadání jeho URL – a samozřejmě v ArcGIS Online jako celku.

› **Procházet mapové vrstvy Esri (Browse Esri Map Layers)** – primárně zobrazuje nabídku vrstev z dílny Esri opatřenou vyhledáváním a filtrem podle kategorií.

› **Přidat vrstvu z webu (Add Layer from Web)** – otevře dialog, kde zvolíme, jaký typ služby nebo souboru chceme přidat, a zadáme URL ve formátu <http://<NázevServeru>/ArcGIS/rest/services/<NázevSlužby>>. Součástí dialogu je i zaškrtnutá volba *Použít vrstvu jako podkladovou mapu (Use as Basemap)*.

› **Přidat vrstvu ze souboru (Add Layer from File)** – vybereme soubor na disku, který chceme importovat. Importovat lze soubory typu CSV, TXT, GPX (do 1000 prvků), případně zabalený shapefile (ZIP).

› **Přidat mapové poznámky (Add Map Notes)** – po otevření dialogu si můžeme vybrat z několika sad připravených symbolů pro body/linie/polygony, které lze od ruky umístit do mapy. Každý prvek je možné opatřit názvem, popisem a odkazem na fotografii či jiný soubor. Samozřejmostí je možnost změny symbolu i nahrání vlastní sady symbolů. Podobně funguje také editace mapy (volba *Editovat (Edit)* z hlavní nabídky mapy).

MOŽNOSTI VRSTVY

Po přidání vrstev do mapy je možné s nimi pracovat – vedle názvu každé z nich se nachází malá šipka a po kliknutí na ni se zobrazí nabídka s následujícími možnostmi:

- › Zvětšit na (Zoom to)
- › Průhlednost (Transparency)
- › Nastavit rozsah viditelnosti (Set Visibility Range)
- › Přesunout nahoru / Přesunout dolů (Move up/down)
- › Přejmenovat/Odebrat (Rename/Remove)
- › Skrýt v legendě (Hide in Legend)
- › Úpravy filtru (Filter Edits) – podle autora, času
- › Odebrat/Konfigurovat vyskakovací okno (Remove Pop-up / Configure Pop-up)

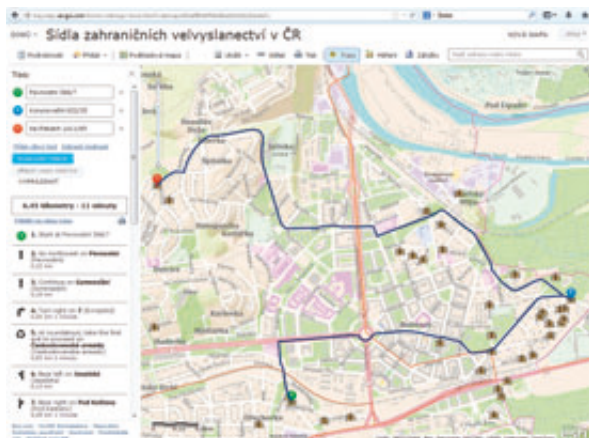
- › Změnit symboly (Change Symbols)
- › Ukončit editaci / Povolit editaci (Disable/Enable editing)
- › Provést analýzu (Perform Analysis)
- › Zobrazit tabulku (Show Table)
- › Filtr (Filter)
- › Obnovovací interval (Refresh Interval)
- › Ukázat podrobnosti položky (Show Item Details)
- › Uložit vlastnosti položky (Save Item Properties)

Některé z výše uvedených možností jsou k dispozici pouze pro určitý typ služeb, např. editovat a provádět analýzy je možné pouze u služeb typu *feature service* (v případě editace musí být tato možnost povolena), případně se může jednat o mapové poznámky vytvořené v ArcGIS Online.

MOŽNOSTI ANALÝZ

Zde se podíváme blíže na možnosti provádění analýz nad daty v prostředí ArcGIS Online. Po kliknutí na volbu *Provést analýzu (Perform Analysis)*, která je součástí rozbalovací nabídky vrstvy prvků, se nám zobrazí seznam dostupných analýz, seřazených v tematických blocích:

- › **Shrnout data (Summarize data)**
 - › *Agregovat body (Aggregate Points)* – provádí se nad bodovou a polygonovou vrstvou a vrátí počet prvků, které leží v příslušných polygonech.
 - › *Souhrn hodnot v okolí (Summarize Nearby)* – najde prvky, které leží do určité vzdálenosti (nebo dojezdového času) od prvků analyzované vrstvy.
 - › *Souhrn hodnot v rozmezí (Summarize Within)* – najde oblasti, které se v rámci dvou vrstev překrývají, a spočítá statistiky překrytí.
- › **Vyhledat lokality (Find Locations)** – tyto funkce budou k dispozici během podzimu.
 - › *Vyhledat stávající lokality (Find Existing Locations)* – najde mezi existujícími prvky lokality, která vyhovuje zadaným kritériím.
 - › *Odvodit nové lokality (Derive New Locations)* – vytvoří nové lokality, které budou odpovídat zadaným kritériím.



Vyhledaná trasa může vstupovat do dalších prostorových analýz.



Načtení adres z tabulky Microsoft Excel.

› Obohacování dat (Data Enrichment)

› *Obogatit vrstvu (Enrich Layer)* – obohatí vrstvu informacemi o lidech, místech a obchodech v určité oblasti od zadaného místa (vzdálenost, dojezdový čas). Data pro Českou republiku bohužel zatím nejsou k dispozici.

› Analyzovat vzorce (Analyze Patterns)

› *Prozkoumat korelace (Explore Correlations)* – prozkoumá sílu vztahů mezi číselnými atributy prvků. Funkce by měla být dostupná během podzimu.

› *Vyhledat místa s vysokou intenzitou (Find Hot Spots)* – vytvoří mapu zobrazující statisticky významné shluky v datech.

› Použít blízkost (Use Proximity)

› *Vytvořit obalové zóny (Create Buffers)* – vytvoří obalovou zónu (polygon s hranicemi v určité vzdálenosti) kolem prvků.

› *Vytvořit oblasti podle doby jízdy (Create Drive-Time Areas)* – najde oblasti kolem prvků, kterých lze dosáhnout v určitém dojezdovém čase.

› *Vyhledat nejbližší (Find Nearest)* – používá se k určení míst, která jsou nejbližší k určitým prvkům.

› Spravovat data (Manage Data)

› *Kalkulátor polí (Field Calculator)* – na základě určitého výrazu vypočítá hodnoty polí. Funkce bude k dispozici během podzimu.

› *Prolnout hranice (Dissolve Boundaries)* – oblasti, které přesahují nebo sdílejí hranice, jsou sloučeny do jedné.

› *Extrahovat data (Extract Data)* – vytvoří ZIP soubor nebo balíček vrstvy obsahující určená data.

› *Sloučit vrstvy (Merge Layers)* – zkopíruje prvky ze dvou nebo více vrstev do nové.

› *Překrýt vrstvy (Overlay Layers)* – spojí dvě a více vrstev do jedné.

DALŠÍ MOŽNOSTI PRÁCE S MAPOU, JEJÍ ULOŽENÍ A SDÍLENÍ

Samozřejmě je možnost vyhledávání v mapě, měření jak délek, tak ploch nebo souřadnic bodů, nastavování záložek

a vyhledávání trasy (*Directions*) – všechny tyto nástroje jsou součástí hlavní nabídky každé mapy.

Chceme-li si vytvořenou mapu uložit, pak zvolíme název, doplníme popis mapy, klíčová slova a také cílovou složku, která je vždy součástí prostoru *Můj obsah (My Content)*.

Po uložení je možné mapu sdílet, a to v podobě webové mapy nebo mapové aplikace. Webovou mapu lze sdílet dle potřeby (se členy určité skupiny, v rámci organizace, ...). Zvolíme-li mapovou aplikaci, musí být mapa přístupná alespoň jedné skupině (nebude-li veřejná, bude vyžadovat pro otevření přihlašovací jméno a heslo, které je shodné s přihlášením do příslušné organizace ArcGIS Online. Poté si vybereme šablonu aplikace podle toho, jak bychom chtěli, aby mapa ve výsledku vypadala. Jednotlivé šablony se liší nejen grafikou, ale především mapovými prvky a funkcemi. Samozřejmě je možnost nahrát vlastní šablony pro tvorbu webových aplikací.

Esri MAPS FOR OFFICE

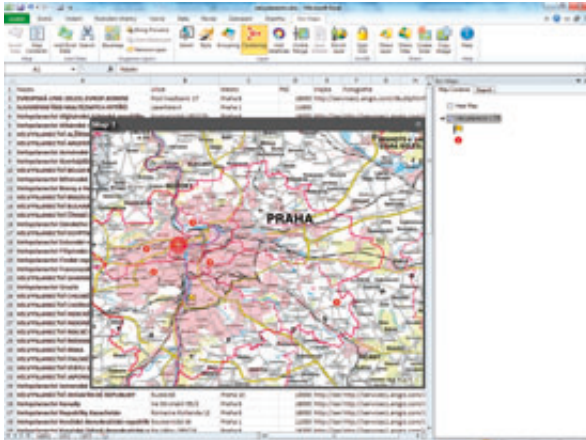
V procesu zjednodušování tvorby a sdílení mapových služeb hraje významnou roli doplněk do kancelářského balíku Microsoft Office. Mapovou službu tak může vytvořit kterýkoli uživatel MS Excel – a GIS se tím stává dostupným v podstatě každému. Doplněk *Esri Maps for Office*, který je určen pro produkty Microsoft Office 2010 nebo 2013, je k dispozici ke stažení na adrese doc.ArcGIS.com/en/maps-for-office.

Po stažení doplňku můžeme začít pracovat. Máme-li jakákoli data obsahující adresu, město nebo třeba stát, bude snadné je geokódovat, tedy zaznamenat v mapě. Všechny řádky (prvky) budou mít kompletní seznam atributů tak, jak je obsahuje sešit MS Excel. Konkrétní postup tvorby mapy vypadá takto:

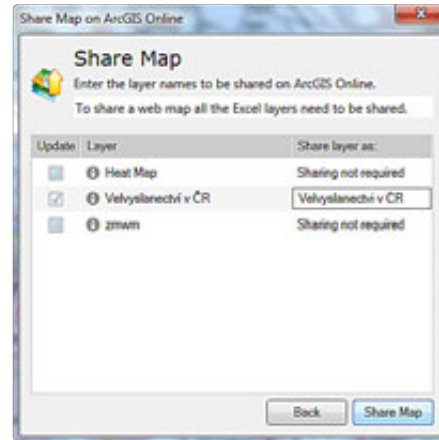
› Nejprve otevřeme MS Excel s vhodnými daty a z horní lišty vybereme nabídku *Esri Maps*.

› Vložíme mapové okno (*Insert Map*).

› Přidáme tabulková data (*Add Excel Data*) – nejprve označíme oblast dat, která by se měla v mapě ukázat.



Esri Maps for Office umožňují i pokročilejší vizualizaci, jako je shlukování.



I z prostředí Microsoft Excel máte kontrolu nad sdílením dat.

› Vybereme z nabízených možností typ geokódování, který budeme používat. V našem prostředí nejčastěji využijeme geokódování podle adresy (*Address*) nebo souřadnic (*Latitude, Longitude*). Všimněme si v tomto dialogovém okně malého zeleného plusu v dolní části (*Add Custom Location Type*), který umožňuje přidat svůj vlastní lokátor. Tento referenční soubor dat (resp. „seznam adres“) je vyžadován v podobě služby (např. v rámci organizace na ArcGIS Online). Poté přiřadíme příslušné názvy sloupců (adresa, obec, PSČ, ...) a přidáme data do mapy. V případě vlastního lokátoru je třeba nejprve vyhledat službu (např. na ArcGIS Online; přednostně se vyhledávají položky organizace, ke které jsme přihlášení). Nastavíme sloupce, podle kterých se bude geokódovat, a nový uživatelský lokátor pojmenujeme – pod novým názvem bude pak k dispozici pokaždé v úvodním seznamu (zařadí se na konec výpisu).

› Po skončení procesu geokódování se body objeví v mapě, zároveň se v pravé části sešitu zobrazí nová tabulka obsahu – s vytvořenou vrstvou, kterou je možné přejmenovat, změnit symboliku atd. Dále můžeme opatřit mapu vhodným podkladem – po kliknutí na ikonu *Basemaps* vybereme podkladovou mapu.

Možnosti práce s mapou v prostředí Microsoft Excel

Součástí lišty *Esri Maps* je také několik nástrojů pro práci s vrstvou. Kromě výběru prvků a změny symboliky vrstvy můžeme data seskupit podle hodnot v určitém sloupci (*Grouping*), vytvořit množiny podle shluků prvků (*Clustering*), případně přidat tzv. *Heat map* (mapu s vyznačenými ohnisky nejvyššího výskytu prvků). Vrstvám je možné nastavit rozsah viditelnosti (*Visible Range*), případně obohatit vrstvu o populační data (*Enrich Layer*), máme-li je k dispozici.

Prostřednictvím ikonky ozubeného kola v pravé horní části mapového okna můžeme nastavit vlastnosti mapy – změnit její název, barvu pro výběr prvků či vybrat přiblížení vrstev.

Sdílení mapy

Máme několik možností sdílení – můžeme sdílet buď samotnou vrstvu, nebo celou mapu. Případně můžeme vytvořit snímek v prezentaci – přímo z aplikace Microsoft Excel však vytvoříme pouze statický obrázek mapy, se kterým už v aplikaci *Microsoft PowerPoint* nebude možné pracovat, např. posouvat, přibližovat, dotazovat se. Chceme-li vložit do prezentace „živou“ mapu, použijeme k tomu lištu *Esri Maps* přímo v aplikaci Microsoft PowerPoint a nástroj *Add Map Slides*, s nímž vyhledáme webovou mapu na ArcGIS Online (např. v naší organizaci). Webová mapa by měla být veřejně přístupná.

Sdílení webové mapy (nebo vrstvy) z aplikace Microsoft Excel probíhá pomocí funkcí *Share Layer* a *Share Map*, kde nastavíme skupiny, kterým chceme vrstvu či mapu zpřístupnit. V případě sdílení mapy nastavíme klíčová slova, název mapy a její popis a také vybereme vrstvy pro sdílení.

ZÁVĚR

ArcGIS Online je cloudové řešení, které v současné době probíhá bouřlivým vývojem, nové verze jsou vydávány většinou během několika měsíců. Mezi poslední změny patří i vybavení uživatelského rozhraní češtinou, a zejména zpřístupnění ArcGIS Online všem uživatelům desktopových produktů pod platnou podporou. I proto lze předpokládat jeho velký význam v budoucím vývoji i pojetí GIS jako celku – funkcionalita a data GIS se pomalu přesouvají do webového prostředí cloudu, roste význam jejich sdílení a otevřenost nejširšímu publiku. Esri dává k dispozici nástroj, s jehož využitím již může tvořit webové mapy opravdu každý. Takže – pojďme s dobou a směle do toho. ☐☐

Ing. Jitka Novotná, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: jitka.novotna@arcdata.cz

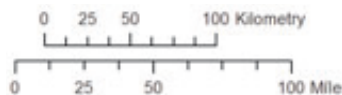
Tipy a triky pro ArcGIS

Petr Čejka, Karel Psota a Ondřej Sadílek, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

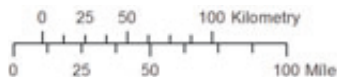
JAK VYTVOŘIT GRAFICKÉ MĚŘÍTKO VE DVOU RŮZNÝCH DÉLKOVÝCH JEDNOTKÁCH?

Potřebovali jste někdy vytvořit měřítko, pomocí kterého by bylo možné odečítat vzdálenost na mapě ve dvou různých délkových jednotkách? V následujícím tipu si ukážeme postup, jak takovéto měřítko můžeme v **ArcGIS 10.1 for Desktop** vytvořit.

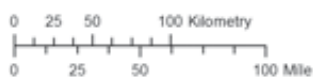
- › Ve stávajícím mapovém dokumentu v aplikaci ArcMap se přepneme do *zobrazení výkresu*.
- › Do mapové kompozice postupně vložíme dvě měřítka (*Vložit – Grafické měřítko...* pro začátek můžeme vybrat např. měřítka s názvy *Scale Line1* a *Scale Line3*).



- › Nyní postupně klikneme pravým tlačítkem myši na obě měřítka a v jejich vlastnostech nastavíme následující:
 - › Na kartě *Měřítka a Jednotky* vybereme pod nadpisem *Jednotky dělení* délkové jednotky, ve kterých se budou daná měřítka zobrazovat. V našem případě zvolíme *míle* a *kilometry*.
 - › Na kartě *Velikost a umístění* zatrhneme možnost *Zarovnat měřítkovou lištu na nulové dělení* – poté potvrdíme dialogové okno tlačítkem OK.
- › Zarovnáme obě měřítka tak, aby se jejich podélná linie překrývala.



- › Vybereme obě měřítka pomocí klávesy CTRL a levého tlačítka myši. Následně na ně klikneme pravým tlačítkem a z vyvolaného kontextového menu vybereme možnost *Zarovnat – Zarovnat na střed*. Tímto se nám obě měřítka zarovnájí od jejich nulového dělení.



DYNAMICKÉ TEXTY PRO ZOBRAZENÍ HODNOT Z ATRIBUTOVÉ TABULKY VE VÝKRESU

Pomocí dynamických textů můžeme vkládat do mapové kompozice vlastnosti mapového dokumentu, datového rámece a rovněž i řízených mapových listů jako textová pole výkresu.

Tato textová pole můžeme využít společně s řízenými mapovými listy pro vkládání záznamů z atributové tabulky indexové vrstvy do výkresu. Aplikací tohoto postupu následně získáme **dynamicky se měnící textové pole**, které zobrazuje hodnoty z atributové tabulky dle aktuální stránky řízených mapových listů.

- › V mapovém dokumentu zapneme řízené mapové listy přidáním lišty *Řízené mapové listy – Nastavení stránky řízených mapových listů* (první ikona zleva) – *Zapnout řízené mapové listy*. Rovněž zvolíme indexovou vrstvu, podle které budeme dělit mapovou kompozici, např. polygonovou vrstvu kladu mapových listů.

- › V atributové tabulce indexové vrstvy zjistíme *název pole*, které se bude ve výkresu dynamicky měnit. V případě, že se dané atributové pole v indexové vrstvě nenachází, ale je obsaženo v jiné tabulce, můžeme tato data k indexové vrstvě připojit.

- › V aplikaci ArcMap se přepneme do *zobrazení výkresu*.
- › Na hlavní liště zvolíme *Vložit – Dynamický text – Název mapového listu*. (Poznámka: Od verze ArcGIS 10.1 for Desktop v tomto menu přibyla možnost *Atribut řízeného mapového listu*, kterou můžeme tuto úlohu rovněž realizovat.)

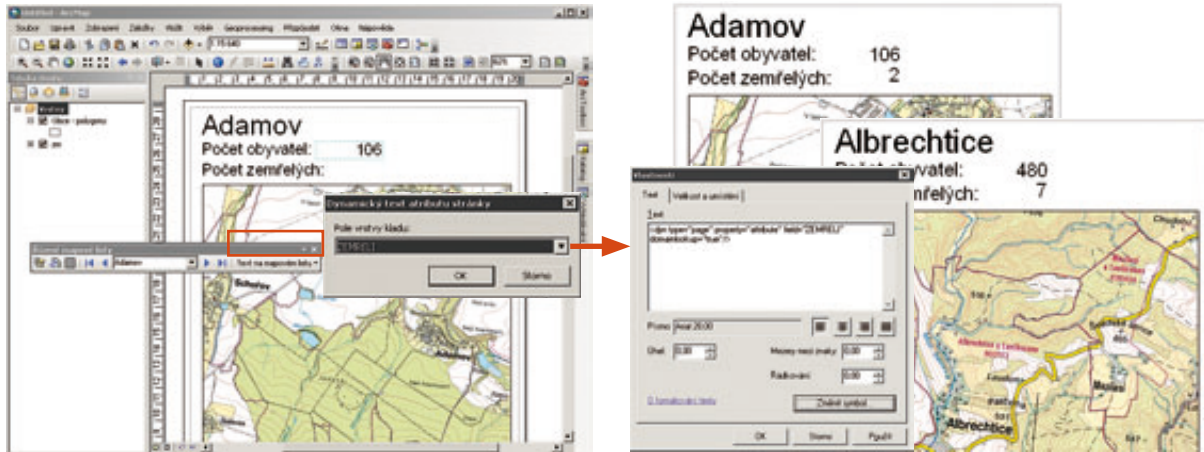
- › Klikneme pravým tlačítkem na nově přidávané textové pole a z kontextové nabídky zvolíme *Vlastnosti*.

- › Změníme původní hodnotu řetězce na kartě *Text*

```
z: <dyn type="page" property="name"/>
```

```
na <dyn type="page" property="<NazevAtributu>"/>.
```

(Poznámka: Pokud používáme atributové pole z připojené tabulky, je potřeba použít tečkovou notaci a k atributu přistupovat přes název tabulky, např. `<dyn type="page" property="<Nazev Tabulky>.<NazevAtributu>"/>`.)



› Na závěr potvrdíme dialogové okno tlačítkem OK a můžeme vyzkoušet funkcionalitu pomocí lišty řízených mapových listů tak, že se přesuneme na další stránku. Pokud je vše správně nastaveno, dojde ke změně textového pole dle hodnoty atributu indexové vrstvy.

UPGRADE ARCGIS NA VERZI 10.2

Upgrade licence typu Single Use

Před samotným upgradem je nejprve potřeba stáhnout instalační média pro verzi ArcGIS 10.2. Tato média stáhněte na stránkách Customer Care Portal. Přejděte na adresu <https://customers.esri.com>, kde v položce *Software Download* vyberete ke stažení *ArcGIS 10.2 for Desktop*.

Pokud provádíte **upgrade z verze ArcGIS 10.1**, stačí spustit instalační soubor pro ArcGIS 10.2. Starší verze se automaticky odinstaluje a následně proběhne instalace ArcGIS 10.2. Upgrade licence proběhne automaticky. Pokud používáte **českou lokalizaci**, je potřeba ji před procesem aktualizace nejprve odinstalovat. Pokud tak neučiníte, nepodaří se vám otevřít *ArcGIS Administrator*.

Pokud provádíte **upgrade ArcGIS 10.0**, nejprve jej musíte odinstalovat a následně nainstalovat verzi ArcGIS 10.2. Licenci přitom není nutné deautorizovat. Na konci instalace budete vyzváni k provedení upgradu licence přes průvodce v aplikaci *ArcGIS Administrator*. I v tomto případě, pokud používáte **českou lokalizaci**, je potřeba ji před procesem aktualizace nejprve odinstalovat. Pokud tak neučiníte, nepodaří se vám otevřít *ArcGIS Administrator*.

(Podmínkou úspěšného upgradu je platná maintenance minimálně do 15. 6. 2013.)

Upgrade licence typu Concurrent Use (Licenční manažer)

Pokud provádíte **upgrade licencí ArcGIS 10.1 na verzi ArcGIS 10.2**, je nutné aktualizovat licenční manažer podle následujících kroků:

- › Přejděte na adresu <https://customers.esri.com>
- › Po přihlášení přejděte do sekce *Software Download*.

› Vyberte produkt *ArcGIS 10.2 for Desktop*.

› Rozbalte nabídku *ArcGIS License Manager* a stáhněte aplikaci *ArcGIS License Manager (Windows/Linux/Solaris)*.

› Otevřete aplikaci *License Server Administrator* (Nabídka Start ve Windows – Všechny programy – ArcGIS – License Manager – License Server Administrator).

› Zastavte licenční server na záložce *Start/Stop License Service* a zavřete aplikaci *License Server Administrator*.

› Spusťte instalaci *licenčního manažeru* pro ArcGIS 10.2. Automaticky bude odinstalován licenční manažer ArcGIS 10.1 a nainstalován licenční manažer ArcGIS 10.2.

› Otevřete aplikaci *License Server Administrator* (Nabídka Start ve Windows – Všechny programy – ArcGIS – License Manager – License Server Administrator). Na operačním systému UNIX/Linux spustíte aplikaci *License Server Administrator* z místa, kam byl nainstalován, následujícím příkazem: `<installation_path>/ArcGIS/license10.2/LSAdmin`.

› Spusťte licenční server na záložce *Start/Stop License Service*, pokud se již nespustil po dokončení instalace. Upgrade licencí proběhne automaticky.

› Pokud používáte **českou lokalizaci**, je potřeba ji před upgradem nejprve odinstalovat. Pokud tak neučiníte, nepodaří se Vám otevřít *ArcGIS Administrator*.

› Nyní můžete aktualizovat software ArcGIS for Desktop na verzi 10.2.

Pokud provádíte **upgrade licencí z ArcGIS 10.0 na verzi ArcGIS 10.2**, je nutné aktualizovat licenční manažer podle následujících kroků:

- › Přejděte na adresu <https://customers.esri.com>
- › Po přihlášení přejděte do sekce *Software Download*.
- › Vyberte produkt *ArcGIS 10.2 for Desktop*.
- › Rozbalte nabídku *ArcGIS License Manager* a stáhněte aplikaci *ArcGIS License Manager (Windows/Linux/Solaris)*.
- › Otevřete aplikaci *License Server Administrator* (Nabídka Start ve Windows – Všechny programy – ArcGIS – License Manager – License Server Administrator).
- › Zastavte licenční server na záložce *Start/Stop License*

Service a zavřete aplikaci *License Server Administrator*.

- › Odinstalujte licenční manažer pro ArcGIS 10.0, aniž byste prováděli deautorizaci licencí.
- › Nainstalujte licenční manažer pro ArcGIS 10.2.
- › Po dokončení instalace se spustí aplikace *License Server Administrator*. Pokud by nedošlo k jejímu automatickému spuštění, spusťte ji z Nabídky Start ve Windows – Všechny programy – ArcGIS – License Manager – License Server Administrator.
- › V aplikaci *License Server Administrator* přejděte na záložku *Authorization* a klepněte na tlačítko *Upgrade Now...*

› Po úspěšném dokončení průvodce upgradu budou licence připraveny k použití.

› Pokud používáte **českou lokalizaci**, je potřeba ji před upgradu nejprve odinstalovat. Pokud tak neučiníte, nepodaří se Vám otevřít *ArcGIS Administrator*.

› Nyní můžete aktualizovat software ArcGIS for Desktop na verzi 10.2.

(I pro Concurrent use je podmínkou úspěšného upgradu platná maintenance minimálně do 15. 6. 2013.)

JAK AUTOMATICKY PROVÁDĚT ZÁLOHU ArcGIS 10.2 FOR SERVER?

Pro případ pádu nebo jiných problémů s ArcGIS for Server je vhodné vytvářet pravidelné zálohy jeho konfigurace. K tomu lze využít utility, které jsou dostupné s instalací ArcGIS 10.2 for Server, a to *Backup utility* a *Restore utility*, jež se standardně nacházejí v adresáři `C:\Program Files\ArcGIS\Server\tools\admin`.

Backup a *Restore* utility jsou Python skripty (*backup.py* a *restore.py*), které vyžadují vstupní parametry. Parametry lze zadat buď interaktivně přes příkazovou řádku, nebo jako parametry příkazu. Spuštění skriptu *backup.py* lze provádět pravidelně např. pomocí Plánovače úloh Windows.

Skript **backup.py**, provádějící zálohu, vyžaduje následující vstupní parametry:

Parametr	Popis
-s	URL ArcGIS Server site (<code>http://navez_server:6080</code> nebo <code>http://navez_server/<navez_webadaptor></code>)
-u	Jméno uživatele, který má na ArcGIS Server site administrátorská práva
-p	Heslo uživatele, který má na ArcGIS Server site administrátorská práva
-f	Absolutní cesta adresáře, kde bude záloha vytvořena. Účet ArcGIS serveru musí mít právo zápisu do tohoto adresáře. Zde se vytvoří soubor AGSSITE obsahující zálohu.

Příklad:

```
c:\Program Files\ArcGIS\Server\tools\admin>python backup.py -s http://vmkpsota1:6080 -u psa -p psa -f c:\_data\agsbackup\
```

Tímto příkazem se v adresáři `c:_data\agsbackup` vytvoří soubor s názvem `VIII-07-2013_15-38-50.agssite`, který obsahuje zálohu. V podstatě se jedná o ZIP archiv a přejmenováním přípony AGSSITE na ZIP lze obsah zálohy rozbalit.


Skript **restore.py**, který slouží pro obnovení zálohy, vyžaduje následující vstupní parametry:

Parametr	Popis
-s	URL ArcGIS Server site (<code>http://navez_server:6080</code>)
-u	Jméno uživatele, který má na ArcGIS Server site administrátorská práva
-p	Heslo uživatele, který má na ArcGIS Server site administrátorská práva
-f	Absolutní cesta k souboru AGSSITE, který obsahuje zálohu. Účet ArcGIS serveru musí mít právo čtení z tohoto adresáře.
-r	V případě, že chcete uložit report s výsledkem, je třeba zadat absolutní cestu k adresáři, kam má být report uložen. Účet ArcGIS serveru musí mít právo zápisu do tohoto adresáře.

Příklad:

```
c:\Program Files\ArcGIS\Server\tools\admin>python restore.py -s http://vmkpsota1:6080 -u psa -p psa -f c:\_data\agsbackup\VIII-07-2013_15-38-50.agssite -r c:\_data\agsbackup
```

Výše uvedený příkaz provede obnovení zálohy ze souboru `VIII-07-2013_15-38-50.agssite`.

Další informace se nacházejí ve webové nápovědě Esri v sekci: *Services – ArcGIS for Server – Administering ArcGIS for Server – Planning and maintaining an ArcGIS Server site – Backing up and restoring your ArcGIS Server site configuration* 

Záloha obsahuje	Záloha neobsahuje
Konfigurace služeb	Konfiguraci Web Adaptor
Serverové nadstavby	Data, která používají služby
Registrovaná datová úložiště	Dlaždice cache
Seznam počítačů, které jsou součástí ArcGIS Server Site	Jméno a heslo primárního administrátora ArcGIS Server Site
Informace o uživateli a rolích	Log zprávy
Klasy a jejich seznamy strojů	Výsledky geoprocessingových úloh
Nastavení logování	Dynamicky vygenerované mapové výstupy a jiné dočasné výstupy

Esri

ArcGIS Desktop Associate Certification Study Guide

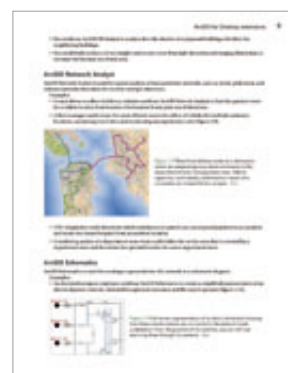
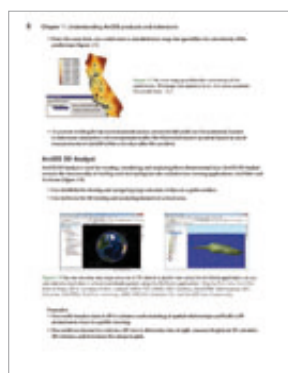
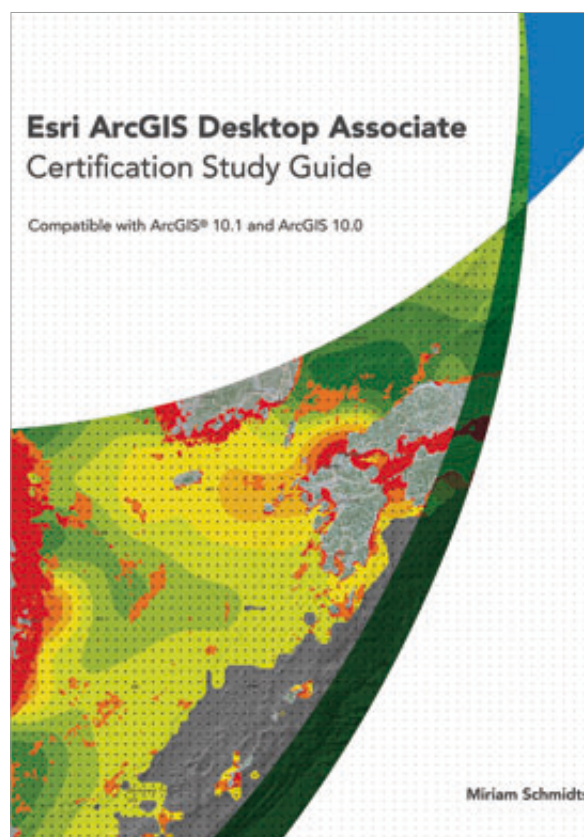
› **Kniha z vydavatelství Esri Press** ‹

Petra Bromová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Esri Technical Certification je program, ve kterém mohou uživatelé softwaru Esri doložit své znalosti systému ArcGIS absolvováním certifikované zkoušky. K dispozici jsou osvědčení pro oblast desktopových technologií, pro vývojáře i pro odborníky zabývající se návrhem a správou velkých celopodnikových řešení. Zájemci o certifikát mají na výběr z úrovně *Associate*, která odpovídá znalostem získaným během přibližně dvouleté intenzivní praxe v práci s programem, a úrovně *Professional*, na které jsou uživatelé schopni řešit i nerutinní problémy a aplikovat nejlepší možné postupy.

Uživatelé, kteří se chystají k absolvování zkoušky z ArcGIS for Desktop v úrovni *Associate*, mohou pro přípravu využít novou pracovní knihu. **Esri ArcGIS Desktop Associate Certification Study Guide** obsahuje přehled nejdůležitějších nástrojů a pracovních postupů používaných v ArcGIS for Desktop, jejichž znalost je pro danou úroveň nezbytná. Probíraná látka je následně procvičena na příkladech a získané dovednosti je ještě možné ověřit si na sérii testovacích otázek. Součástí knihy je také 180denní licence programu ArcGIS for Desktop a DVD obsahující data používaná ve cvičeních. ‹‹

Mgr. Petra Bromová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: petra.bromova@arcdata.cz



V jednotlivých kapitolách naleznete jak výklad látky, tak zkušební otázky.



Uživatelská konference Esri

Uživatelská konference Esri v San Diegu je nejen akcí, na kterou se sjíždí tisíce GIS profesionálů z celého světa, ale stále víc se těší i návštěvám z České republiky. Tento rok se jí účastnilo přes dvacet českých uživatelů, z nichž jsme několik oslovili, aby se s námi podělili o nejsilnější zážitky a své postřehy.

Uživatelská konference Esri se konala 8.-12. července 2013.

RNDr. DANA ČÁPOVÁ, Česká geologická služba

Je zajímavé zamýšlet se nad přínosy a dojmy z velkých akcí s časovým odstupem. Jaké jsou tedy moje vzpomínky na uživatelskou konferenci téměř přesně měsíc po skončení? Zkusím zmínit v bodech své pracovní i osobní dojmy:

- › **Cloud** – je až s podivem, jak zásadním trendem se stává a jak mění náhled na využívání technologií. Nebo jinak: jak se uživatel snáze dostane k informaci, aniž by se musel učit specifické technologie.
- › V kontextu až překvapivě široké a různorodé uživatelské obce se stále výrazněji projevuje větší důraz na **možnost rychle najít jednoduché informace** než na sofistikované verifikované analýzy a komplexní řešení.
- › Tvůrci a pořizovatelé dat jsou mezi uživateli méně podporovanou menšinou, hlavní důraz je na rychlé zobrazování, jednoduchých analýzách, kombinování a propojování různorodých zdrojů informací.
- › V náročném smršti prezentací a workshopů je unikátní možnost získat orientaci v trendech a vývojových směrech, což pomáhá při **rozhodování o strategii technologického rozvoje**.
- › Báječná **konferenční atmosféra**, ve které člověk může diskutovat s neznámými zajímavými lidmi i potkávat dávno

ztracené kolegy a známé z neuvěřitelně široké škály oborů a činností. Jak odlišné od většiny jiných konferencí, zpravidla zaměřených na úzké odborné téma!

› **Globální efekt** – jak my jsme v Evropě zahledění do priorit a problémů našeho malého kontinentu! Jak neobvyklé je pohlížet na Zemi v globálním kontextu!

› **Poučení z dlouhých cest** – vlivem technických problémů se moje cesta zpět protáhla na téměř 64 hodin. Po bezpečném návratu a odeznění únavy si uvědomuji, jak silným zážitkem pro mě bylo vnímat i v poněkud stresujících podmínkách lidskou solidaritu, klidné a věčné hledání řešení i akceptování obtíží, naprostou absenci hysterie a negativních emocí. Žijeme hekticky, počítáme čas na minuty. Je to docela silný a poučný zážitek, uvážnout na vzdáleném letišti na mnoho hodin a pozorovat klidné lidi, stojící v dlouhých uspořádaných frontách, hodné děti, ty větší konejší a baví ty malé, bez konfliktů sdílíme jedinou dostupnou zásuvku a na střídačku si dobíjíme počítače, s cizími lidmi různých národností a ras si půjčujeme přečtené noviny a knihy... Tohle by se asi mělo učit už ve školách. ‹‹

Ing. IRENA KOŠKOVÁ, Liberecký kraj

Letos se mi poštěstilo v rámci programu pro vznik národní kartografické sítě **NeoCartoLink** www.neocartolink.cz navštívit Mezinárodní uživatelskou konferenci v San Diegu. Dojem z ní mám silný. Nejen že jsem na tak velkém podniku nikdy nebyla, ale vše to americké kolem a výborná parta lidí dělá z akce nezapomenutelný zážitek. Nejvíce času a společnou místnost v hotelu jsme sdílely s Alenou Vondrákovou z Univerzity Palackého v Olomouci a Janou Leitgebou z HZS Libereckého kraje, takže zážitky jsou často společné.

Konference začala velkolepým přednáškovým maratonek moderovaným samotným Jackem Dangermondem, ředitelem Esri. Vystřídali se zde významní představitelé Esri a také významní uživatelé Esri technologií. Byly představeny úspěšné aplikace, nové verze produktů a trendy.

Co mě zaujalo a potěšilo, že trendům v mapových aplikacích (a nejen těch od Esri) velí „polidšťování“. Odklon od všeobjímajících sofistikovaných portálů k jednoduchým aplikacím, které se snaží být co nejpříjemnější na ovládání. Slovo *uživatel* se skloňuje ve všech pádech. Sleduje se, co opravdu uživatel potřebuje, kam se dívá, kam kliká... Do map se dostává příběh a čas. 3D prostor. A hra. *Storytelling maps* jsou velké téma. Důraz se stále více klade na krásu webových map – generalizace je opravdu velké téma. A určitě také mobilita a chytré mobilní aplikace, sběr dat uživateli a crowdsourcing. Využití cloudu a ArcGIS Online. Z mého pohledu vývoj nikdy nebyl tak hezký jako teď.

› **Konference je obrovská.** Více jak 15 tisícovek účastníků ze 118 států. Velký prostor přináší velké problémy. Je užitečné se umět mezi 40 souběžně běžícími sekcemi přesunovat účelně. Chytrá aplikace do chytrých telefonů pomůže. Stačí vybrat jen jednu z několika souběžně běžících přednášek, seminářů a technických dílen, které máte zatrženy v plánovači, a pak poslouchat pokyny aplikace – kdy a kam jít a zda má vybraný program alternativu v jiném čase. Skvělá pomůcka.

› Jako výtvarníka mě zaujala skvělá **výzdoba** Convention Centra a místního informačního systému v retro stylu. Ten se dostal i do hlavních prezentací. Postery, prezentace, malby... Pro dokreslení organizátoři pořídili i oblíbené hračky z našeho dětství – plastové televizorky, kde se točením dvěma knoflíky se hrotem na zapiskované obrazovce tvoří obrázek. Zeď se stovkami televizorek byla v oblibě. Objevila se zde i zdařilá díla a zajímavé vzkazy.

› **Map Gallery** je velká. Hala plná posterů. Pokud nejste systematik nebo robot, nejde projít všechny. Letos nás zastupovala dvě díla od České geologické služby.

› Jediné mínus organizátorům – **klimatizace**. Před tímto americkým fenoménem mě varovali předem, varování potvrzují a sdílím dále. Je až technicky nepředstavitelné, jak je možné nehlučně a bohužel spolehlivě uklimatizovat hlavní sál velikosti Sazka Areny na 18 stupňů. O přestávkách tak tisícovky lidí vybíhají před Convention Centre ohřát se na žhavém kalifornském sluníčku.





› Konference mě zajímala také po **logistické stránce**. Jak například udělat raut pro 15 tisícovek lidí? Esri to vyřešila pronájmem Parku Balboa. Příjemné parkové prostředí se zákoutími s nabídkou různých jídel. Mezi jídly (nebo s jídlem v rukou) se návštěvníci procházejí po bulváru s fontánami, prohlížejí paleontologické sbírky, sbírky umění, fotografií... nebo navštíví největší výstavu vlakových modelů na světě.

› **Vlázky**. Zvuky, světla, pára z lokomotivek a zdálo se, že i vůně. Největší expozice vláčkových modelů na světě. Desítky propojených sálů a místností. Scenérie měst, divokého západu, amerického venkova, horské krajiny, zábavní parky, nádraží všech velikostí... Reálné krajiny vytvořené podle přesného DEM. Sál představující laikům postupně celou výrobní linku modelované krajiny. Od hrubého dřevěného modelu až po vykreslování detailů na krajině podle odpovídající ortofotomapy. Mám ráda, když vím, jak věci fungují.

› **San Diego**. Město je čisté a budící dojem bezpečnosti, je příjemné svým přímořským klimatem, fotogenické. Volný čas kradu, kde se dá. Ráno na sport (pobřežní Harbor Avenue je plná běžců všech generací i výkonnostních kategorií), v polední přestávce a po odpoledních blocích na průzkum města. Na hotel se vracíme v noci. Snažíme se

objevovat „american life“. Baseball, Zoo, Seaworld, letadlová loď Midway, muzeum lodí... a nákupy.

› **Baseball** jsme museli zkusit. Více americký se zdál být jen americký fotbal, ale ten se zrovna nehrál. Obrovský koteln plný bouřících lidí byl zážitek. Pokud naši San Diego Padres dali bod, bylo možné to hned sdělit světu – celý baseballový koteln měl skvělé wi-fi pokrytí.

› **Seaworld**. Vystoupení kosatek mi vhání slzy dojetí do očí. Neuvěřitelné. Asi nechci vědět, jak se velryby svá vystoupení naučily. Zdá se, že to ty velryby baví stejně jako plné ochozy obdivovatelů. Mohutné gejzíry vln kropící dolní řady sedadel (varovně označených soak zone) plné ječících návštěvníků byly provedené důkladně. Get wet!

› **ZOO San Diego**. Podle informací jedna z nejkrásnějších zoo světa – a opravdu je. Pestrá, nápaditě provedená, atraktivní zvířata ve spojení s nápaditě provedenými exteriéry. Zejména obří prosklená „akvária“ byla atraktivní. Koukat si na pár centimetrů do očí s hrochem, mrožem, belugou nebo ledním medvědem se často nepovede. ‹‹

Více o konferenci

Sférické fotografie: geoportal.kraj-lbc.cz/sfericke-fotografie

Fotogalerie: www.facebook.com/koskova



kpt. Ing. JANA LEITGBOVÁ, Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje

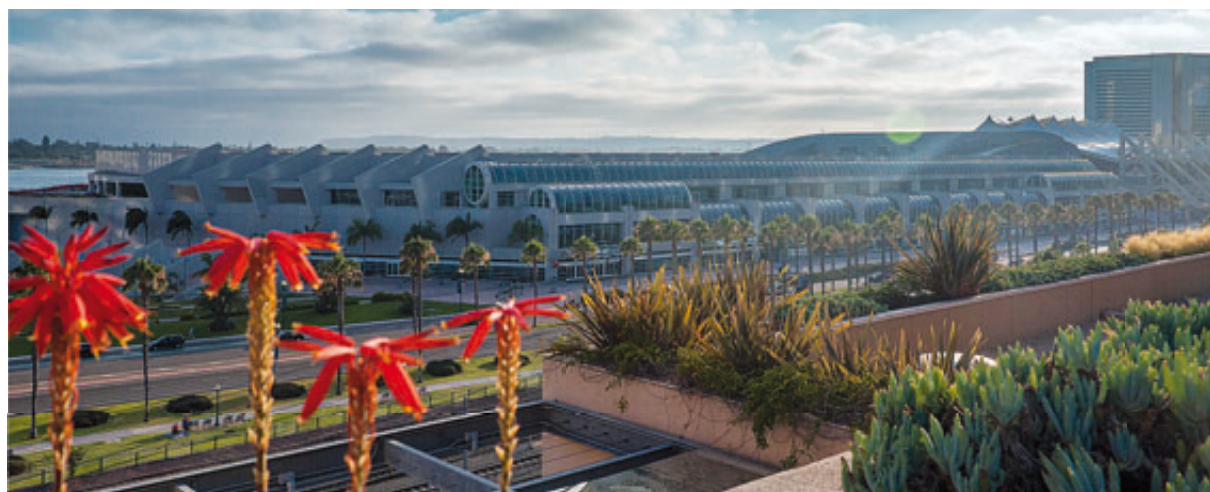
Jen samotná účast na konferenci pro mě byla obrovskou zkušeností. Díky různorodému seskupení odborníků bylo možné načerpat inspiraci z mnoha oborů, a jak bylo na konferenci vidět, GIS pronikl snad již do všech odvětví lidské činnosti. Nejtěžší bylo **vybrat si správnou přednášku**, jelikož jich v jednu chvíli probíhalo i přes 150, a proto bylo nutné pečlivě plánovat, co chcete navštívit. Většinou se však kryly minimálně tři přednášky, o které jsem měla zájem. Pokud nebyla přednáška zajímavá, muselo se počítat s přesunem do jiného sálu, který mohl trvat více než 10 minut.

Někdy však došlo k tomu, že jste se na přednášku z kapacitních důvodů ani nedostali, protože především o webové technologie byl obrovský zájem. Pak se vyplatilo jen tak bloumat po konferenčním centru a nasávat atmosféru. Všude na vás totiž čekalo **nějaké překvapení**. U výstavy posterů se

daly strávit hodiny, ve výstavní hale šlo prozkoumávat technologické novinky a setkávat se s velice zajímavými lidmi (což platilo o celé konferenci), v obchodě Esri utratit pár desítek dolarů nebo jen tak relaxovat v úžasné odpočinkové místnosti.

Jelikož pracuji u Hasičského záchranného sboru, zajímavě mě přednášky věnované **záchranným složkám**. Byla jsem překvapena, jak obrovský prostor dostaly. Od jednoho z hlavních řečníků v úvodním zasedání přes desítky různorodých přednášek až po praktické ukázky ve výstavní hale. Například na webové adrese wildlandfire.maps.arcgis.com/home můžete sledovat aktuální požáry na území USA.

Největším zážitkem pro mě zůstává samotná konference: nechat se unést atmosférou, poznat velké množství zajímavých lidí, vidět novinky a technologie, které se chystají, a především zjistit, že GIS v České republice je na vysoké úrovni. «



Ing. PAVLÍNA ANTLOVÁ A Ing. MICHAL KRAMÁŘ, T-MAPY spol. s r.o.

Hned v úvodním slovu Jacka Dangermonda byla představena **vize Esri**, shrnutá do titulku *GIS—transforming our world*, s důrazem na kombinaci webového GIS a ArcGIS jako kompletní geoprostorové platformy. Jedním z hlavních nositelů této myšlenky byl ArcGIS Online, který protínal odborné semináře napříč celou konferencí. Mimo jiné byl představen i **obsah ArcGIS Online**, jehož základ tvoří tzv. *živý atlas Esri* v podobě podkladových map, pokrývajících velkou část naší planety s rozpracováním i do velkých měřítek.

Uplatnění a využití v praxi pak bylo prezentováno v mapové galerii, která byla součástí konference, pod názvem **Urban Observatory**. Na ukázkách šestnácti světových velkoměst si bylo možné vyzkoušet zpracování prostorových analýz s dotazy např. na demografii měst, jejich urbanistické uspořádání či jejich dopravní obslužnost. A nejen to, uživatel měl dále možnost porovnání sledovaných výsledků, a porozumět tak rozvoji vybraných metropolí.

Navštívili jsme mnoho přednášek a workshopů a byli jsme mile překvapeni, že všude byl kladen důraz nejen na výklad tématu, ale také **interakci s účastníky**. Program každé přednášky či workshopu byl precizně a srozumitelně připraven a po skončení přednášky měli zájemci možnost osobně prodiskutovat své dotazy s přednášejícími. Navíc, ve výstavní hale bylo připraveno množství specialistů z různých oblastí systému ArcGIS a uživatelé s nimi mohli řešit konkrétní otázky.

S pořádáním takto velkých konferencí má Esri zjevně již mnoho zkušeností a i při vysokém množství účastníků vše probíhalo hladce. Bylo vidět, že Esri zná nosná témata, která uživatele nejvíce zajímají, a tak byla velikost přednáškových sálů vhodně volena. Jen výjimečně se dalo zahlédnout, že některý sál je plně obsazen a další účastníci se již nemohou přednášky zúčastnit. Celkově jsme měli z průběhu konference velmi dobrý dojem. «

Volná místa

PRACOVNÍK TECHNICKÉ PODPORY SERVEROVÝCH TECHNOLOGIÍ

Do svého kolektivu přijmeme pracovníka technické podpory, jehož hlavním úkolem bude zajištění hot-line servisu uživatelů GIS Esri (telefon, e-mail) se zaměřením na serverové produkty. Ve své pozici bude rovněž zajišťovat instalace software GIS Esri u zákazníků a další související činnosti.

Písemné nabídky s pracovním životopisem zašlete e-mailem na adresu jobs@arcdata.cz.

Požadujeme:

- › vysokoškolské vzdělání technického směru (nejlépe v oblasti IT),
- › znalosti v oblasti informačních technologií,
- › schopnost orientace v serverové infrastruktuře,
- › znalost jazyků C#, či VisualBasic, .NET nebo Java, JavaScript, XML, XHTML, Microsoft Silverlight,
- › analytické a geografické myšlení,
- › znalost práce v operačním systému Microsoft Windows, popř. UNIX, Linux.

Vedle odborných znalostí očekáváme schopnost:

- › dobré komunikační schopnosti a slušné vystupování,
- › zodpovědnost, spolehlivost, dochvilnost,
- › číst a psát odborný text v anglickém jazyce,
- › samostatně se vzdělávat, chuť učit se nové věci.

Vítané vlastnosti a odborné schopnosti:

- › znalost geografických informačních systémů,
- › znalost síťové infrastruktury,
- › schopnost hledat nestandardní řešení.

Školení

Dobře víme, že teprve zkušený a dobře proškolený odborník dokáže nástroje, které má k dispozici, využít na maximum. Máme to na paměti především při přípravě našich školení, jejichž cílem je naučit vás co nejlépe využít možnosti, které váš software nabízí.

ARCDATA PRAHA, s.r.o., je jediným akreditovaným školicím střediskem, které smí v České republice přednášet oficiální výukové kurzy pro software ArcGIS a ENVI. Aby tomu tak mohlo být, musí všichni naši školitelé splňovat velmi přísná kritéria na odbornou, ale i pedagogickou kvalifikaci. Odbornost je prověřována zkouškou **Esri Technical**

Certification, pedagogické schopnosti pak certifikací u nezávislé mezinárodní agentury **ComPTIA**.

Úplný přehled bezmála třiceti kurzů, které pokrývají veškeré činnosti, na něž při práci s GIS můžete narazit, naleznete na našich stránkách. Nebudete-li si jistí, který kurz je pro vás ten nejvhodnější, rádi vám poradíme a sestavíme plán školení na míru přesně vašim potřebám. Kontaktujte nás na e-mailové adrese kacerovska@arcdata.cz.

Zde vám předkládáme naplánované termíny školení do konce kalendářního roku. Na kurzy se přihlaste na našich stránkách: www.arcdata.cz/skoleni

ArcGIS I – úvod do GIS	21.–22. listopadu
ArcGIS II – pracovní postupy	2.–4. prosince
ArcGIS III – analýza dat	9.–10. prosince
Programování ArcGIS for Desktop pomocí doplňků	26.–27. listopadu
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python	16.–18. prosince
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder	29. listopadu
Správa a konfigurace víceuživatelské geodatabáze	26.–27. listopadu
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi	11.–13. prosince
ArcGIS for Server – sdílení geografických informací	12.–13. prosince
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Flex	17.–18. prosince
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Silverlight	2.–3. prosince



VFR Import Tool

V **Registru územní identifikace, adres a nemovitostí** naleznete adresní místa, parcely a data o dalších územních prvcích a jednotkách, jako jsou ulice, obce a jejich části, okresy a kraje.

Získáte z něj také údaje o využití a typech pozemku i o stavebních objektech.

VFR Import Tool vám poskytne nástroje, které zajišťují:

- › import VFR do geodatabáze (souborové nebo SDE),
- › automatické stahování XML souborů,
- › denní aktualizaci dat,
- › tvorbu indexových polí pro fulltextové prohledávání.

Kontaktujte nás na adrese obchod@arcdata.cz

Gibraltar je zámořské území Spojeného království na jihu Pyrenejského poloostrova. Jeho název vznikl zkomolením jména Džabal al Tárík (Táríkova skála).

Snímek z družice SPOT © Cnes, distribuce Astrium/ARCDATA PRAHA, s.r.o.

