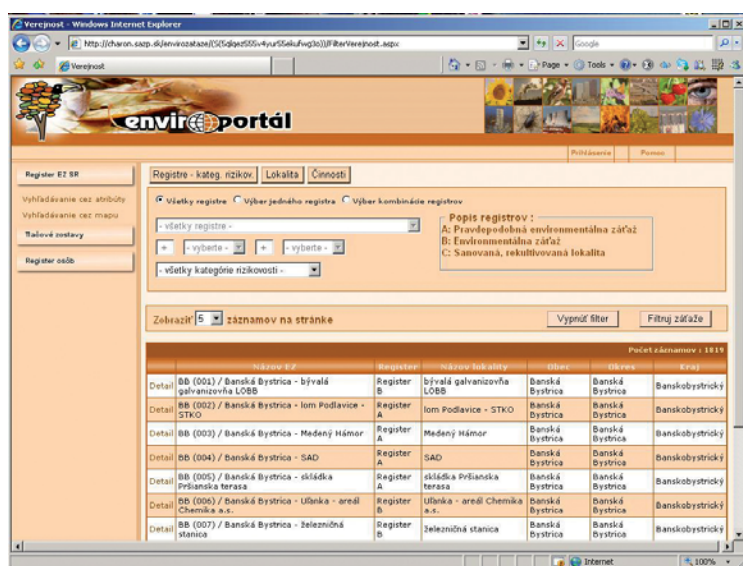


Informačný systém environmentálnych záťaží

Informačný systém environmentálnych záťaží (IS EZ) zabezpečuje zhromažďovanie údajov a poskytovanie informácií o environmentálnych záťažach. Jeho realizácia predstavuje jeden z výstupov projektu **Systematická identifikácia environmentálnych záťaží Slovenskej republiky**, ktorý realizovala SAŽP v rokoch 2006 – 2008 v gescii Ministerstva životného prostredia SR. Testovacia prevádzka IS EZ je od začiatku roku 2009 prístupná na url adrese <http://enviroportal.sk/environmentalne-zataze/>. Prezentačné rozhranie je integrované do webového portálu Enviroportál. Čo nás viedlo k integrácii IS do prostredia Enviroportálu?



Obr. 1 Vyhľadanie cez atribúty

V zmysle koncepcie rozvoja IS v rezorte MŽP SR na roky 2008 – 2013 je práve tento definovaný ako portál druhej úrovne ústredného portálu verejnej správy, tzv. sektorový portál pre rezort životného prostredia. Informácie a služby súvisiace s problematikou environmentálnych záťaží (EZ), ktoré sú v kompetencii rezortu životného prostredia, by mali byť za tento rezort prehľadnou a prístupnou formou poskytované práve týmto portálom. Tie isté informácie a služby budú však prostredníctvom jednotného rozhrania v budúcnosti zdieľané aj ústredným portálom verejnej správy (ÚPVS).

Vyhľadanie informácií v registroch IS EZ

V priebehu tohto projektu sa získavali informácie o rozmiestnení, povahe a predpokladanej rizikovosti identifikovaných EZ, ktoré sa zároveň zaradzovali do Registra environmentálnych záťaží (REZ). Tento sa stal integrálnou súčasťou vytvoreného IS EZ. Lokality v rámci REZ sú zaradované do troch základných registrov: a) REZ – časť A, ktorý obsahuje evidenciu pravdepodobných environmentálnych záťaží, b) REZ – časť B, ktorý obsahuje evidenciu environmentálnych záťaží, c) REZ – časť C, ktorý obsahuje evidenciu sanovaných a rekultivovaných lokalít.

V súčasnej verzii (k 16. 11. 2009), REZ obsahuje informácie o 1 645 lokalitách, z ktorých je do REZ – časť A zaradených 878 lokalít, do REZ – časť B 257 lokalít a do REZ – časť C 684 lokalít. 174 lokalít je súčasne vedených v dvoch častiach REZ, t. j. 83 lokalít je zaradených do REZ časti A a časti C a 91 lokalít do REZ časti B a časti C.

Pri tvorbe prezentačného rozhrania, ktoré umožňuje vyhľadanie informácií v uvedených registroch bežným (ne-

autorizovaným) užívateľom, sme postupovali spôsobom, ktorý by oslovil dva typy potencionálnych užívateľov:

- na jednej strane tzv. typ konzervatívneho užívateľa, pre ktorého sme ponechali možnosť klasického vyhľadávania informácií v registroch pomocou preddefinovaných atribútových filtrov (obr. 1). Výsledok vyhľadanej informácie sa zobrazuje v tabuľkových zoznamoch, z ktorých sa má užívateľ možnosť vnoriť do obrazovky poskytujúcej informáciu na dvoch úrovniach detailu,
- na druhej strane existencia tzv. smart užívateľa, ktorý je prístupný novým formám prezentácie na webe, viac

experimentuje s informáciou a dokáže pracovať aj s typom geografickej informácie, nás prinútila vytvoriť nové prezentačné rozhranie (obr. 2). Do tohto rozhrania sme zrealizovali jednoduché nástroje, ktoré s informáciou dokážu pracovať aj v geografickom priestore.

Pre bežného užívateľa, ktorý vyhľadáva údaje o EZ, je však veľmi zaujímavé to, že obidve formy prezentácie tej istej informácie sú vzájomne previazané. Jednoduchým odkazovaním sa užívateľ preklíka z úrovne vyhľadanej informácie v podobe detailných výpisov registra (atribúty) do úrovne prezentovania lokalizácie hľadaných objektov na interaktívnej mape. Samozrejme, previazanie obidvoch foriem prezentácie je realizované aj v opačnom smere.

Vyhľadanie cez atribúty, filtre

Základná obrazovka rozhrania, umožňuje prehľadávanie registrov definovaním vstupných parametrov (uvedením časti hľadaných výrazov, výberom z prednastavených zoznamov). Je rozdelená na časť filtra a časť zobrazenia vyhľadanej informácie do zoznamu (tabuľky). Vyhľadanie pomocou filtra je členené do troch samostatných významových oddielov: a) vyhľadanie podľa začlenenia EZ



Obr. 3 Všeobecné údaje

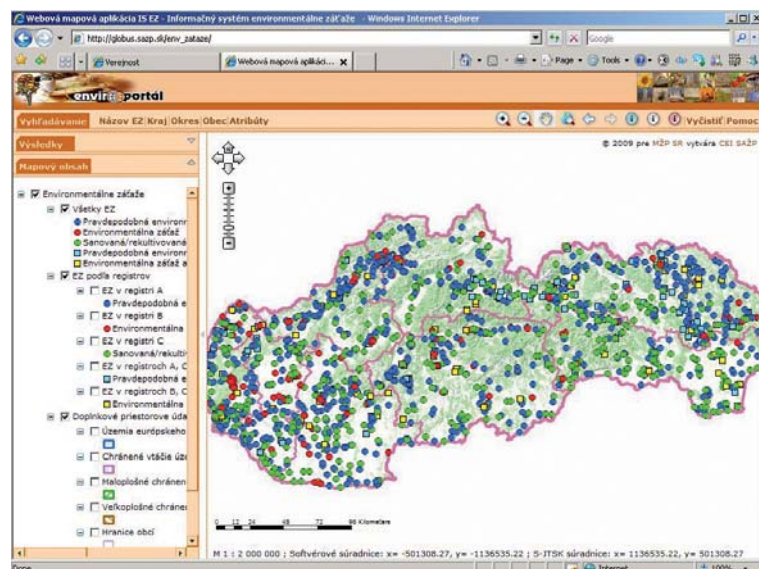
do jednotlivých častí registra a podľa kategórie rizikovosti EZ (kategória rizikovosti vyjadruje naliehavosť vykonania prieskumných, monitorovacích a sanačných prác a je špecifikovaná len pre EZ zaradené do REZ časti A a

B), b) vyhľadanie podľa geografických, územnosprávnych jednotiek v hraniciach ktorých bola EZ evidovaná, c) vyhľadanie podľa kategórie činnosti, ktorá podmienila vznik EZ. Filtre pracujú tzv. prienikovým spôsobom, t. j. informácia sa vyhľadá len v prípade, ak sú splnené všetky podmienky nastavených parametrov.

Zobrazovanie detailu informácie

Údaje o registrovanej EZ sú komplexné a ich prezentácia na úrovni jednej obrazovky by bola veľmi neprehľadná. Preto sa navrhol systém zobrazovania údajov o EZ v dvoch úrovniach detailu. Užívateľ zdefiniuje vyhľadanie nastavením filtrov. Systém mu zobrazí v zozname (tabuľke) všetky EZ, ktoré spĺňajú kritéria vyhľadávania. EZ v zobrazenom zozname je identifikovaná svojím názvom, zaradením do registra a geografickou lokalizáciou na úrovni základných územnosprávnych jednotiek. Kliknutím na odkaz „Detail“ sa zobrazí obrazovka, v ktorej sú informácie o EZ členené do významových blokov. Pre každý blok bola vybraná skupina údajov, ktoré v rozhodujúcej miere daný blok popisujú (napr. blok „Zrealizované práce“ je popísaný uvedením typu práce a zhotoviteľom, ktorý prácu vykonal). Z každého bloku sa môže užívateľ vnoriť do druhej úrovne detailu, v ktorej získava podrobnejšie informácie.

Získanie podrobných informácií o EZ vnorením užívateľa do obrazovky s vyššou úrovňou detailu je v súčasnej verzii povolené len pre EZ zaradené do REZ časti B a C. Prezentácia detailných informácií o EZ, ktoré sú zaradené do REZ časti A, je pre širokú verejnosť zablokovaná. Dôvodom zablokovania detailných výpisov je skutočnosť, že pôvodca alebo držiteľ EZ, ktorý bol popísaný anotá-



Obr. 2 Vyhľadanie cez mapu

torom (ide zvyčajne o vlastníka alebo správcu objektu), nie je právne zodpovednou osobou, t. j. de iure neexistuje (neprebehol proces správneho konania, v ktorom obvodný úrad životného prostredia určil zodpovednú osobu). Zároveň je potrebné tiež uviesť, že pri EZ zaradených do REZ časti „A“ nie je jednoznačne preukázané prekročenie kritérií rizikovosti. Prekročenie týchto kritérií je možné potvrdiť len realizáciou prieskumných prác, resp. monitoringu na skúmanej lokalite. Z týchto dôvodov vzniká pri publikovaní údajov o lokalite zaradenej do REZ časti A určité riziko zneužitia dobrého mena pôvodcu, čo by mohlo viesť následne k súdnym preťahom. Samozrejme, tieto informácie sú prístupné v časti IS EZ určenej pre autorizovaných užívateľov, ktorí predstavujú predstaviteľov orgánov štátnej a verejnej správy, resp. anotátorov poverených aktualizáciou údajov.

Informácie o lokalitách zaradených do REZ častí B a C sú prístupné pre bežného užívateľa len v určitom rozsahu a sú triedené do týchto významových blokov:

a) **Všeobecné údaje** – údaje o lokalite, charaktere činnosti a pôvodcovi EZ (obr. 3). Ďalej sú to obrazové prílohy získané v procese identifikácie EZ, dôležité dokumenty vydané v priebehu životného cyklu EZ, t. j. pri realizovaní rôznych typov prác, v správnom konaní, dôležité oznámenia, zápisnice, správy atď. V tomto bloku nájdete aj údaje o anotátorovi, ktorý nesie zodpovednosť za správnosť vyplnenia registračného listu. Čo sa týka registrovaných dokumentov je potrebné uviesť, že bežný užívateľ sa dostane len k zoznamu dokumentov, nedokáže si prezrieť ich obsah. Táto služba je povolená len pre užívateľa, ktorý má povolený prístup do tzv. autentifikovanej zóny.

b) **Charakteristika prírodných pomerov** – údaje o reliéfe lokality, hydrologickej a geologickej stavbe a dôležité informácie o výskytke EZ na lokalitách kategorizovaných ako chránené územia, na ktorých sa nachádzajú biotopy európskeho významu a národného významu, biotopy vtákov, vrátane sťahovavých druhov.

c) **Klasifikácia EZ** – údaje sa bežnému užívateľovi zobrazujú len pri záťažach zaradených do REZ častí B. Klasifikácia predstavuje hodnotenie rizikovosti EZ na zdravie a život obyvateľstva a ekosystémov. Možno ju chápať ako veľmi schematickú rizikovú analýzu. Hodnotenie rizikovosti sa vykonalo pre všetky EZ začlenené do REZ častí A a B a môže vychádzať z overených (B) alebo predpokladaných údajov (A). Rizikovosť je vyjadrená absolútnou hodnotou, na ktorej základe je záťaž zaradená do jednej z kategórií – záťaž s nízkym, stredným a vysokým klasifikovaným rizikom. Hodnota je vždy sumou absolútnych hodnôt troch samostatne vykonaných klasifikácií: klasifikácie rizika šírenia do podzemných vôd a podzemnými vodami, klasifikácie rizika z prchavých a toxických látok, klasifikácie rizika kontaminácie do povrchových vôd.

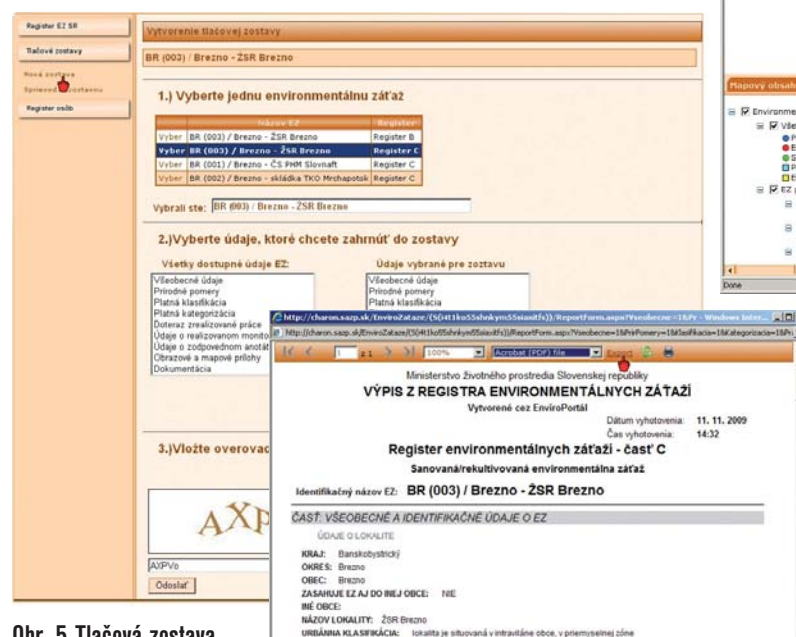
d) **Kategorizácia EZ** – údaje sa zobrazujú len pre lokalitu zaradenú do REZ častí C. Lokalita bola zaradená do kategórie na základe typu realizovaných sanačných a rekultivačných prác. V prípade rekultivačných prác sa pri hrubom členení rozlišujú tri kategórie skládok – nelegálne skládky, skládky prevádzkované za osobitných podmienok a legálne skládky. V prípade sanovaných lokalít sa pri zaradovaní do kategórií bralo do úvahy, napr. aj či je dostupná projektová dokumentácia, rozsah sanačných prác a prítomnosť monitorovacieho systému.

e) **Zrealizované práce** – údaje o zrealizovaných prieskumných, sanačných a rekultivačných prácach, ale aj údaje o vykonanej rizikovej analýze. V prípade sanačných prác sa zobrazuje podrobný prehľad vykonaných sanačných metód v zmysle členenia vypracovaného Európskou environmentálnou agentúrou.

Webová mapová aplikácia

Ako sme už spomínali, aplikačné rozhranie umožňuje vyhľadávať informáciu pomocou atribútových filtrov a je úzko previazané s rozhraním, ktoré pracuje s priestorovou informáciou v podobe interaktívnych máp a vybudovanej

funkcionality nad týmito mapami. GIS klient používa ako základ pre geopriestorové zobrazenie údajov o umiestnení EZ digitálne mapové dielo SVM 50 (spojitá vektorová mapa). Základné dátové štruktúry tohto digitálneho diela sú obohatené doplnkovými informáciami v podobe priebehu hraníc územnosprávnych jednotiek a hraníc kategórií chránených území. Zobrazovanie doplnkových priestorových údajov nie je automatické, ale ich zobrazenie je na vôli užívateľa. Prednastavené zobrazovanie umiestnenia všetkých lokalít je možné zmeniť v členení podľa ich zaradenia do jednotlivých častí REZ zapnutím alebo vypnutím príslušných mapových vrstiev v okne „Mapový obsah“. Pre prácu s mapou sú sprístupnené len najjednoduchšie nástroje, ktoré umožňujú priblíženie, oddialenie a posun mapy, identifikácia prvkov zapnutých, ale aj vypnutých vrstiev, atribútové vyhľadávanie objektov a návrat do základnej mierkovej úrovne 1:2 000 000. Prácu s interaktívnou mapou sme sa snažili odľahčiť od používania množstva komplikovaných



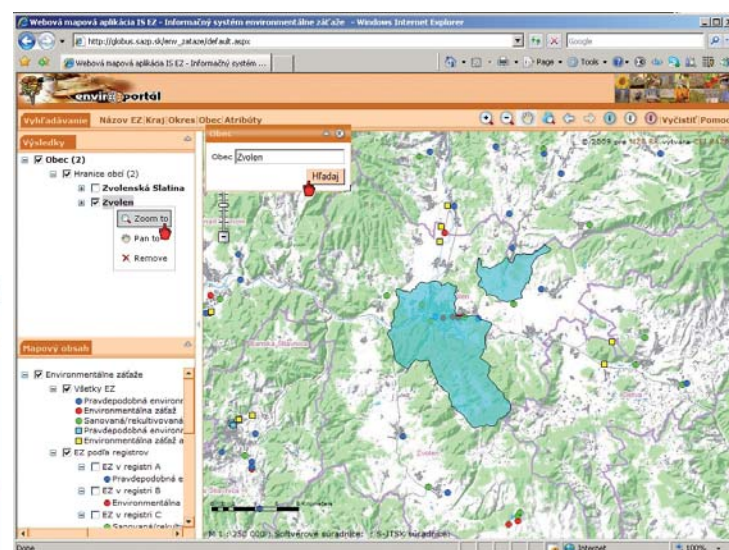
Obr. 5 Tlačová zostava

nástrojov. Podobne aj priestorovú identifikáciu prvkov sme odľahčili od rozsiahleho výpisu informácií o lokalite. Užívateľ cez nástroj „identifikácia prvkov“, získa len výpis rozhodujúcich atribútov (názov EZ, miestny názov lokality, zoznam činnosti, ktoré podmienili vznik EZ, zradenie do jednotlivých častí REZ). V prípade záujmu o podrobný výpis údajov o EZ sa kliknutím na url odkaz „Registrovaná ako“ dostane vďaka už spomínanému prepojeniu dvoch nezávislých prezentačných rozhraní k podrobným informáciám o EZ.

V závere je potrebné uviesť, že užívateľ môže vykonať aj atribútové dopytovanie, resp. vyhľadávanie prvkov na mape. Špecifikuje názov územnosprávnej jednotky jej výberom zo zoznamov krajov alebo okresov, prípadne uvedením názvu obce alebo environmentálnej záťaže (zápis je necitlivý na veľkosť písma a diakritiku). Ak je hľadanie úspešné, v okne „Výsledky“ sa zobrazí názov kategórie jednotky, pomocou ktorej sa prvok(y) vyhľadali (napr. obec), za ním nasleduje názov vrstvy, v ktorej sa výsledok vyhľadal (napr. hranice obcí) a nakoniec nasleduje názov samotného prvku (napr. Zvolen). Kliknutím pravého tlačidla myši na položky v okne „Výsledky“ sa zobrazí kontextové okno s nástrojmi. Kliknutím na tlačidlo „Priblíženie vyselektovaných prvkov“ v okne „Výsledky“ sa v mapovej časti rozhrania zobrazia hranice hľadanej územnosprávnej jednotky (obr. 4). Podrobný popis funkcionality s množstvom názorných príkladov nájdete bežný užívateľ v časti „Pomoc“ samotného prezentačného rozhrania GIS klienta.

Zostavy

Bežný užívateľ má záujem informáciu v jednotlivých častiach REZ nielen vyhľadať a preskúmať, ale aj vytlačiť, prípadne poslať inej osobe. V časti „tlačové zostavy“ (obr. 5) si každý užívateľ dokáže vygenerovať zostavu ako neoficiálny výpis. Zostava je vytvorená vo formáte HTML, ale aj v bežnom formáte pre zdieľanie dokumentov – PDF (Portable Document Format). Obsah zostavy si užívateľ navolí sám. Vytvorenie tlačovej zostavy je realizované v štyroch krokoch: 1. výber lokality, z ktorej má byť generovaná tlačová zostava, 2. výber údajov, ktoré majú byť zahrnuté do zostavy, 3. zadanie overovacieho kódu pre generovanie zostavy, 4. export zostavy do formátu pdf. Pre užívateľa, ktorý si nie



Obr. 4 Atribútová identifikácia prvkov a ich zobrazenie v mape

je istý postupnosťou krokov na spracovanie zostavy ponúkaných službou „nová zostava“, sme vytvorili ďalšiu službu „sprievodca zostavou“, pomocou ktorej sa užívateľ interaktívnym spôsobom dopracuje k rovnakému výsledku.

Čo môžete očakávať v budúcnosti

Vývoj IS EZ je v súčasnosti riadený projektom *Dobudovanie Informačného systému environmentálnych záťaží*. Tento sa realizuje v rámci Operačného programu Životné prostredie. Samotný projekt pozostáva z aktivít, ktoré sú smerované k naplneniu týchto úloh:

- Sprístupnenie obsahu IS EZ aj ľuďom so zdravotným postihnutím, predovšetkým používateľom so zrakovým znevýhodnením. Ide o realizáciu naplnenia výnosu o štandardoch pre ISVS č. MF/O13261/2008-132, ktoré sa týkajú riešenia problematiky prístupnosti webových stránok zdravotne hendikepovaným občanom SR.
- Funkčnú prevádzku IS EZ, vrátane každoročnej aktualizácie prezentačného rozhrania a funkcionality na základe požiadaviek MŽP SR (roky 2009 – 2013). Zabezpečenie poskytovania služieb širokej verejnosti cez Enviroportál a EnviroInfo.
- Monitorovanie a aktualizáciu údajov jednotlivých častí REZ povinnými osobami a zabezpečovanie ich vzájomnej konzistentnosti.
- Dobudovanie prepojenia IS EZ s ostatnými funkčnými informačnými systémami.
- Komplexnú analýzu požadovaných dokumentov, príprava a publikovanie všetkých potrebných formulárov na základe požiadaviek MŽP SR.

Osobitnú súčasť projektu tvorí informačná a vzdelávacia kampaň pre pracovníkov štátnej správy, najmä obvodných úradov životného prostredia, SIŽP, pracovníkov samosprávy, najmä VÚC a obcí, odborných pracovníkov v oblasti riešenia environmentálnych záťaží z iných dotknutých ministerstiev.

Ing. Erich Pacola
SAŽP Banská Bystrica