



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu



MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ODBOR EKOLOGICKÝCH ŠKOD

PODPORA A PROPAGACE OBLASTI PODPORY 4.2 ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ OPŽP

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ SEMINÁŘE

Praha, 27. dubna 2010

Ministerstvo životního prostředí
České republiky



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



ÚVOD DO PROBLEMATIKY STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ

Pavla Kačabová

*Ministerstvo životního prostředí, Odbor ekologických škod, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
e-mail: pavla.kacabova@mzp.cz*

Úvod

Jak nám historie neustále ukazuje, rozvoj v jakékoli oblasti lidské společnosti s sebou kromě prospěšných a očekávaných aspektů přináší i doprovodné a nečekané jevy záporné. Nejinak tomu bylo i s rozvojem průmyslové činnosti, která při neexistenci environmentálních zákonů po sobě zanechala nežádoucí dědictví v podobě starých ekologických zátěží /dále SEZ/. Přítomnost SEZ a rizika z nich plynoucí tvoří komplexní problém, který se odráží na poli technickém, ekonomickém, právním i sociálním. Tato skutečnost se nevyhnula ani České republice.

1. SEZ v České republice – komplexní pohled

Je nutné konstatovat, že v České republice neexistuje jednotná právní úprava, která by řešila problematiku SEZ komplexním a jednotným způsobem. SEZ jsou proto odstraňovány různými mechanismy a ze zdrojů různých resortů (Ministerstvo financí, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo obrany, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo dopravy, krajské úřady – viz odst. 4, § 42 zákona č. 254/2004 Sb., o vodách). Významným zdrojem financování jsou rovněž finanční prostředky z evropských fondů; v současnosti se jedná především o Operační program Životní prostředí /dále OPŽP/, a to konkrétně o oblast podpory 4.2 /dále OP 4.2/ - Odstraňování SEZ. Nelze pominout ani soukromé zdroje.

Neexistuje ani jednotná, právně závazná definice pojmu SEZ. Nejkomplexnější obsah termínu SEZ lze nalézt v OPŽP, OP 4.2. V rámci OPŽP je za SEZ považována lokalita, kde se vyskytuje závažná kontaminace podzemních vod, povrchových vod, horninového prostředí nebo stavebních konstrukcí, která ohrožuje zdraví člověka nebo složky životního prostředí. Další nezbytnou podmínkou je, že původce dané kontaminace neexistuje, či není znám. Tato podmínka vyplývá z principu znečišťovatel platí (Polluter Pays Principle), který je zakotven v Luganské konvenci.

Řešení starých ekologických zátěží je rovněž podporováno zásadními strategickými dokumenty. Jedná se zejména o **Státní politiku životního prostředí** /dále SPŽP/ České republiky 2004-2010, jež byla schválena usnesením vlády ČR č. 235 dne 17.3.2004. V kapitole 3.5.4 Sanace starých ekologických zátěží SPŽP mj. ukládá využít fondy EU pro ověření rizikovosti vytipovaných lokalit a zajištění vlastních sanačních prací na lokalitách, kde SEZ již přímo ohrožují složky ŽP a zdraví člověka. Problematika SEZ bude pochopitelně obsažena i v nové SPŽP, která je nyní připravována.

Zodpovědnost MŽP vůči odpadům a kontaminovaným místům vyplývá rovněž ze schváleného **Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy o persistentních organických polutantech**, který byl vládou ČR vzat na vědomí usnesením vlády ČR č. 1572 dne 7.12.2005.

Důležitým dokumentem je rovněž **Rozpis úkolů z Plánu hlavních povodí ČR**, který byl schválen usnesením vlády ČR č. 562 ze dne 23.5.2007. Tento rozpis obsahuje 26 úkolů ze závazné části a 173 úkolů z části směrné a je pomůckou pro zajištění plnění úkolů a posléze analýzy jejich plnění při aktualizaci Plánu hlavních povodí ČR do konce r. 2012. Ve směrné části D.1. „Opatření v ochraně vod jako složky ŽP“ je pod pořadovým číslem 39 uveden úkol „Urychlit odstraňování starých ekologických zátěží, které mají negativní vliv na vodní

prostředí nebo ho ohrožují. V návaznosti na současné právní úpravy je nutné zabezpečení potřebných akcí, zejména s využitím OPŽP“.

Problematika kontaminace povrchových a podzemních vod a půd je rovněž obsažena ve Strategickém rámci udržitelného rozvoje, jenž byl vládou ČR schválen usnesením č. 37 ze dne 11.1.2010.

2. Role odboru ekologických škod MŽP

Rámec ekologických smluv /dále ES/

Odstraňování SEZ je hrazeno z prostředků Ministerstva financí /dále MF/ podle zákona č. 92/1991 Sb., o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby, ve znění pozdějších předpisů a dle zákona č. 178/2005 Sb., o zrušení Fondu národního majetku České republiky a o působnosti Ministerstva financí při privatizaci majetku České republiky. Od roku 1991 do 31.12.2009 eviduje MF 282 ES, resp. 321 po majetkoprávních změnách. V roce 2009 uhradilo MF na vypořádání ekologických závazků celkem 5 394 mil. Kč (z toho na supervizi 61 mil Kč), od roku 1991 do 31.12.2009 celkem 45 676 mil. Kč (z toho za supervizi 775 mil. Kč). V r. 2009 došlo k ukončení 12 ES, celkem je tak ukončeno 124 ES.

Na základě usnesení vlády ČR /dále UV/ č. 1339 ze dne 28.11.2007 k návrhu strategie řešení SEZ vzniklých před privatizací MF postupně vypracovalo a vládě ČR předložilo další dva materiály. V závislosti na projednání těchto materiálů byla přijata další dvě UV, a to UV č. 687 ze dne 9.6.2008 o schválení koncesního projektu veřejné zakázky „Odstranění některých ekologických zátěží vzniklých před privatizací“ a UV č. 1480 ze dne 24.11.2008 o změně usnesení vlády ze dne 9. června 2008 č. 687, o schválení koncesního projektu veřejné zakázky „Odstranění některých ekologických zátěží vzniklých před privatizací“. Zadávací řízení podle bodu IV 1. posledně jmenovaného UV bylo zahájeno uveřejněním oznámení v informačním systému veřejných zakázek dne 11. prosince 2008. Zadávací řízení doposud není ukončeno.

Odstraňování škod po Sovětské armádě

Povinnost zajišťovat nápravu ekologických škod po Sovětské armádě /dále SA/ byla uložena MŽP usnesením vlády ČR č. 2 ze dne 6. ledna 1993. Od začátku sanačních prací v r. 1991 bylo do konce roku 2009 vyčerpáno 1 420 mil. Kč, přičemž v r. 2009 bylo čerpáno 31,8 mil. Kč. Do plánovaného ukončení zasmulvněných zakázek v roce 2016 se předpokládá vynaložení dalších cca 170 mil. Kč.

V roce 2009 pokračovala nebo byla zahájena nápravná opatření na 13 lokalitách po SA - Hradčany, Milovice – tábor, Všejanya – les (dílní oblast Kozí hřbety), Luštěnice, Kuřivody, Frenštát pod Radhoštěm, Bruntál, Olomouc-Neředín, Kostelec nad Černými lesy, Janská-Veselé, VVP Mladá, VVP Libavá, odstranění vrtů Mladá a Ralsko. Nově vyhlášené veřejné zakázky v r. 2009 se týkaly doprůzkumu lokalit po SA, zajištění vlastních sanačních prací, supervizních a expertních činností a odstranění starých vrtů.

V roce 2010 budou probíhat nápravná opatření na 7 lokalitách, a to Hradčany, Milovice – tábor, Všejanya – les (dílní oblast Kozí hřbety), Luštěnice, Kuřivody, Bruntál, Olomouc-Neředín. Připravují se některé dílní zakázky, např. monitoring podzemních vod na lokalitě Kostelec nad Černými lesy atd. Zásadní význam pro zadání dalších zakázek (monitoring, doprůzkum, zpracování analýz rizik, sanace, atd.) budou mít výsledky ukončených zakázek „Monitoring a aktualizace analýzy rizik širší oblasti bývalého vojenského újezdu Mladá“ a „Současný stav zbytkového znečištění na lokalitách po Sovětské armádě - VVP Libavá“.

Vzhledem k předpokládané výši přiznaného rozpočtu pro rok 2010 na financování realizace odstraňování ekologických škod po SA však nebude možné výše uvedená nápravná opatření realizovat v žádoucím rozsahu. Rovněž nebude možné zadat všechny nové

zakázky, které by měly v souladu se závěry a doporučeními vyplývajícími z materiálu „Závěrečná zpráva, Pasportizace lokalit po Sovětské armádě (OPV s.r.o., březen 2009)“ ověřit současný stav lokalit po SA i v dalších oblastech ČR. Dalším možným omezujícím faktorem je v některých případech nedostatečná aktivní spolupráce současných vlastníků předmětných pozemků.

OPŽP

OEŠ Ministerstva životního prostředí je odborným garantem OPŽP PO 4.2; k podávaným žádostem o podporu vydává závazná stanoviska a kontroluje průběh realizace projektů po odborné stránce.

V srpnu a září 2009 proběhla z hlediska OP 4.2 již třetí (v rámci OPŽP již XI. výzva) k podávání žádostí o podporu. OEŠ MŽP v ní vydal celkem 53 závazných stanovisek žadatelům z řad obcí, krajů, státních podniků, podnikatelských subjektů i soukromých osob. Projekty byly zaměřeny jak na provádění průzkumných prací a analýz rizik, tak na realizaci vlastních sanačních prací. Z důvodu překročení stanovené alokace (1,5 mld. Kč) doporučil Řídící výbor OPŽP v únoru 2010 ke schválení jen 30 z podaných žádostí o podporu.

Od 3. května 2010 do 2. června 2010 je vyhlášena mimořádná výzva k podávání žádostí pro OP 4.2 s alokací 500 mil. Kč, která je zaměřena na realizaci průzkumných prací a analýz rizik.

Podrobné údaje o možnostech OPŽP pro problematiku SEZ včetně informací o výsledcích proběhlých výzev a získaných zkušenostech jsou uvedeny v samostatném příspěvku OEŠ MŽP.

3. Související aktivity odboru ekologických škod

Metodická činnost odboru ekologických škod

OEŠ kromě vlastního expertního dohledu při vlastním procesu odstraňování SEZ zpracovává v rámci svých kompetencí též řadu metodických pokynů a příruček, jejichž účelem je sjednocení postupů a požadavků orgánů státní správy a dalších zainteresovaných subjektů v celém procesu posuzování a odstraňování SEZ. Tato činnost je nezbytná zejména ve vazbě na neexistenci jednotné legislativy, komplexně pokrývající problematiku SEZ.

Bližší informace je možné získat na webových stránkách MŽP (www.mzp.cz) v rubrice **Rizika pro životní prostředí ▶ Staré ekologické zátěže ▶ Metodiky ▶ odkaz Přehled metodik pro řešení problematiky odstraňování starých ekologických zátěží.**

Aktualizace, spravování a doplňování databáze „Systém evidence kontaminovaných míst“ /dále SEKM/

OEŠ MŽP rovněž vede, aktualizuje, spravuje a doplňuje databázi SEKM, která umožňuje evidovat všechna kontaminovaná místa bez ohledu na to, kdo kontaminaci způsobil a z jakého finančního zdroje jsou nápravná opatření realizována

Základem struktury a software této databáze je původní databáze SESEZ (Systém evidence starých ekologických zátěží). Aktuálně funkční databáze SEKM představuje integrované, jednotné datové a softwarové prostředí a uživatelsky přátelské zpřístupnění těchto dat státní správě. Databáze sestává z grafické mapové části a části atributové (textové, položkové). Je veřejně přístupná na <http://sekm.cenia.cz/portal/>. Podrobnosti o historii, aktuálním stavu a dalším vývoji v této oblasti jsou obsaženy v samostatném příspěvku MŽP.

Kategorizace priorit kontaminovaných míst

MŽP je dále autorem a garantem jednotné metodiky kategorizace priorit v procesu odstraňování SEZ. Nová metodika výběru, resp. kategorizace priorit nahrazuje původní seznamy priorit z let 2000 a 2002. Tento postup je koncepčně založen na klasifikaci lokalit podle rizik, které konkrétní kontaminace horninového prostředí reprezentuje pro lidské zdraví a životní prostředí. Dalším kritériem klasifikace je úroveň prozkoumanosti lokalit. Klasifikace třídí všechny lokality do několika základních kategorií podle toho, jaký další postup vyžadují. Každá kategorie je vymezena výrokem charakterizujícím úroveň a důsledky kontaminace, popřípadě nedostatečnost informací pro takové hodnocení. Z tohoto výroku pak pro každou kategorii vyplývá charakter dalších opatření a časová naléhavost řešení. Každé kategorii odpovídá jen jedna z obecně definovaných možností dalšího postupu. Považujeme za vhodnější hovořit o systému rozčlenění lokalit do kategorií než o hodnocení priorit. Kategorizace lokalit podle navrženého systému odpovídá potřebám praxe lépe, než nějaký jemně odstupňovaný porovnávací žebříček priorit (viz minulé seznamy). Pro funkčnost celého procesu odstraňování SEZ a pro jeho řízení je důležitější jednoznačné zařazení každé lokality do některé z definovaných kategorií dalšího postupu. Vytvoření absolutního srovnávacího žebříčku všech lokalit v rozsáhlejší území podle jejich rizikovosti a priority řešení není reálné již z principu; v procesu rozhodování o nápravných opatřeních se uplatňuje tolik faktorů, že na jejich relativní váze se stěží mohou shodnout všichni zainteresovaní účastníci procesu odstraňování SEZ.

Inventarizace SEZ, resp. kontaminovaných míst s výskytem perzistentních organických znečišťujících látek (POPs)

Na podzim r. 2008 OEŠ jako veřejnou zakázku malého rozsahu zadal zpracování I. etapy Inventarizace SEZ, resp. kontaminovaných míst s výskytem POPs. Cílem zakázky bylo vytvoření souborného informačního materiálu zahrnujícího lokality s výskytem nebo potenciálním výskytem kontaminace POPs látkami vyjmenovanými ve Stockholmské úmluvě, resp. v nařízení č. 850/2004 o POPs, na území ČR a seznamující s aktuálním stavem těchto lokalit, příp. stavem doposud realizovaných opatření. O každé lokalitě byl proveden záznam do databáze SEKM a u všech lokalit byla vyhodnocena kategorie priority podle metodiky MŽP.

Na výsledky I. etapy navázala II. etapa, rovněž vyhlášená jako veřejná zakázka malého rozsahu probíhající do konce roku 2010. Předmětem prací v této etapě jsou POPs látky nově zařazené do příloh Stockholmské úmluvy v květnu roku 2009 a polyaromatické uhlovodíky. Dodatečně budou domapovány polychlorované bifenyly v bývalých obalovnách živičných směsí a lokality podezřelé z výskytu pesticidních látek.

Národní inventarizace kontaminovaných míst /NIKM/

Hlavními důvody pro vznesení požadavku MŽP na celoplošnou inventarizaci (evidenci, mapování) starých ekologických zátěží, resp. raději kontaminovaných míst, a následné včlenění do OP 4.2 v rámci OPŽP byly dosavadní problémy MŽP se získáváním informací o těchto lokalitách napříč státní správou a tedy i dalšími zdroji informací. Hlavním důvodem tohoto stavu je neexistence právní úpravy, na jejímž podkladě by byly tyto další subjekty povinny poskytovat MŽP informace nutné pro zlepšování managementu kontaminovaných míst, pro poskytování informací dle zákona č. 123/1993 Sb., o právu na informace o ŽP, pro účely zpráv MŽP a CENIA o ŽP, statistické ročenky a reporting pro EEA, UN, EU apod. Stejný problém je z tohoto důvodu i s nejednotnými daty pro Územně analytické podklady. Nutná je jednotná národní příprava na inventarizaci nařízenou v připravované rámcové směrnici EU o půdě. Postup zvolený ze strany MŽP je prezentován v samostatném příspěvku.

Závěr

Ministerstvo životního prostředí zaujímá v procesu odstraňování SEZ významnou a zásadní roli - je odborným garantem procesu odstraňování SEZ v rámci privatizace prostřednictvím ES, samo řídí a hradí nápravná opatření na lokalitách po bývalé SA, rovněž je odborným garantem procesu odstraňování SEZ v rámci OP 4.2 v rámci OPŽP.

Výsledky dosažené v oblasti odstraňování starých ekologických zátěží v ČR jsou velmi kladně hodnoceny ze strany EU i OECD. Zkušenosti MŽP, resp. českých odborníků s odstraňováním SEZ, jsou v řadě případů inspirující pro rozhodovací orgány státní správy, manažery, nové vlastníky kontaminovaných lokalit i pro konzultační organizace v zemích střední a východní Evropy a ve Společenství nezávislých států. Své teoretické a praktické zkušenosti ČR úspěšně zúročuje rovněž v rámci zahraniční rozvojové pomoci.

Použitá literatura

- [1] Pravidelná informace pro členy vlády ČR o stavu smluvního zabezpečení a čerpání finančních prostředků z privatizačních výnosů Ministerstva financí k řešení závazků při privatizaci za období od 1.7.2009 do 31.12.2009 a celkově od počátku velké privatizace, MF ČR Praha, březen 2010
- [2] Informace pro poradu vedení MŽP o postupu sanací ekologických škod po Sovětské armádě v r. 2009, MŽP Praha, březen 2010

OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, OBLAST PODPORY 4.2 – ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VYPSANÝCH VÝZEV

Ivana Vávrová

Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 65, 100 10 Praha 10

e-mail: ivana.vavrova@mzp.cz

Operační program Životní prostředí (dále OPŽP) nabízí v letech 2007 - 2013 přes 5 miliard EUR pro financování ekologických projektů v České republice z prostředků Evropského fondu pro regionální rozvoj a z Fondu soudržnosti. Stěžejní materiály, jako např. Programový dokument, Implementační dokument, Směrnice MŽP o předkládání žádostí a poskytování podpory, Závazné pokyny pro žadatele apod., jsou umístěny na internetových stránkách www.opzp.cz.

Oblast podpory 4.2 – Odstraňování starých ekologických zátěží

Oblast podpory 4.2 – Odstraňování starých ekologických zátěží OPŽP, která je součástí Prioritní osy 4, je zaměřena na projekty, jejichž realizací dochází k odstraňování starých ekologických zátěží (dále SEZ).

V rámci oblast podpory 4.2 je možné žádat o dotaci ve třech kategoriích:

1. Inventarizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst, kategorizace priorit pro výběr nejzávažněji kontaminovaných míst k sanaci
2. Realizace průzkumných prací, analýz rizik
 - Realizace průzkumných prací, analýz rizik konkrétních lokalit
 - Realizace průzkumných prací, analýz rizik pro problémová území obsahující více než jedno kontaminované místo
3. Sanace vážně kontaminovaných lokalit:
 - Jednotlivé etapy komplexní sanace kontaminovaných staveb, půdy (horninového prostředí) a podzemních vod
 - Sanace deponií nebezpečných nebo rizikových odpadů (starých skládek) a úložišť s výjimkou odstraňování ekologických škod způsobených hornickou činností
 - Odstraňování kontaminace půd, stavebních konstrukcí a podzemní vody pomocí inovativních sanačních technologií
 - Monitorovaná přirozená atenuace kontaminovaných míst
 - Sanace SEZ vzniklých v důsledku hornické činnosti

Definice staré ekologické zátěže

V rámci OPŽP je za SEZ považována taková zátěž, která splňuje tyto 2 body:

- Jedná se o závažnou kontaminaci podzemních vod, povrchových vod, horninového prostředí a stavebních konstrukcí, která ohrožuje lidské zdraví a složky životního prostředí.
- V rámci poskytování dotací je třeba dodržet princip daný Luganskou konvencí „polluter pays“ (znečišťovatel platí), z něhož vyplývá důležitá podmínka pro definici SEZ v rámci OPŽP, a to, že původce kontaminace neexistuje či není znám. Toto pravidlo musí být dodrženo i v případě právního nástupce původce kontaminace.

SEZ jsou evidovány v databázi Systém Evidence Kontaminovaných Míst (SEKM), která je přístupná na internetových stránkách agentury CENIA (<http://sekm.cenia.cz/portal/>).

Oprávnění příjemci a výše podpory

Kompletní výčet oprávněných příjemců podpory je uveden v Implementačním dokumentu (www.opzp.cz), mezi nejčastější žadatele pak patří obce a města. Mezi oprávněné příjemce

byly rovněž doplněny podnikatelské subjekty, a to po schválení notifikace podnikatelských subjektů Evropskou komisí v květnu 2009.

V oblasti podpory 4.2 může být poskytnuta dotace až do výše 90 % uznatelných nákladů (85 % z Fondu soudržnosti a 5 % ze státního rozpočtu). Minimální způsobilé výdaje na projekt jsou stanoveny ve výši 0,5 mil. Kč.

Podávání žádostí o poskytnutí finanční podpory

Žádost o dotaci se podává v rámci výzvy na Státní fond životního prostředí. Tato žádost musí být zpracována dle platné Směrnice MŽP o předkládání žádostí a poskytování podpory a dle Závazných pokynů pro žadatele.

Tato žádost musí v souladu s výše uvedeným obsahovat i Závazné stanovisko Ministerstva životního prostředí, které je vydáváno Odborem ekologických škod. Podrobnosti požadavků na vydání Závazného stanoviska MŽP jsou uvedeny na internetových stránkách www.mzp.cz, v rubrice Rizika pro životní prostředí, podrubrice Staré ekologické zátěže.

Dosavadní průběh oblasti podpory 4.2 OPŽP

V rámci dosud vyhlášených výzev byla oblast podpory 4.2 OPŽP vyhlášena třikrát, a to v každém roce programového období, tedy v roce 2007, 2008 a 2009. Od roku 2009 je vždy stanovena maximální výše alokace na danou výzvu, přičemž v rámci XI. výzvy tato alokace pro oblast podpory 4.2 činila 1,5 mld Kč. Požadovaná výše dotací tuto alokovanou částku překročila, z toho důvodu muselo být u některých projektů odmítnuto jejich kofinancování z OPŽP. Nyní je vyhlášena Mimořádná XIX. výzva, která je zaměřena na průzkumné práce a analýzy rizik. Žádosti budou přijímány od 3. května do 2. června 2010 a alokace je stanovena na 500 milionů Kč. Dlouhodobě plánovaná výzva pro oblast podpory 4.2 je plánována na říjen až listopad 2010. Níže jsou v tabulkách uvedeny podané a schválené projekty v rámci dosud proběhlých výzev, tedy I., V. a XI. výzvě.

I. výzva (3. září – 26. říjen 2007)

kategorie žádosti	žadatel	název opatření
analýza rizik	Správa Národního parku České Švýcarsko	Analýza rizik staré skládky v k.ú. Mezná
	DIAMO, s.p.	Analýza rizik území ve správě DIAMO s.p., o.z. TÚU Stráž pod Ralskem zasažených hlubinnou těžbou uranu
	Lesy ČR, s.p.	SEZ - Lokalita Řídká Blana
	Obec Velká Hleďsebe	Velká Hleďsebe - analýza rizik areálu KOVO
	Hlavní město Praha	Praha - Slivenec- Sanace staré ekologické zátěže skládky odpadů - 1. etapa doprůzkumu
nápravná opatření	Pardubický kraj	Sanace skládky Lukavice
	Obec Rapotín	Sanační opatření k nápravě staré ekologické zátěže na bývalé základně SA v Rapotíně u Šumperka
	DIAMO, s.p.	Sanace a rekultivace staré ekologické zátěže s.p. DIAMO na lokalitě Mydlovary - chemická úprava a odkaliště K IV/D
	Statutární město Liberec	Liberec - Zlaté návrší - sanace skládky

Z výše uvedených projektů byly již ukončeny 4 analýzy rizik a jedno nápravné opatření. Jeden projekt je ve stadiu příprav, ostatní se realizují.

V. výzva (10. srpen – 10. říjen 2008)

kategorie žádosti	žadatel	název opatření
analýza rizik	Pardubický kraj	Rizikové analýzy SEZ na území Pardubického kraje (okres Chrudim, okres Pardubice, okres Svitavy, okres Ústí nad Orlicí) - 7 AR
	Město Semily	Analýza rizik ohrožení jímacího území "prameniště Slaná" migrací kontaminace z bývalé skládky "Na Rovném"
	Palivový kombinát Ústí, státní podnik	Analýza rizika ohrožení jímacího území nedostatečně zlikvidovanými sondami po těžbě ropy a zemního plynu v CHOPAV Kvartér řeky Moravy
	Liberecký kraj	Analýza rizika vybraných lokalit v Libereckém kraji (I., II., III.) - 12 AR
	Povodí Ohře, státní podnik	Odstranění antropogenního znečištění říčních sedimentů v rámci sanace Bouřlivého potoka a Bíliny - Průzkum a analýza rizika
	Obec Bošice	Analýza rizika staré ekologické zátěže - obec Bošice
	Plzeňský kraj	Analýzy rizik pro vybrané lokality v Plzeňském kraji - 5 AR
	DIAMO, státní podnik	Analýza rizik území ve správě s.p. DIAMO - o.z. SUL Příbram, bývalého důlně - úpravárenského závodu Březové Hory - Příbram
	DIAMO, státní podnik	Analýza rizik území ve správě s.p. DIAMO - o.z. SUL Příbram, bývalého důlně - úpravárenského závodu Kaňk - Kutná Hora
	Město Kopřivnice	Lokalizace a charakteristika starých ekologických zátěží v okolí Kopřivnice - 10 AR
	DIAMO, státní podnik	Analýza rizik odvalů zasažených endogenním hořením
	Statutární město Kladno	Analýza rizik staré ekologické zátěže v průmyslové zóně Kladno - Dubí
	Obec Jetřichov	JETŘICHOV - PASA Doplnkový průzkum pro intenzifikaci sanačního zásahu
Obec Olšany u Prostějova	Doprůzkum znečištění v okolí obce Olšany a ověření vhodných sanačních technologií	
nápravná opatření	Městys Dolní Cerekev	Monitorovaná přirozená atenuace zbytkového znečištění podzemních vod na lokalitě bývalé skládky průmyslového odpadu v k.ú. Nový Rychnov
	Město Strakonice	Strakonický hrad - sanace podzemních prostor
	Město Šternberk	Odstranění staré ekologické zátěže v lokalitě Dalov ve Šternberku
inventarizace	CENIA	1.etapa národní inventarizace kontaminovaných míst

Z projektů předložených v rámci V. výzvy byl dosud ukončen jeden projekt na analýzu rizik, ostatní jsou v různém stadiu příprav či realizace.

XI. výzva (3. srpen – 30. září 2009)

kategorie žádosti	žadatel	název opatření
analýza rizik	LAHOS s. r. o.	Analýza rizika lokality DEZA - LAHOS v Ostravě
	Statutární město Ostrava	Analýza rizika vodního zdroje Stará Bělá v Ostravě
	Lesy České republiky, s.p.	Realizace průzkumných prací, analýza rizik SEZ – k.ú. Velký Šenov a k.ú. Staré Hrabčcí
	Lesy České republiky, s.p.	Průzkum znečištění a zpracování analýzy rizik - "černé" skládky odpadů v Ostravě-Heřmanicích, "Poštulkova a Stožární"
	Ústecký kraj	Analýza rizik lokality Teplice Renotex a okolí
	Povodí Ohře, státní podnik	Odstranění znečištění říčních sedimentů v rámci těžby naplavenin a následné revitalizace toku řeky Bíliny - průzkum a analýza rizik
	Město Nový Bydžov	Město Nový Bydžov - Doprůzkum znečištění v areálu bývalého podniku Kovoplast
	Obec Pátek	Předsanační doprůzkum a aktualizace analýzy rizik
	Obec Proseč	Analýza rizik ohrožení prameniště Nové Hradky, okres Ústí nad Orlicí
	Město Rychnov nad Kněžnou	Analýza rizik potenciálních zdrojů znečištění ohrožujících významný vodárenský zdroj
	Obec Svatouch	Analýza rizik ohrožení jímacího území obce Svatouch a řeky Svratky v úseku mezi 156. až 158. říčním kilometrem
	Město Kouřim	Aktualizace analýzy rizik ohrožení vodního zdroje Kouřim
	Město Rakovník	Doprůzkum staré ekologické zátěže ohrožující jímací území Rakovnického potoka
	Město Dvůr Králové nad Labem	Dvůr Králové nad Labem - analýza rizik přítomnosti chlorovaných uhlovodíků v podzemních vodách v jímacím území Dvůr Králové nad Labem
	Město Nové Město nad Metují	Stará ekologická zátěž ELTON - Doprůzkum znečištění
	nápravná opatření	Obec Velká Hleďsebe
Jihomoravský kraj		Monitoring přirozené atenuace v předpolí prameniště Bzenec
České dráhy, a.s.		Odstranění ohnisek znečištění bývalé továrny na impregnaci dřeva v areálu Mostního obvodu ČD a.s., Brodek u Přerova
Město Humpolec		Sanace zemin a podzemních vod v areálu vojenských staveb v Humpolci, Hálkova ulice
Obec Bukovany		Sanace skládky průmyslového odpadu v k.ú. Bukovany
Město Pečky		Město Pečky - Odstranění zdravotních rizik pro obyvatele města
Město Chrudim		Řešení staré ekologické zátěže na lokalitě bývalého s.p. Transporta Chrudim, areál Nový závod - odstranění ohnisek kontaminace v nesaturované zóně horninového prostředí
Statutární město Ostrava		Sanace ekologické zátěže Areál Nad Porubkou
DIAMO, státní podnik		Sanace území ohroženého skládkou nebezpečného odpadu v Pozďátkách
Město Horní Bříza		Sanace lokality bývalé skládky a generátorovny v Horní Bříze
Nepivoda František		Zaječice, Ing. Nepivoda - Projekt sanačních prací skladu chemikálií, špýcharu a studny
Rychtařík Václav		Sanace kontaminovaného území pesticidy, Klatovy - Luby
MEGA - Třeboň s.r.o.		Sanace bývalého skladu pesticidů v Třeboni
František Tomaník		Odstranění staré ekologické zátěže v areálu bývalého podniku LOANA
Povrchová důlní s.r.o.		Háj u Loučné - sanační zásah v objektu bývalé galvanovny

Projekty podané v rámci XI. výzvy byly schváleny k financování v březnu 2010. V současné době probíhají přípravy na realizaci těchto projektů.

Závěr

Oblast podpory 4.2 OPŽP představuje zdroj financování pro možnosti řešení problematiky rizikových SEZ, u kterých nebyly dosud finanční prostředky na realizaci nápravných opatření nebo mohla být pouze realizována nezbytná protihavarijní opatření (většinou z § 42 odst. 4 vodního zákona). V současné době jsou připravovány 2 výzvy, a to Mimořádná výzva pro průzkumné práce a analýzy rizik (3. květen –2. červen 2010) a dlouhodobě plánovaná výzva v období říjen až listopad 2010.

Zdroj informací:

- [1] Programový dokument OPŽP pro období 2007-2013, Státní fond životního prostředí ČR, Praha
- [2] Operační program Životní prostředí, Implementační dokument, Státní fond životního prostředí ČR, Praha
- [3] Závazné pokyny pro žadatele a příjemce podpory v OPŽP, Státní fond životního prostředí ČR, Praha
- [4] Směrnice MŽP č. 12/2009 o předkládání žádostí a poskytování podpory
- [5] www.opzp.cz

PROJEKT NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST – VÝCHODISKA PRO ZADÁNÍ, OČEKÁVANÉ CÍLE

Jan Gruntorád

*Ministerstvo životního prostředí, Odbor ekologických škod, Vršovická 65,
100 10 Praha 10, e-mail: jan.gruntorad@mzp.cz*

Realizace Národní inventarizace starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst představuje vyvrcholení dlouholeté snahy Odboru ekologických škod v oblasti shromažďování, poskytování a zveřejňování informací o procesu odstraňování starých ekologických zátěží v ČR.

1. Systém evidence starých ekologických zátěží (SESEZ)

Začalo to zhruba v polovině roku 1995, kdy dostává Odbor ekologických škod MŽP zadání „vytvořit databázi“, která by pomohla vést okresním úřadům evidenci starých ekologických zátěží. Převážně se jednalo o skládky. Když jsem do tohoto pomalu se rozjíždějícího vlaku na konci roku 1996 vstoupil, existovalo již primární softwarové prostředí, do kterého se vytvářela struktura a provázanost dat. Jaké má mít databáze účely a co má obsahovat, bylo předmětem řady diskusí nikoliv jenom v rámci OEŠ, ale především směrem k okresním úřadům, a pracovníci některých OÚ se na definování databáze přímo podíleli. Tehdy tedy vznikla (z dnešního hlediska) poměrně složitá a komplexní struktura databáze. Začalo se jí říkat SESEZ. Hlavní objem prací (hrazený z projektu PPŽP) proběhl v roce 1997, kdy byl dokončen program a struktura databáze a bylo zahájeno testování na datech, aby mohl být okresním úřadům předán plně funkční produkt. Jako testovací data byly použity údaje, které byly doposud v různých evidencích většiny okresních úřadů (některé úřady však data odmítly poskytnout, v jiných případech se jednalo pouze o vzorek dat). Získaná data si lze i nyní prohlédnout, v současné databázi jsou zahrnuta pod úkolem „OEŠ 1. etapa“.

V roce 1998 byly vytvořeny smlouvy pro spolupráci s jednotlivými okresními úřady a MŽP se připravovalo na předání požadovaného produktu. Přesto, že program vyhovoval většině původních požadavků (např. i nižší úroveň software tak, aby bylo možné program spustit na většině různě kvalitních počítačů, struktura odpovídala stanoveným požadavkům a databáze byla provázána s GIS), k naplnění předjednaných a oboustranně podepsaných smluv nikdy nedošlo. Program přišel pozdě, v té době měly již některé úřady své vlastní evidence a jednotný program, do kterého by měly pravidelně přispívat a aktualizovat data, byl odmítnut. Projekt se zastavil.

Později se ukázalo, že Odbor odpadů MŽP startuje projekt VaV, v jehož rámci má vyvinout databázi pro evidenci skládek uzavřených před platností tehdejšího zákona o odpadech. Bylo nám zřejmé, že takovou databázi vyvíjet nemusí, byl tu SESEZ, který se jen doplnil o konkrétní evidenci skládek. Tento úkol (VaV/530/2/98) probíhal v letech 1998 – 2000 a byl to vlastně první pokus o systematickou evidenci dat na národní úrovni. Výsledky tohoto mapování lze nalézt v současné databázi jako „úkol OODp“. Z dnešního hlediska by již tato evidence nebyla vyhovující – informací o lokalitách bylo zapisováno málo, při konkrétních pokusech evidované lokality nalézt fyzicky později v terénu se to nedařilo ani s použitím GPS. Byla zjištěna systémová chyba zásadního charakteru – tím, že byly souřadnice odečítány z map 1 : 25 000, reálná chyba v lokalizaci jednotlivých míst činí 50 – 200 m (to je v současné webové prezentaci na první pohled zřetelné).

Zásadním přínosem a zlomem ve vývoji databáze SESEZ se stalo až řešení projektů VaV (VaV/730/1/01 a VaV/730/1/04), jejichž cílem bylo integrovat dosud roztržštěné resortní informace o starých ekologických zátěžích do jedné databáze (dnes bychom řekli jednotné datové platformy). Řešením projektu byl pověřen Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M.,

kteřý také převzal vlastní softwarovou a datovou správu SESEZ a na MŽP od té doby zbyla pouze role administrátorská a odborného garanta projektu. Nejdůležitější zachráněnou databází byla historická evidence skládek a míst vhodných ke skládkování, kterou zpracoval v letech 1989 – 1992 Český geologický ústav (nynější Česká geologická služba). Tato evidence existovala pouze v podobě evidenčních karet s uvedením souřadnic. Vzhledem k tomu, že tuto evidenci nebylo možné přímo spojit se SESEZ, je dodnes prezentována pod názvem „Skládky ČGS“ jako samostatná GIS vrstva. Tato databáze je stále cenným zdrojem informací a často i jedinou indikací při hledání důvodů, proč vlastně na tom místě kdysi byla založena skládka. V rámci řešení projektu VÚV byly odstraněny zjevné duplicity mezi databázemi úkolu OODp a skládek ČGS, ale dodnes nelze vyloučit, že se ještě některé méně zjevné najdou. V této době se také v databázi začínají objevovat i další úkoly, „úkol FNM“ začal shromažďovat informace o lokalitách s ekologickou smlouvou s FNM, „úkol SA“ archivoval lokality hrazené z rozpočtu MŽP při odstraňování starých ekologických zátěží vzniklých pobytem Sovětské armády, a vše, co nebylo možné zařadit do těchto dvou úkolů, se začalo shromažďovat v „úkolu OEŠ“. V této době byly všechny aktualizace záznamů nebo tvorba záznamů hrazeny z prostředků grantu VÚV T.G.M. O nějaké systematické evidenci dat nemohla být řeč. Shromažďování údajů sloužilo k testování nové integrované databáze, která si sice ponechala strukturu databáze SESEZ, ale z původního stárnoucího software (VisualFoxPro) byla správa dat převedena na ORACLE. Původní program (SEZ) od té doby slouží jen pro potřeby MŽP a k externímu plnění databáze. Převedení správy dat na ORACLE také umožnilo první pokusy ve zveřejnění těchto dat na internetu. Ty se uskutečnily na základě první analýzy potřeb uživatelů dat a následně vedly k tvorbě přátelské aplikace pro prezentaci dat, včetně map, na internetu. Byla vyvinuta jednoduchá prezentace „pro ženy v domácnosti“ – její zbytek bude ještě, doufejme, že již jen několik měsíců, vidět v aktuální prezentaci databáze na webu CENIA. Dodnes slouží k prezentaci atributové části databáze.

Vážnější problémy nastaly v létě roku 2003, kdy poprvé přišel požadavek ČEU poskytnout urychleně (v podstatě do cca 3 týdnů) přehled všech starých ekologických zátěží pro potřeby evidence Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) v rámci úkolu „TA2 – contaminated sites“. Na vysvětlenou uvádím, že povinnost vyplňovat dotazníky Evropské agentury pro životní prostředí (dále EEA) vznikla pro MŽP v roce 2002, kdy se stalo členem této organizace. Dohoda o účasti ČR v EEA byla schválena Radou EU v červnu 2001 a následně byla podepsána komisařkou Wallstromovou. Smlouva vstoupila v platnost od 1.1.2002. Pořizováním dat a vydáváním reportingových zpráv pověřil ministr ŽP nejprve Český ekologický ústav. Tuto úlohu následně převzala Agentura ŽP CENIA, která však celý proces pouze zastřešuje a vlastní poskytování informací zajišťují jednotlivé odborné složky MŽP, popřípadě jeho resortní organizace. To v tuto chvíli svého retrospektivního exkurzu ale předbírám, v danou chvíli bylo základní otázkou - kde a jak rychle sehnat co nejvíce informací. Nejvíce zdrojů v té chvíli poskytoval SESEZ, urychleně byla také oslovena Česká inspekce životního prostředí a byly využity i seznamy priorit, resp. jejich aktualizace z roku 2002. Za cenu obrovského vypětí se podařilo dotazník odevzdat včas (pro zajímavost uvádím, že celkem byla ohlášena existence **1 253 lokalit** (bez úkolu OODp)).

Bylo zřejmé, že s blížícím se vstupem ČR do EU se podobné požadavky budou opakovat a že je třeba se na ně připravit tak, abychom mohli reagovat v klidu, komplexněji a celkově na vyšší úrovni. Ještě v roce 2004 se v rámci projektu VaV podařilo VÚV upravit strukturu databáze SESEZ podle požadavků EEA a pozměnit názvy položek databáze do podoby umožňující kromě evidence starých ekologických zátěží evidovat i jakákoliv jiná kontaminovaná místa. V závěru roku 2004 byla zejména z praktických důvodů a také na základě výše uvedených argumentů přejmenována databáze SESEZ na Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM). Od roku 2004 také zaznamenáváme výrazný posun v cestě k pravidelnému plnění a aktualizaci databáze, v rámci společné směrnice MŽP a FNM č. 3/2004 byla ustanovena povinnost vytvářet záznamy do databáze SESEZ ze všech prací (analýz

rizik, doprůzkumů, tvorby projektové dokumentace, sanačních prací a monitoringu) hrazených z prostředků FNM, resp. nyní MF. Na základě toho bylo zahájeno masivní proškolení zástupců jednotlivých průzkumných a sanačních firem ve způsobech a postupech plnění databáze SESEZ, resp. SEKM. Díky tomuto opatření přibyl další nenahraditelný zdroj informací a pravidelných aktualizací záznamů v databázi. Do dnešních dnů bylo díky tomu pořízeno více než 2 000 záznamů, ke kterým by se MŽP nikdy s pomocí vlastních finančních zdrojů nedostalo.

2. Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)

Počínaje rokem 2005 přebírá správu databáze Agentura pro poskytování informací o životním prostředí CENIA. Zásadním významem této spolupráce v tomto období posledních 5 let je především výrazné zvýšení úrovně prezentace dat na internetu, a to zejména v oblasti GIS. Nejprve se jednalo o prezentaci GIS informací pomocí aplikace Mapserver a v posledních 2 letech pak MapSphera. Databáze SEKM se tak rychle zařadila do široké rodiny aplikací zpřístupněných pomocí Geoportálu a jeho prostřednictvím je i součástí Portálu státní správy. Kvalita prohlížení dat na internetu dosáhla do dneška vrcholu svých možností. Prezentace databáze SEKM se dostala na úroveň srovnatelnou, resp. v mnoha případech převyšující prezentace jiných podobných databází v rámci EU. Díky velmi dobré spolupráci MŽP a CENIA a stabilizaci nákladů na její správu se také během těchto let podařilo urychlit plnění databáze a aktualizace nejstarších záznamů.

Období od roku 2005 do roku 2010 lze také charakterizovat maximálním úsilím o zajištění plné programové funkčnosti databáze, o zajištění jejího širšího zakotvení do legislativy (což lze bez zákona o starých ekologických zátěžích jen v omezené míře) a také o propojení, resp. sjednocení stávajícího aparátu metodických pokynů MŽP do jednoho celku tak, aby vše se vším souviselo a nedocházelo k nekompatibilitám, nedorozuměním apod.

Zásadním problémem, řešeným v tomto období, byl reporting pro EEA. Jak je výše uvedeno, v roce 2004 byla ještě databáze SESEZ (resp. její program SEZ) dovybavena neveřejnou aplikací, která umožňovala poskytovat informace pro EEA ve struktuře dotazníku EEA z roku 2003. EEA však v roce 2004 kromě toho, že požadovala upřesnění původních dat, dále také žádala o jiné informace (o nákladech), které nebyly do aplikace „Reporting“ zapracovány; prostě předpokládala, že tato data máme automaticky z celé ČR k dispozici. Alespoň bylo na zajištění a poskytnutí informací více času. To byl vítaný posun, protože bylo nezbytné rozšířit zdroje informací tak, aby bylo možné ohlásit alespoň data o akcích hrazených z veřejných rozpočtů (EEA požadovala také informace o výdajích soukromých subjektů, ale zjištění těchto informací je velice obtížné a po dobu plnění reportingových povinností vůči EEA se je nepodařilo splnit). MŽP požádalo proto o poskytnutí informací další ministerstva, která mají ve správě také staré ekologické zátěže, resp. kontaminovaná místa. Celkem bylo ohlášeno **4 683 identifikovaných lokalit**.

V roce 2005 se, co se týká reportingu, jednalo opět pouze o upřesňování poskytnutých informací. Vzhledem k tomu, že jsme měli na tuto akci opět relativní dostatek času, bylo možné provést znovu revizi všech dosud získaných dat, rozšířit informace od státních podniků a institucí. Především díky spolupráci s krajskými úřady se postupně podařilo získat informace až o 9 675 lokalitách. Aby se v roce 2006 situace se získáváním dat více zjednodušila a zautomatizovala, připravilo MŽP pro krajské úřady seminář, kde jsme se snažili v předstihu vysvětlit své další požadavky. Mezitím bylo ale vedení MŽP informováno o problémech se získáváním dat pro reporting pro EEA a Odboru ekologických škod byl uložen úkol informovat poradu vedení o postupu získávání dat a o problémech s tím spojených. Hlavní úskalí spočívalo v tom, že opakované žádosti MŽP o poskytování dat, zejména od krajských úřadů, vyvolávaly na některých úřadech jistou nevoli, nebylo jim zřejmé, proč nepožadujeme všechna data najednou a nejsme tedy schopni svou práci lépe

koordinovat. Odkazy na téma nekoordinovaného postupu EEA neměly smysl. Dalším problémem, který v této situaci začal také krystalizovat, byla jazyková bariéra, úřadům začínalo vadit, že požadavky EEA nejsou česky (resp. nejsou přeloženy do češtiny), že web EEA není česky a podobně (tyto připomínky byly ze strany MŽP pochopitelné a akceptovatelné, byly ale podány v situaci, kdy čas vyhrazený na poskytnutí dat odpovídal zhruba době, kterou by zabral autorizovaný překlad požadavků EEA; oboje bohužel nešlo ve stanoveném čase stihnout). V průběžné zprávě vedení MŽP jsme se museli dotknout dalšího problému, který rovněž nepřispíval k pohodě v rámci této spolupráce - cituji: „K dnešnímu dni (září 2006) obdrželo MŽP odpovědi od 2 krajských úřadů - Libereckého a Jihočeského - oba úřady shodně sdělují, že se problematikou SEZ „v souladu s platnou legislativou“ nezabývají a prostředky vyčleněné dle odst. 4, § 42 zákona o vodách využívají v souladu s tímto právním ustanovením. Přes toto odmítnutí poskytly oba kraje alespoň rámcové informace o starých ekologických zátěžích, které se na jejich území vyskytují (zejména Liberecký - 18 nových lokalit)“. V rámci získávání podkladů pro reporting MŽP se tento kompetenční spor o výklad odst. 4, § 42 zákona o vodách z časových důvodů neřešil. Předpokládalo se, že bude až součástí návrhu opatření, s kterými bylo plánováno vystoupit až po vyhodnocení všech podkladů a poskytnutí zprávy EEA. V okamžiku podání předběžné zprávy byly všechny síly soustředěny na aktualizaci vlastních dat, zpracování dat z externích zdrojů, odstranění duplicitních záznamů a vyhodnocení podkladů pro zpracování zprávy. Jediný další problém se objevil u MPO, které postoupilo žádost MŽP pouze s. p. Diamo. Následně byl náš požadavek znovu vysvětlen a bez obtíží splněn. S dalšími resorty problém nebyl – např. Ministerstvo financí, Ministerstvo dopravy a Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových signalizovaly, že data v požadovaném rozsahu předají.

Ve výše uvedené citaci jsem poukázal na tehdy palčivý problém v řešení problematiky SEZ společně s krajskými úřady. V ochotě úřadů opakovaně poskytovat data hrál zřejmě svou roli i nejednotný právní výklad odst. 4, § 42 novely vodního zákona. Připomínám, že v roce 2003 byly prostředky na řešení této problematiky soustředěny na OEŠ MŽP, ale počínaje rokem 2004 je postup podle výše uvedeného paragrafu plně v kompetenci krajských úřadů. Mají mít pro tyto účely zřízen účet, který má být ročně doplňován do 10 mil. Kč. Záhy se ukázalo, že to jsou prostředky naprosto nedostatečné, a přesunutí této pravomoci na krajské úřady řešení dané problematiky spíše zbrzdilo. MŽP však z dikce zákona nemohlo v té době pomoci. Daná situace však byla impulzem pro společné hledání (společně s Asociací krajů) systémového řešení této problematiky. **Tímto systémovým řešením je nyní oblast podpory 4.2 „odstraňování starých ekologických zátěží“, která je primárně určena pro potřeby krajských úřadů a pro účely této jinak obtížně řešitelné problematiky.**

Na základě výše popsaných zkušeností žádal koncem roku 2006 OEŠ poradou vedení MŽP o pomoc v zajištění větší pravomoci pro získávání dat, které se, jak je z výše uvedeného zřejmé, odehrávalo v řadě případů pouze na úrovni dobrovolnosti. Konkrétně bylo navrhováno, cituji „...předložit do vlády ČR materiál, který by zvýšil metodické kompetence MŽP pro sběr dat o starých ekologických zátěžích, resp. kontaminovaných místech s platností vztaženou k danému problému obecně, včetně úpravy kompetencí pro zajištění reportingu EEA. MŽP potřebuje urychleně převzít národní garanci procesu odstraňování SEZ i z dalších důvodů, na postupu reportingu nezávislých, jako jsou např. stanovení priorit pro OPŽP 2007 - 2013)“. Tato žádost nebyla poradou vedení MŽP podpořena.

Pozorný čtenář možná již vytušil, že se touto rekapitulací různých událostí postupně snažím navodit atmosféru, v níž se zrodila myšlenka na jednotnou inventarizaci všech starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst. Bylo jasné, že dlouhodobé opakování podobných problémů není z budoucí perspektivy udržitelné – co by tedy měla jednotná evidence zajistit především? Jaké by měly být její cíle? Trvalý zdroj dat, jednotně metodicky řízený a spravovaný, který by měl být k dispozici urychleně každé žádosti o poskytnutí

kompletních (co nejvíce kompletních a aktuálních) dat. O data bychom nemuseli opakovaně žádat, měli bychom je operativně k dispozici, a to nikoliv jen pro potřeby EEA, ale i dalších subjektů. Tuto vizi se, díky spolupráci s CENIA, začalo dařit naplňovat i bez vysněné jednotné datové základny v podstatě automaticky již jenom tím, že byla SEKM ve správě CENIA a když bylo zahájeno poskytování dat o kontaminovaných místech pro statistické účely MŽP, krizové řízení a podobně. Důležitým plusem pro evidenci starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst bylo přijetí zákona č. 183/2006 Sb., stavebního zákona, který v sobě mimo jiné obsahuje také povinnost vytvářet Územně analytické podklady (ÚAP). Vzhledem k tomu, že databáze SEKM obsahovala v tomto okamžiku cca 7 000 lokalit, stala se s jeho platností rázem výchozí datovou základnou pro pořizování těchto údajů a místem, kde jsou k ÚAP týkajícím se starých ekologických zátěží (jev 64 podle přílohy 1 vyhlášky č. 500/2006 Sb.), poskytovány podrobnější údaje a data jsou průběžně, v souladu se stavebním zákonem, aktualizována a trvale veřejně přístupná (<http://sekm.cenia.cz/portal/>).

Závěrem roku 2006 byla možnost realizovat projekty národní inventarizace kontaminovaných míst zařazena mezi podporované projekty oblasti podpory 4.2 „Odstraňování starých ekologických zátěží“ připravovaného Operačního programu Životní prostředí.

Do podání žádosti o podporu realizace 1. etapy projektu z výše uvedené oblasti podpory v září 2008 však ještě zbýval více než rok práce, v rámci níž byly sumarizovány dosavadní zkušenosti, sbírány první poznatky z realizovaných dílčích evidencí, pasportizací a postupně začala krystalizovat vize projektu.

Nepostradatelným základem know how pro zahájení procesu Národní inventarizace kontaminovaných míst (dále NIKM) se staly výsledky níže uvedených projektů VaV a dílčích inventarizací speciálních skupin kontaminovaných míst, s kterými nebylo možné čekat do doby zahájení NIKM.

- a) výsledky projektu VaV SM 4/93/05 - jednotná metodika pro kategorizaci priorit pro odstraňování starých ekologických zátěží,
- b) výsledky projektu VaV SP/4h4/168/07 – řešerše zahraničních zkušeností s inventarizacemi, výsledky pilotního projektu inventarizace ve 4 okresech Jihomoravského kraje a vývoj nového software (SEKM 2), který v podobě zkušebního prototypu spojí databáze SEKM a PKM v jeden celek a usnadní práci s daty (práce s programem SEKM 2 je po roce jeho vývoje natolik efektivní, že předpokládáme, že tento program na přechodnou dobu do definitivního spojení SEKM a NIKM nahradí na konci roku 2010 program SEZ pro externí plnění databáze SEKM a také podstatně zjednoduší správu databáze, a to včetně evidence záznamů a vydávání dokladů o jejich akceptaci),
- c) výsledky pilotního projektu mapování potenciálně kontaminovaných a kontaminovaných míst, který je řešen v rámci výzkumného záměru „Odpady“ na VÚV T.G.M.,
- d) výsledky projektu Pasportizace lokalit po Sovětské armádě.

Prubířským kamenem byla tvorba Národních priorit pro odstraňování starých ekologických zátěží realizovaná v závěru projektu VaV SM 4/93/05 v letech 2007 a 2008. Na základě dalšího vývoje spolupráce MŽP s krajskými úřady lze konstatovat, že to byl poslední problém spojený s tvorbou dat. Protože jsme si společně s řešiteli projektu uvědomovali, že pracovníci krajských úřadů budou tento úkol realizovat dobrovolně a budou současně zatíženi dalšími, z jejich hlediska důležitějšími pracovními povinnostmi, zpracovali jsme podrobnou přípravu na jeho realizaci. Přesto nebyl první pokus v roce 2007 akceptovatelný a byl dokončen teprve díky velké obětavosti řešitelů projektu, kteří se rozjeli po jednotlivých krajích ČR a osobně se společně s pracovníky krajských úřadů a popřípadě oblastních inspektorátů České inspekce životního prostředí na zpracovávání priorit podíleli. Definitivní seznamy byly zpracovány podle nové metodiky (a s ní spojeného software Priority KM) v 1. polovině roku 2008 (viz http://www.mzp.cz/cz/priority_odstranovani_stare_ekologicke_zateze). Tímto společným

úsilím se nejprve podařilo vytvořit základní seznam regionálních a následně národních kategorií priorit (těch nejvíce prioritních lokalit na celostátní úrovni).

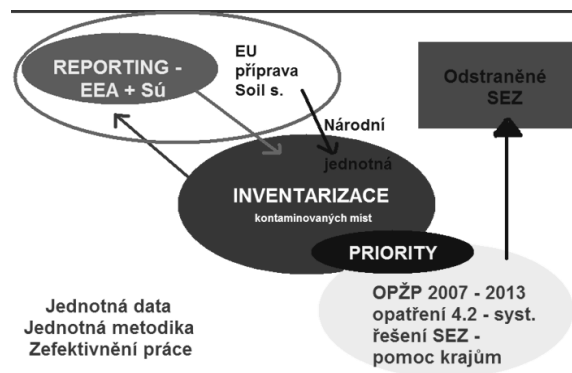
Bylo velmi užitečné a pro další spolupráci s krajskými úřady přínosné, že se již během tvorby těchto seznamů mohly tyto úřady, ale i jiné subjekty přesvědčit o smyslu a využitelnosti vyhodnocovaných priorit, neboť již na podzim roku 2007 mohly na základě jejich předběžného vyhodnocení zahájit realizaci svých požadavků na nápravná opatření v rámci 1. výzvy oblasti podpory 4.2 „Odstraňování starých ekologických zátěží“ v rámci OPŽP. Odbor ekologických škod následně na tuto situaci navázal tím, že jeho zástupci procházeli s jednotlivými pracovníky krajských, ale i dalších úřadů a institucí jednotlivé prioritní záznamy a hledali společně možnosti, jak tyto konkrétní problémy řešit v rámci OPŽP, oblast podpory 4.2. Jak vyplývá z předchozí přednášky Mgr. Ivany Vávrové, po několika výzvách lze konstatovat, že toto úsilí (na němž má I. Vávrová velký podíl) přináší své ovoce.

Z hlediska prověření způsobů vlastního mapování starých ekologických zátěží byla přínosem rešerše zahraničních zkušeností a především realizace pilotního testu ve čtyřech okresech Jihomoravského kraje, která byla realizována v rámci 1. a 2. etapy projektu VaV SP/4h4/168/07.

Je vhodné doplnit, že poslední reporting za oblast „TA2 – contaminated sites“ byl naším odborem pro EEA zpracován v roce 2007. Jednalo se však pouze o doplnění a vysvětlení nejasností z minulých let. Další reporting v této oblasti již nebyl požadován.

Jako měřítko počtu lokalit zmapovaných před NIKM lze nadále využít evidenci lokalit zpracovanou pro potřeby shromažďování Územně analytických podkladů. První seznam čerpal z dosavadních evidencí pořízených pro účely reportingů a také počet lokalit v prvním úplném seznamu ÚAP pro rok 2007 víceméně kopíroval výše uvedené výsledky z let 2005 - 2006, v podstatě došlo jen k odstranění zjevných duplicit (celkem je tedy v tomto seznamu evidováno 9 437 lokalit). V této souvislosti považuji za nutné upozornit, že podrobnější informace o jednotlivých lokalitách v ÚAP jsou k dispozici aktuálně pouze u lokalit, které jsou současně evidovány v databázi SEKM, popřípadě uvedeny v seznamech priorit. U ostatních lokalit ze zdrojů dalších ministerstev či státních podniků a dalších institucí často víme pouze, jak se jmenují a v kterém katastru se nacházejí. Z tohoto důvodu je v seznamech ÚAP uveden vždy zdroj informací, kde lze případně zjistit další podrobnosti. Nutnost zajištění průběžné aktualizace a pokud možno i úplnosti dat evidovaných v ÚAP (ze zákona) je dalším rozhodujícím argumentem pro to, aby se k evidenci starých ekologických zátěží, resp. kontaminovaných míst přistoupilo na kvalitativně vyšší úrovni, která by MŽP jako pořizovateli těchto dat poskytla operativně požadované údaje. Z výše uvedeného je zřejmé, že dosavadní postup OEŠ MŽP již dále na narůstající požadavky pro poskytování informací o ŽP v této oblasti nestačí, může nyní plnit již jen po přechodnou dobu řekněme doplňkovou roli, ale v určitém okamžiku musí být zásadním způsobem vystřídán naprosto jiným, efektivnějším systémem sběru a údržby dat.

Pozici NIKM v rámci procesu odstraňování starých ekologických zátěží vyjadřuje obrázek:



3. Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM)

Reálné přípravy na zpracování projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst byly zahájeny počátkem roku 2008. Předcházela jim vnitroresortní debata o tom, který subjekt by měl žádost podat. Rozhodnutí, aby tímto subjektem byla agentura CENIA představuje logické vyústění předchozí velmi dobré spolupráce a do budoucna přináší naději na udržení kvality dosavadních, resp. budoucích mapových a datových služeb. CENIA má k dispozici řadu specializovaných IT a GIS pracovišť a zajišťuje jednotný přístup k zpracování dat, která MŽP získává, zpracovává a poskytuje.

V lednu 2008 byl také po dlouhých debatách rozdělen záměr (projekt) inventarizace na dvě etapy:

1. etapa – proběhne sjednocení všech aktuálně dostupných dat v rámci jednotné datové platformy, bude vytvořen datový a GIS podklad pro vlastní mapování kontaminovaných míst a také metodika těchto prací,
2. etapa naváže za cca 3 roky – jejím cílem bude zmapování dalších kontaminovaných míst a aktualizace informací o dosud známých lokalitách.

Pro podání žádosti v rámci výzvy plánované na podzim roku 2008 (srpen, září) byla následně zahájena příprava projektu 1. etapy NIKM. Zpracovaný projekt byl včetně studie proveditelnosti následně podroben oponentuře zástupců poskytovatelů dat (krajských úřadů a dalších resortů, resp. státních podniků) a odborné veřejnosti. Tato skupina se nyní stala základem monitorovacího výboru projektu. Projekt byl průběžně až do okamžiku podání upřesňován o aktuální poznatky z dalších probíhajících doprovodných projektů (např. realizace pilotního testu ve 4 okresech Jihomoravského kraje nebo pasportizace lokalit po Sovětské armádě a příprava podkladů pro inventarizaci, resp. pasportizaci lokalit kontaminovaných persistentními organickými polutanty v rámci plnění krátkodobých cílů Národního implementačního plánu Stockholmské úmluvy o persistentních organických polutantech (dále POPs).

V březnu roku 2009 byl projekt 1. etapy NIKM schválen a od konce září 2009 byla zahájena jeho realizace.

Vlastnímu postupu stěžejních prací projektu jsou v rámci tohoto semináře věnovány všechny zbývající přednášky, proto mi dovoluje závěrem zrekapitulovat počty lokalit evidovaných výše uvedenými postupy MŽP a porovnat je s dosavadními výsledky prací ze zahájení tvorby jednotné datové platformy v rámci 1. etapy NIKM.

Rok	Data, zdroje dat	Počet evidovaných lokalit
1998	SESEZ - Úkol OEŠ 1. etapa	430
2003	1. reporting pro EEA + ÚKOL OODp	3 753
2004	2. reporting pro EEA	4 683
2006	4. reporting pro EEA	9 675
2007	1. ÚAP	9 437
2008	Odhad počtů lokalit podle výsledků 2. etapy projektu SP/4h4/168/07 (pilotní projekt mapování KM ve čtyřech okresech Jihomoravského kraje)	Více než 70 000 lokalit
2009	2. ÚAP	9 942
2010	Zpráva MŽP pro výbor pro životní prostředí PS ČR	10 394
2010	Předběžné výsledky 1. etapy NIKM z tvorby jednotné datové platformy ke konci března 2010	Více než 55 000, resp. až 100 000 indicií, podezření na výskyt kontaminace

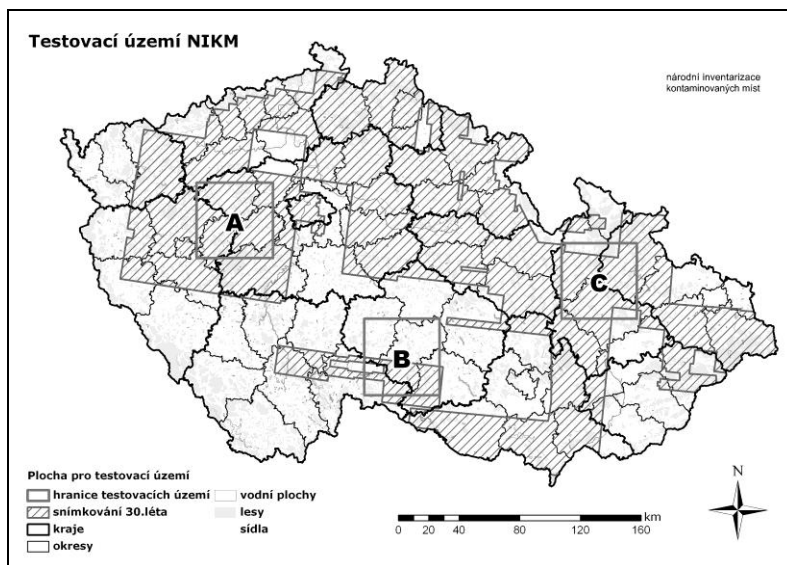
STAV A VÝHLED REALIZACE PROJEKTU NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST (1. ETAPA, 2009-2012)

Zdeněk Suchánek

CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Litevská 8, 100 05 Praha 10
e-mail: zdenek.suchanek@cenia.cz

Projekt I. etapy Národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) [1] řešený s podporou Operačního programu Životní prostředí 2007-2013 je zaměřen na metodiku plošné inventarizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst a na kategorizaci priorit na území celé České republiky. Čtyřletý projekt má zajistit nástroje a metodické předpoklady pro vlastní inventarizaci (následná II. etapa). Je zadáno vytvořit v letech 2009-2012 jednotnou datovou bázi s potřebnými aplikačními nadstavbami, vypracovat metodiku identifikace a inventarizace lokalit, připravit postupy a manuály, ověřit funkčnost výstupů včetně technického zázemí a vypracovat projekt II. etapy.

Projekt byl zahájen v roce 2009 ustavením projektového týmu pracovníků CENIA, přípravou provedením a vyhodnocením veřejné soutěže a dodávky, kontrahováním vítězných uchazečů a realizací dodávek HW a SW vybavení pro následnou realizaci. Na podzim 2009 byly zahájeny vývojové, projekční a programátorské práce na aplikační platformě a práce na rastrové platformě. Byly vytvořeny podkladové analýzy a syntézy (dodavateli i specialisty CENIA) a zahájeny práce na vlastní metodice inventarizace. Metodika inventarizace bude ověřována ve třech testovacích územích (3 čtverce o velikosti 50x50 km), tj. na celkové ploše 7.500 km² (9,5 % rozlohy ČR). V každém území bude dvěma nezávislými terénními týmy s rozdílným podpurným vybavením testována nově vyvinutá aplikační platforma.



Obrázek 1 Lokalizace testovacích území

Práce projektu jsou v současnosti vedeny ve třech základních směrech – Aplikační řešení, Transformace dílčích datových zdrojů a Rastrová platforma (veškeré mapové podklady v obrazové i vektorové formě). Výstupy prací na platformách jsou vstupy do svodné části Metodika inventarizace (vč. terénního ověření).

A Rastrová platforma

Tuto projektovou část tvoří sestava dílčích úkolů řešených realizačním podtýmem CENIA (PS1). V projektovém členění tvoří objekty 4.000 a 5.000. Pro podporu vytvoření rastrové

platformy byly v období říjen 2009 – leden 2010 realizovány dodávky hardwaru a softwaru (servery, grafické stanice, satelitní snímky, ortofoto z historických snímků atd.) dodavateli GEODIS BRNO spol. s r.o. (DOD 4), GISAT s.r.o. (DOD 5), NOTES CS a.s. (DOD 6) a AQUATEST a.s. (DOD 7). Požadovaným výstupem je provozovaná rastrová platforma projektu (až do roku 2015) a zpracované závěry a doporučení pro metodiku inventarizace.

Cílem prací na rastrové platformě je vyvinout sestavu metodik pro využití ortofot i satelitních dat:

- 1) Jednotná metodika pro vizuální interpretaci současného barevného ortofota
- 2) Jednotná metodika pro multitemporální analýzu historických a současných ortofot
- 3) Analytický nástroj pro zpracování hyperspektrálních dat, metodika, základy spektrální knihovny, srovnávací analýzy,...
- 4) Metodika pro zpracování multispektrálních dat (řízené klasifikátory různých typů – pravděpodobnostní, kontextuální, ANN...).

A.1 Metodika pro vizuální interpretaci současného barevného ortofota

Vytvořená metodika předvyhodnocení je určena pro nalezení zájmových objektů s příznaky potenciální kontaminace v územích, především tam, kde není vzrostlá vegetace. Její podstatou je nalezení a vyhodnocení zájmových objektů nikoliv formou terénních prací, ale především využitím leteckých a družicových snímků.

Výsledky předvyhodnocení v testovacích územích. Ke zjištění aktuálního stavu je možné využít letecké a družicové snímky. V této fázi projektu jsme použili pouze snímky z testovacích území. Přesné polohové informace z území jsou založeny na geometricky zpracovaných snímcích, které byly původně využívány pro aktualizaci a zpřesnění mapových děl ČR. Tyto snímky jsou složeny do tzv. ortofotomapy a jsou dostupné mj. např. na Mapových službách Portálu veřejné správy, jehož provoz zajišťuje CENIA. Dostupné letecké snímky byly doplněny několika sadami družicových snímků, čímž byly získány informace z některých oblastí infračerveného a tepelného záření. Pro tento účel jsou testovány snímky z družic SPOT (Francie), RapidEye (Německo), Landsat 7 (USA) a QuickBird (USA).

Letecké ortofotomapy i družicové snímky jsme importovali do prostředí geografického informačního systému ArcGIS firmy ESRI, kde jsme z nich vytvořili jednotnou mapovou kompozici. V této mapové kompozici pak byla vytvořena nová tematická vrstva, do které byly uloženy informace interpretované ze snímků. Tyto informace jsou lokalizovány jako tzv. zájmové objekty, k nimž je formou tabulky atributů připojena základní informace o zjištěné reálné nebo potenciální kontaminaci. V tabulce 1 jsou uvedeny typy zájmových objektů a celkové počty objektů zjištěných při vyhodnocovacích pracích.

Tabulka 1 Typy zájmových objektů a jejich počty zjištěné v rámci předvyhodnocení aktuálních ortofot

typ objektu	kód	četnost objektů	%	typ objektu	kód	četnost objektů	%
průmyslový areál s vlivem na ŽP	a	17	0,3	podezření na černou skládku	p	4300	65,4
černá skládka	c	1	0,0	sklárky SEKM	s	28	0,4
hnojiště	h	1283	19,5	vrakoviště	v	44	0,7
silážní jáma	j	523	8,0	opuštěný zemědělský objekt	z	20	0,3
opuštěný lom	l	46	0,7	neurčeno	n	10	0,2
opuštěný objekt	o	299	4,6	celkem		6571	100

Výstupem vyhodnocování je nová datová vrstva PreKM, která je podkladem pro následné terénní šetření (proběhne v letech 2010 - 2011). Přínosem této datové vrstvy je vytvoření báze předběžně zjištěných informací o zájmových územích formou bodové signalizace.

Vrstva vytvořená z aktuálních ortofotomap obsahuje zhruba 6600 záznamů s vyznačením polohy a předpokládaného typu objektu. Tento údaj přibližně odpovídá očekávanému počtu reálných kontaminovaných míst, zatím však bylo uskutečněno jen přibližně 20 místních šetření k ověření interpretace leteckých snímků. V další fázi projektu NIKM budou tyto informace dále zpracovány a obsahově využity k rozšíření a modernizaci nynější databáze SEKM při terénním šetření, které proběhne v období od září 2010 do prosince 2011.

A.2 Metodika pro multitemporální analýzu historických a současných ortofot

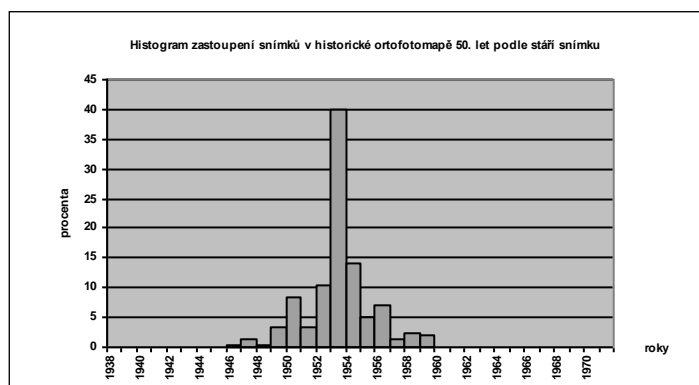
Historické ortofotomapy. Informace pro projekt NIKM by nebyly úplné bez zohlednění možné historické kontaminace, jejíž původ spadá v některých případech až do 19. století. Tyto případy se na území ČR reálně vyskytují a jejich zdroje na současných snímcích a mnohdy ani v krajině již často nejsou identifikovatelné. Proto byla metodika rozšířena o využití historických snímků z archivu VGHMÚř v Dobrušce.

Pro pilotní fázi projektu bylo rozhodnuto využít snímky

- prvního celoplošného leteckého snímkování z první poloviny 50. let, které pokrývá téměř celé území ČR (cca 90 %). Nepokryté prostory byly doplněny snímky z časově nejbližšího období, z něhož byly snímky k dispozici. Tímto dílem dnes máme pokryto celé území ČR.
- pokusně (tj. pouze na testovacích územích) byly zpracovány i snímky z předválečného snímkování provedeného na konci 30. let (1937 - 38), které pokrývá cca 50 % území ČR. Testovací území byla volena částečně i s ohledem na dostupnost těchto dat, aby bylo možno ověřit jejich využitelnost při identifikaci historických kontaminací.

Historické snímky prošly stejným geometrickým zpracováním (dodavatel GEODIS Brno, s.r.o.) jako snímky aktuální, takže informace v nich obsažené polohově koincidují se současným polohopisem. V současné terénní situaci je možné velmi přesně lokalizovat dnes již zaniklé objekty. Přes stáří cca 50 - 80 let je díky moderní technologii obraz obou děl poměrně kvalitní, proto bylo možno vytvořit ortofotomapy s rozlišením až 50 cm (u snímků z 50. let), resp. 1 m (30. léta). Díky moderním analytickým přístupům digitální fotogrammetrie byla docílena velmi vysoká geometrická přesnost díla, která je téměř na úrovni současných děl obdobného typu.

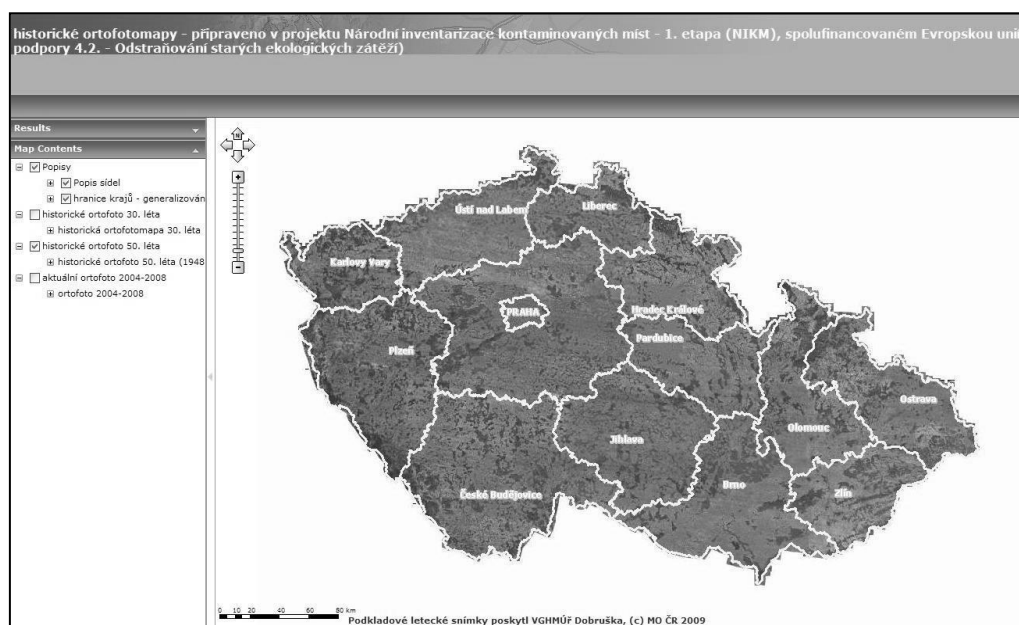
Historická mapa z 50. let je tvořena z 88,5 % snímky let 1950-1956. Snímky z let 1952-1954 pak tvoří 64,3 % z celkového počtu použitých snímků (20317). S výjimkou jednoho snímku z roku 1996 byly pro doplnění chybějících snímků z 50. let použity v malém rozsahu další snímky z celého časového let 1938-1970. Rozložení do let viz obrázek 2. Historická ortofotomapa snímků z 30. let byla vytvořena pouze v testovacích územích. TÚ B a C nejsou úplné, protože nebyly pokryty archivními leteckými snímky. Celková plocha ortofotomapy 30. let je 5649 km². Bylo použito 1996 snímků, celková pokrytost testovacích území je 75,3 %.



Obrázek 2 Pokrytí historické ortofotomapy poválečného snímkování s roky pořízení [2]

K polovině dubna 2010 jsou na testovacích územích historické ortofotomapy z 50. let v CENIA vyhodnoceny zhruba z 50 %. Postupuje se stejným způsobem jako u aktuálních obrazových dat. Podle původního předpokladu se jasně ukázalo, že řada zaniklých objektů, které mohly v minulosti být příčinou vzniku kontaminace, je zobrazena pouze na historických snímcích. Datová vrstva PreKM tak byla obohacena zhruba o 10 % nově získaných informací o zaniklých objektech. Tyto objekty byly úspěšně lokalizovány a v mnoha případech bylo možno odhadnout typ kontaminace. Bez historických ortofotomap by pravděpodobně nebylo možno tyto informace získat.

Projektový tým CENIA vytvořil internetovou mapovou aplikaci tč. umístěna na mapovém serveru CENIA <http://elwing.cenia.cz/dlazdice>. Na 11. červen 2010 připravujeme tematický seminář s odborným panelem za účasti významných odborníků a představitelů institucí zainteresovaných na tématu. V současné době je aplikace v testovacím provozu k ověření praktického využití v projektu NIKM. Prozatím je širší uživatelský přístup k dílu z provozních důvodů omezen pouze na některé orgány státní správy a vybrané odborníky, počítá se však s jeho plným zpřístupněním široké veřejnosti. První interpretační práce ukazují, že mezi stavem krajiny na snímcích z předválečného a poválečného období nejsou patrné tak výrazné rozdíly jako ve srovnání s aktuálním obrazovým podkladem.



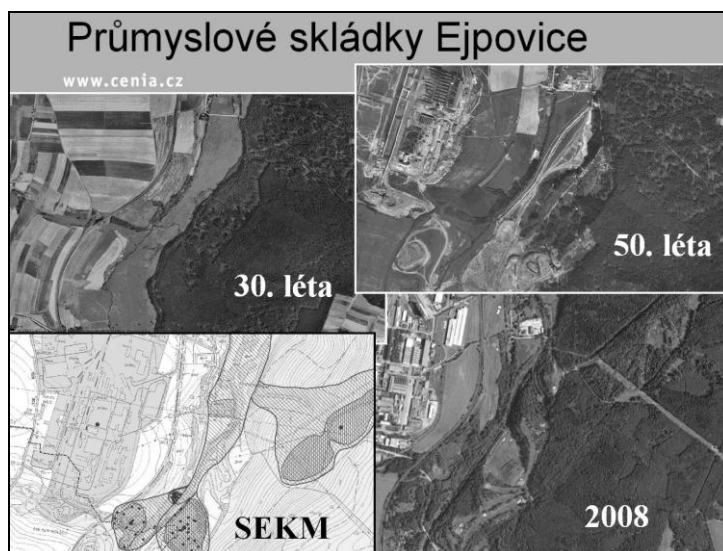
Obrázek 2 Mapová aplikace Historická ortofotomapa ČR na mapovém serveru CENIA

Multitemporální analýza pro interpretaci současné ortofotomapy

Vedle přesné identifikace a lokalizace jednotlivých kontaminovaných míst je možno na vyšší úrovni provádět rovněž multitemporální analýzy získaných dat. Jejím principem je porovnání geometricky přesně korigovaných snímků téhož území, pořízených v různých obdobích. Výsledkem porovnání je obraz změn, který je pak dále interpretován. Jednou z výhod takového přístupu je např. možnost získat uměle vytvořený obraz, v němž jsou viditelné proběhlé časové změny. Takto je možné např. nalézt polohy již zaniklých objektů, zjistit charakter změn v daném místě a z toho vyvodit, zda byla provedena sanace apod.

Vedle toho je možno provádět i časové analýzy dat pořízených pomocí interpretace aktuální a historické ortofotomapy a tyto operace spojit s výstupem multitemporální analýzy. Poloha i datování jednotlivých objektů je prováděno už při interpretaci současné a historické ortofotomapy. Každý snímek, který byl využit k předvyhodnocení, má připojen časový údaj o jeho

pořizení a tyto údaje jsou připojeny jako jeden z atributů ke každému zaznamenanému objektu. Časové údaje ve spojení s lokalizací a základní věcnou informací jsou pak podkladem pro časovou a prostorovou analýzu v prostředí geografického informačního systému. Výstupem multitemporální analýzy budou nové datové vrstvy, které budou popisovat vývoj počtu a plošnou hustotu kontaminovaných míst ve sledovaném území ve statistickém měřítku. Ve spojení analýz výstupů interpretace fotomap s výstupem multitemporální analýzy vznikne kombinovaný produkt, jehož informační obsah patrně přesáhne oblast zaměření projektu NIKM.



Obrázek 3 Příklad ortofot ze tří časových období a lokalizace kontaminovaných míst



Obrázek 4 Diferenční obraz historického a aktuálního ortofota (součást multitemporální analýzy) na lokalitě Skládky Ejpovice

A.3 Analytický nástroj pro zpracování hyperspektrálních dat

V této části projektu jde o zkoumání metody spektrální analýzy zemského povrchu, která je možná pouze s využitím snímků, jejichž data obsahují dostatečně podrobný spektrální záznam v každém obrazovém bodě. Typicky jsou to tedy hyperspektrální snímky s řádově stovkami velmi úzkých spektrálních pásem, jejichž analýza pak v případě projektu NIKM spočívá ve vyhledání nebo ztotožnění kontaminovaných míst s jejich obrazem na snímku, detekci spekter těchto míst a jejich porovnáním se spektrální knihovnou známých objektů či

materiálů. Porovnáním je možno detekovat konkrétní kontaminanty či kontaminovaná místa a opačným postupem je pak najít i na dalších místech.

Sledované jevy budou vždy složitější kombinací mnoha faktorů a budou vyžadovat podrobnou analýzu. Současným cílem je najít použitelnou metodiku, která by umožnila účinné využívání hyperspektrálních dat pro mapování a sledování kontaminace životního prostředí.

Doposud bylo na projektu provedeno zpracování hyperspektrálních dat družice Hyperion. V první fázi bylo provedeno jejich předzpracování, které se v našem případě skládalo z atmosférické korekce, redukce šumu a odstranění kontinua. Po předzpracování následovalo ověření využitelnosti dat, a to porovnáním výstupů ze snímku s existujícími spektrálními knihovny minerálů, hornin, vegetace a umělých materiálů, které jsou součástí používaného software ENVI 4.7 společnosti ITT Visual Information Solution. Po tomto ověření byly nad snímky identifikovány zájmové oblasti (kontaminovaná místa) s různým typem kontaminace a nad nimi byly vytvořeny spektrální knihovny, které budou v druhé fázi ověřeny pozemním měřeními.

Nástrojem použitelným v projektu bude metodika zpracování hyperspektrálních dat, metodika vytváření spektrální knihovny a její využití, popis možných analýz hyperspektrálních dat. Dále bude vytvořena spektrální knihovna vytipovaných kontaminovaných míst a v neposlední řadě budou specifikována doporučení k dalšímu rozvoji metody.

A.4 Metodika pro zpracování multispektrálních dat

Tato část je zpracovávána metodou řízené klasifikace. Princip řízené klasifikace spočívá ve stanovení známých obrazových vzorků (tzv. trénovacích množin) tak, aby byla jednoznačně podchycena mimo jiné i důležitá spektrální charakteristika sledovaného jevu ve známé lokalitě. Klasifikační algoritmus se při zpracování řídí těmito vzorky a zájmové objekty na základě trénovacích množin nalezne všude, kde se v analyzovaném obraze vyskytují. Takto lze detekovat naráz velké množství kontaminací o známých vlastnostech za předpokladu, že se věnuje dostatečná pozornost výběru trénovacích množin.

Nástrojem vzniklým touto metodou a využitelným pro projekt bude vrstva identifikovaných potenciálně kontaminovaných míst, která bude součástí podkladových dat pro zpracování inventarizace.

Celkový stav řešení:

Pracovní skupina 1 (Cenia + DOD 2,4,5,6,7) - objekty 4 a 5 - Rastrová platforma. Příprava vlastních podpůrných dat: předběžné vyhodnocení leteckých ortofot – hotovo. Ortofota převedena do mapové služby. Pokračují práce na popisu metodiky vyhodnocování.

B Aplikační řešení

Tuto projektovou část (objekt 6.000) tvoří sestava dílčích úkolů řešených realizačním podtýmem CENIA (PS2) a dodavatelem AQUATEST a.s. (DOD 3).

B.1 Analýza současného stavu aplikačního řešení (6.100)

Byla uzavřena analýza aplikačních řešení a vypracována dílčí zpráva, která byla oponována bez připomínek. Analýza byla dále využívána jako podklad pro sestavení tzv. katalogu požadavků.

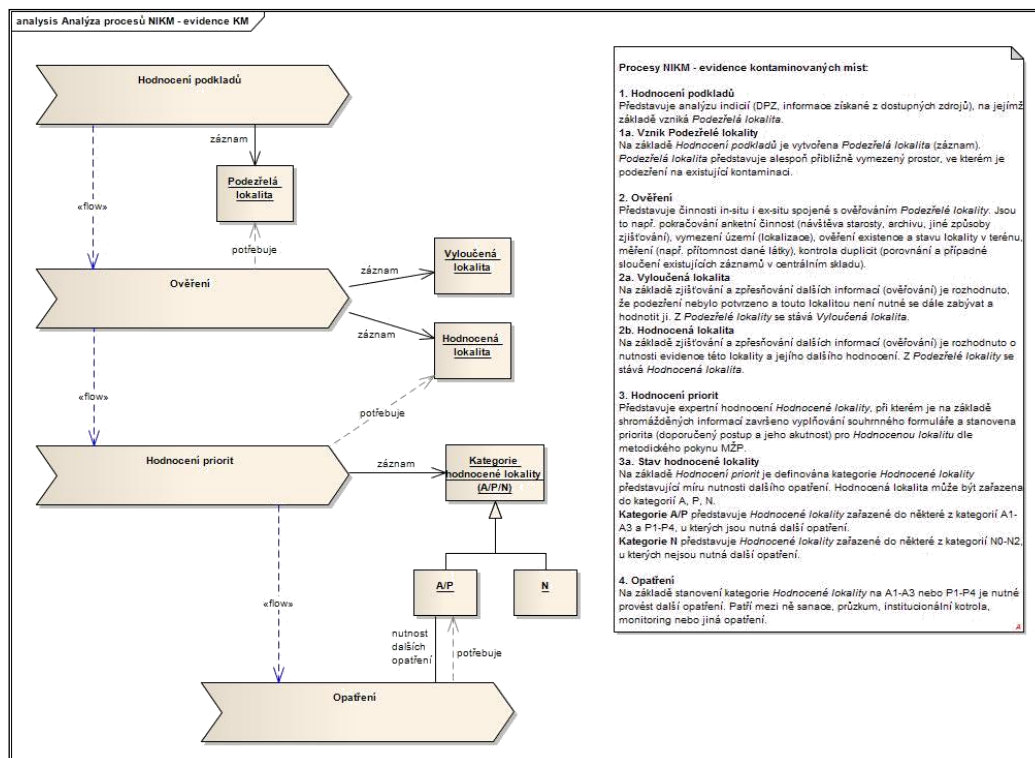
B.2 Projekt aplikačních řešení (6.200)

Projekt datové platformy (6.210). Projekt byl dokončen ve spolupráci s dodavatelem 3 (úkol 6.420), byla stanovena pravidla a struktura databáze a vlastnosti prostředí, kde bude databáze implementována. Jako datový server byl vybrán ORACLE 11, byl též vytvořen UML návrh implementace databáze do ORACLE a konfigurace datového serveru. Byla vytvořena dílčí zpráva, která byla připomínkována v oponentním řízení. Připomínky byly vypořádány. Úkol je uzavřen a výstupy slouží jako podklad pro další práci.

Projekt aplikačních řešení (6.220). Byl zpracován katalog požadavků, ve kterém byl vytvořen očíslovaný seznam všech požadavků, které byly evidovány na schůzkách s potenciálními uživateli. Každý požadavek byl komentován a začleněn do příslušného rámce řešení (NIKM Editor, NIKM Fieldeditor, NIKM Portál, NIKM Databáze).

- Byly zahájeny práce modelování požadavků v prostředí UML v diagramu USE CASE, každý požadavek byl vypořádán a modelován do prostředí uvažované aplikace. U dodavatele 3 proběhlo modelování NIKM editoru plnění úkolů: 6.440 a 6.430, podtým PS2 realizoval úkol 6.220 pro plnění úloh 6.300. Modelování požadavků bude uzavřeno v půlce dubna 2010.
- Paralelně byla zahájena tvorba konečného návrhu dané aplikace ve spolupráci se subdodavatelem – výstupem bude diagram tříd a dokumentace pro programátory.
- Probíhá tvorba standardů pro výměnný datový formát a komunikační rozhraní (WSDL, WMS, WFS).
- Paralelně s modelováním probíhá vývoj komponent potřebných pro plnění úlohy 6.300.
- Probíhá vývoj prezentačního portálu, byl implementován redakční systém a vytvořena komponenta pro podporu zobrazování prostorových dat. Byly zahájeny práce na tvorbě nástrojů k podpoře informačního obsahu portálu.

V červnu 2010 bude k dispozici **prototyp terénní aplikace NIKM Fieldeditor** k testování, portál ve verzi k testování, databáze pro ukládání terénních dat.



Obrázek 5 Příklad konsensuálního výstupu pro řešení projektu - UML diagram vyjadřující procesy evidence lokality v rámci NIKM

B.3 Vývoj aplikačních řešení (6.300)

Probíhá vývoj potřebných komponent:

Vývoj a implementace datové platformy (6.311). Byl vytvořen ERD diagram a návrh implementace do prostředí datové platformy pod systémem ORACLE, probíhá ověřování.

Vývoj a implementace optimalizovaného sběru dat (6.312). Probíhá vývoj objektů k vytvoření terénní aplikace pro sběr dat s propojením na NIKM Editor – nástroj ke správě centrální databáze.

Celkový stav řešení:

Pracovní skupina 2 (CENIA + DOD 3) - objekt 6.000 Aplikační platforma

Výstupy CENIA: 6,100 Analýza současného stavu aplikačních řešení. Předložena v lednu 2010, oponována, komentována a vypořádána. 6,200 - Projekt datové platformy. Předložen v lednu 2010, oponován, komentován a vypořádán.

Objekt 6.400 - DOD 3-2 AQUATEST

Transformace dílčích datových zdrojů na jednotnou datovou platformu kontaminovaných míst, analýza potřeb uživatelů a vývoj aplikací. Subdodávky aplikačních řešení (6.410, 6.420). 30.12.2010 v termínu. 13.1.2010 oponentní posouzení AQD-envitest. 11.2.2010 prezenčně projednány návrhy na vyrovnání. Vypořádání 18.2.2010. Souběžně 13.1.2010 interní posouzení CENIA. Připomínky prezenčně projednány a vypořádány 18.2.2010. Akceptováno. 26.2.2010. Faktura předložena.

Objekt 6.450 (DOD 3-3) - Zpracování podpůrných katalogů a registrů. Dodáno v termínu 31.3.2010, oponentura v dubnu 2010.

C Transformace dílčích datových zdrojů a tvorba seznamů

Tato část projektu – objekt 3.000 - je řešena dodavatelem AQUATEST a.s. Je jí věnován samostatný příspěvek. Práce byly zahájeny v lednu 2010.

Jde o úkoly Vlastní transformace – (3.100: 3.110 Projekty transformačních řešení, 3.120 Tvorba aplikací transformačních řešení a transformace) s dodáním k 30.6.2010 a Tvorba seznamů a kontrola integrity (3.200) s termínem 31.12.2010.

D Metodika inventarizace

Tato část projektu (objekt 7.000) je dodávána dodavatelem Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Je jí věnován samostatný příspěvek.

Stav řešení:

Objekty 7.110 a 7.120 - DOD 2-1 Vodní zdroje Ekomonitor. Hodnocení priorit kontaminovaných míst a potenciálně kontaminovaných míst - 1. část.

Dodávka díla realizována 30.12.2009, dodáno v termínu. 13.1.2010 vypracováno oponentní posouzení AQD-envitest. Doporučeno k akceptaci bez úprav. 14.1.2010 interní posouzení CENIA. Akceptováno. Faktura předložena.

Objekty 7.210 a 7.220 -DOD 2-2 - Vodní zdroje Ekomonitor. Zpráva o řešení části 2 objektu 7: Upřesnění hranic testovacích území a návrh vybavení týmů pro plošnou inventarizaci. Dodáno v termínu 30.9.2009, zpráva oponována, akceptována, faktura uhrazena.

E Oponentury a testy

Průběžnou službu oponentur, testování a připomínkování zajišťuje dodavatelsky společnost AQD-envitest, s.r.o. (DOD 8), která se v rámci projektové diskuse podílí např. i na ustalování terminologie oboru.

F Přehled již ukončených úkolů dodavatelů

Objekt 1.000 - DOD 1-1. Syntéza výsledků souvisejících úkolů a informačních zdrojů, 1.100 a 1.200 Syntéza informačních zdrojů a výsledků úkolů souvisejících s inventarizací KM a PKM. V termínu 10.11.2009, oponováno 27.11.2009, vypořádáno 4.12.2009, akceptováno, fakturováno 30.11.2009, uhrazeno 21.12.2009. Doplněk zprávy 15.1.2010, akceptován.

Objekt 2.000 - DOD 3-1 AQUATEST. Shromáždění a dílčí analýza datových zdrojů (DOD 3, část 1). Zpráva v termínu 30.12.2009. 13.1.2010 oponentní posouzení AQD-envitest, 2.2.2010 vyrovnání a návrh odstranění nedostatků. Vypořádáno 18.2.2010. 12.1.2010 interní posouzení CENIA. Prezenčně projednáno a vypořádáno. Faktura předložena.

Objekt 4.100 - DOD 4 - GEODIS BRNO. Ortofotomapa ČR (nejstarší kompletní dostupné zmapování). Tři dílčí dodávky: 1. dodávka (25% území) a 2. dodávka (45 %), finální 3. dodávka (30 %). První dvě části v 2009, testovány, akceptovány, fakturovány, 21.12.2009 uhrazeny. Třetí část 12.1.2010, tj. v termínu. 14.1.2010 oponentura RaM Geodata, spolupráce prof. Dr. Ing. Karel Pavelka. Oponentura na 5. KVP a 1. KD 18.2.2010, bez výhrad, 26.2.2010 akceptace. Faktura předložena.

Objekt 4.310 a 6.230, 6.240, 6.250 - DOD 6 - NOTES CS. Dodávky SW a HW technologie v termínu, technické zkoušky a převímání Clevit Systems. 2.12.2009 inspekce dodaného technického vybavení, bez výhrad. Po akceptaci 21.12.2009 uhrazena faktura.

Objekty 4.320, 4.330 - DOD 7 - AQUATEST. Specializovaný SW pro zpracování satelitních dat. Dodávka SW v podobě dvou paketů SW ENVI a licence realizována 15.10.2009. Školení 2 pracovníků CENIA 18. až 20.11.2009. Dodáno v termínu. 2.12.2009 test SW RaM Geodata. Instalovaný dodaný SW ENVI splňuje požadavky na práci s rastrovými daty. Dodávka dle smlouvy, akceptována, faktura uhrazena 21.12.2009.

G Předpokládaný stav realizace v roce 2010

G.1 Budou realizovány řešitelské práce CENIA (PS1) na rastrové datové platformě (objekt 5.000: 5.120, 5.210) s výstupy:

- 1) Jednotná metodika pro vizuální interpretaci současného barevného ortofota
Harmonogram: I.2010 - III.2010 (termín - 30.4.2010 , oponentura do 15.5., dopracování do 31.5.)
- 2) Jednotná metodika pro multitemporální analýzu historických a současných ortofot
Harmonogram: III.2010 - V.2010 (termín 24.5., oponentura do 3.6., dopracování do 10.6.2010)

Budou rozpracovány:

- 1) Výchozí metodika pro zpracování hyperspektrálních dat
Harmonogram: II.2010 - XII.2010 (Teze a struktura k 30.4., návrh nástroje pro terénní aplikaci k 15.6., terénní ověření a dopracování nástroje k 20.9., zpráva, vyhodnocení a návrh dalšího vývoje k 31.12.2010)
- 2) Metodika pro zpracování multispektrálních dat
Harmonogram: II.2010 - XII.2010 (Teze a struktura k 30.4., návrh nástroje pro terénní aplikaci k 15.6., terénní ověření a dopracování nástroje k 20.9., zpráva, vyhodnocení a návrh dalšího vývoje k 31.12.2010)

- 3) Objekt 5.230 Zpracování závěrů a doporučení pro metodiku inventarizace včetně slovníku. Harmonogram: II.2010 - XII.2010 Závěrečná zpráva, vyhodnocení a návrh dalšího vývoje - termín 31.12.2010

G.2 Budou realizovány řešitelské práce na Aplikačním řešení (objekt 6.000) CENIA (PS2)

- Zkušební verze aplikační platformy k testování, termín 30.6.2010
- "Ostrá verze" k terénnímu ověření, termín 30.9. 2010

Dodavatelem 3 (AQUATEST) budou realizovány, resp. rozpracovány práce na objektu 6.400 Subdodávky aplikačních řešení:

- Integrace databáze a SW pro hodnocení priorit do jednotné platformy (6.430), rozpracování, termín dodání 30.6.2010;
- Vývoj aplikací pro evidenci a správu dat a tvorbu ÚAP (6.440), rozpracování, termín 31.3.2011.

Dodavatel 3 (AQUATEST) bude mít v rámci objektu 3.000 rozpracováno řešení objektu

- Vlastní transformace – (3.100: 3.110 Projekty transformačních řešení, 3.120 Tvorba aplikací transformačních řešení a transformace), termín dodání 30.6.2010
- Tvorba seznamů a kontrola integrity (3.200), termín dodání 31.12.2010

G.3 Metodika inventarizace

Dodavatel 2 (Vodní zdroje Ekomonitor) bude mít v rámci objektu 7.000 - Návrh metodiky inventarizace - rozpracováno řešení objektů:

- Návrh metodiky inventarizace (7.310, 7.320, 7.330 a 7.340) s termínem dokončení 30.6.2010.
- Hodnocení priorit kontaminovaných míst a potenciálně kontaminovaných míst – 2. část (7.110, 7.120) s termínem dokončení 31.12.2010

Citovaná literatura

- [1] DOUBRAVA P., PAVLÍK R. et. al. (2008): I. Etapa národní inventarizace kontaminovaných míst. Projekt, manuskript, CENIA, Praha: 1-85
- [2] SUKUP K. (2010): Tvorba ortofotomap z historických leteckých snímků území ČR. Technická zpráva pro CENIA k dodávce ortofotomapy. Manuskript, GEODIS Brno: 1-12

METODIKA NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST

Jiří Marek

Vodní zdroje Ekomonitor s.r.o., Píšťovy 820, 537 05 Chrudim

e-mail: marek@ekomonitor.cz

Součástí I. etapy Národní inventarizace kontaminovaných míst (dále NIKM) je vypracování metodiky inventarizace a její ověření v praxi. V rámci projektu I. etapy NIKM navazuje část metodiky na ostatní projektové úlohy a hodnotí jejich výstupy z hlediska jejich využitelnosti pro inventarizační práci. Definitivní odladěná metodika pak bude integrována do projektu II. etapy inventarizace, který se svým rozsahem dotkne již celého území České republiky.

Náplň prací, které vyústí ve zpracování ověřeného inventarizačního postupu, je tedy vlastní návrh metodiky a pak její verifikace, která bude probíhat ve třech k tomu určených testovacích územích. V těchto územích bude prováděn sběr dat a zároveň hodnocení priorit kontaminovaných míst podle platného metodického pokynu MŽP. Cílem metodiky bude zajistit nástroj pro doplnění stávající databáze kontaminovaných míst se zřetelem na její další průběžnou a trvalou aktualizaci.

Návrh metodiky inventarizace

Vlastnímu návrhu bude předcházet syntéza a vyhodnocení výstupů ostatních úloh projektu. Koncepce metodiky stanoví věcný a časový postup inventarizace. Předpokládá se, že zaevidování lokality v rámci NIKM bude předcházet pečlivá analýza dostupných podkladů, která vyústí v seznam podezřelých lokalit, které budou v dalším kroku ověřovány se zřetelem na existenci kontaminace horninového prostředí. Sběr dat pak bude završen hodnocením priorit pro danou lokalitu. Dílčí kroky tohoto postupu budou metodicky rozpracovány.

Součástí návrhové části projektového úkolu bude návrh organizace a řízení plošné inventarizace. Rozpracována bude pracovní náplň týmů určených k inventarizaci. Popsána bude jednak příprava na terénní šetření zahrnující práci s mapami, sběr dat z databází, archivních podkladů, dat z dálkového průzkumu Země, a dále budou popsány terénní práce spočívající ve sběru a třídění informací od veřejnosti a v rekognoskaci lokalit. Vzhledem k tomu, že součástí inventarizace nebudou odběry a analýzy vzorků zemin, vody ani půdního vzduchu, bude terénní rekognoskace představovat pouze vizuální vyhodnocení charakteru lokality se zřetelem na soulad s dostupnými informacemi (vlastní existence lokality, její popis, charakter vegetace apod.). Součástí NIKM je i vývoj software pro terénní týmy, jehož popis a způsob ovládání bude do metodiky začleněn později.

Koncepce inventarizace bude detailně rozpracována do formy manuálu. Manuál bude obsahovat definice jednotlivých pojmů a podrobný popis dílčích kroků inventarizace: identifikaci lokalit, sběr informací o lokalitách ze stávajících datových zdrojů včetně popisu způsobů jejich využití, způsob využití výsledků metod dálkového průzkumu Země, způsoby zapojení institucí a veřejnosti, analýzu historie lokality, identifikaci lokalit v terénu a jejich rekognoskaci, zpracování údajů pro jednotnou databázi, naplňování databáze a v neposlední řadě i hodnocení priorit.

Návrhová fáze úkolu zahrnuje také přípravu náplně a organizaci proškolení kurzů pro realizační týmy NIKM. Předpokládá se, že pracovníci budou zaškoleni v metodické a legislativní oblasti včetně zásad a postupu při vstupu na soukromé pozemky a budou seznámeni s postupem inventarizace od přípravné fáze až po terénní fázi a závěrečné hodnocení dat i získaných zkušeností. Dále budou zaškoleni v práci s vyhodnocenými snímky z dálkového průzkumu Země, s využitím snímků pro identifikaci potenciálně kontaminovaných míst a v práci se speciálními mapami a jejich grafickou symbolikou.

Předmětem školení bude také metodika terénního mapování s určováním polohy pomocí navigačních přístrojů a ovládání software pro inventarizaci.

Návrh metodiky bude předložen do 30.6.2010 a následně bude probíhat jeho ověřování.

Ověření návrhu metodiky v testovacích územích

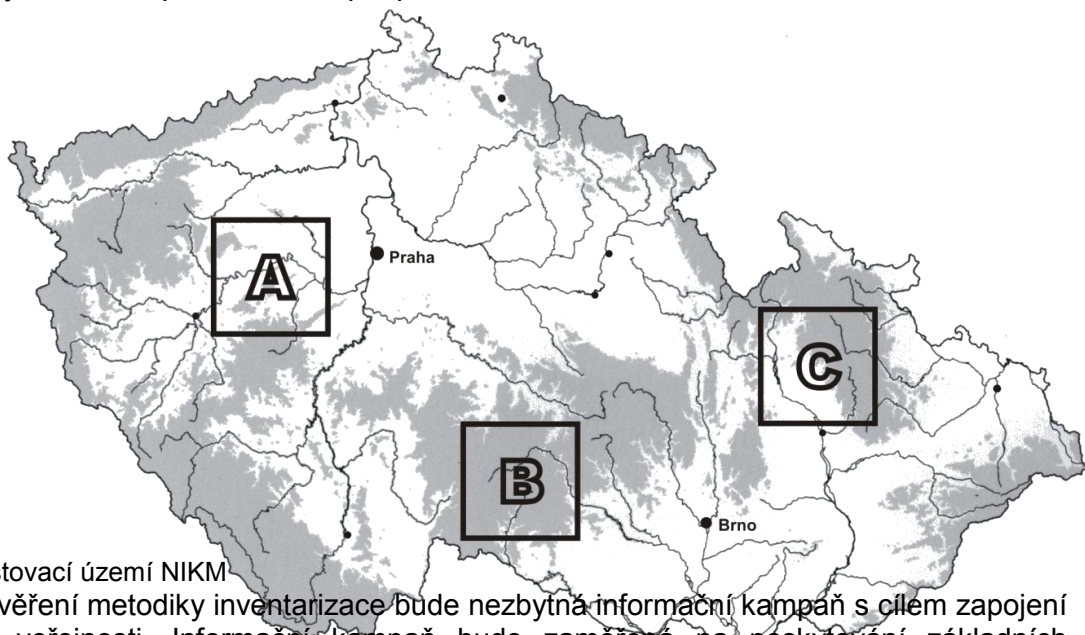
Česká informační agentura životního prostředí CENIA provedla v loňském roce jako hlavní řešitel projektu výběr tří testovacích území a následně upřesnění jejich hranic. Výběr území byl proveden na základě projektu NIKM, předmětem výběru byla čtvercová území o straně 50 km a výběr sledoval cíl, aby pro testování byly využity tři různé základní typy území:

- silně industriální oblast s četnými logistickými areály, pozůstatky důlní činnosti, potrubními rozvody a brownfieldy,
- venkovská oblast s hojnou zástavbou rodinných domků, s intenzivním zemědělstvím a lesnictvím a existencí několika typů chráněných pásem (např. CHOPAV, CHKO atp.) a existujícími bývalými i současnými armádními lokalitami,
- urbanizovaná městská a příměstská oblast s četnými administrativními bloky, hromadnou zástavbou, včetně sportovišť, dětských hřišť, s příměstskými rekreačními areály, s hojnou sítí čerpacích stanic, silnic a železnic, rovněž s logistickými, průmyslovými i servisními areály.

Další dílčí cíle při výběru testovacích území byly definovány následujícím způsobem:

- vyhodnotit výskyt výše popsaných typů území v rámci České republiky,
- zjistit podíl plochy každého typu na ploše ČR,
- vytvořit model testovacího území s průměrným zastoupením typů dle poměrů pro celou ČR,
- zúžit plochu ČR na území, kde je možné umístit čtverce testovacích území splňující požadavek reprezentativnosti resp. „průměrnosti“,
- zohlednit plochu území pokrytého předválečným leteckým snímkováním.

Pro účely výběru území byla provedena GIS analýza vhodnosti jednotlivých území s využitím geografických a geostatistických dat. Pro testování metodiky pak byla následně vybrána tři území, u nichž byla provedena optimalizace hranic a statistický rozbor. Území jsou uvedena na obr. 1 a jednotlivě v příloze tohoto příspěvku.



Obr. 1 Testovací území NIKM

Součástí ověření metodiky inventarizace bude nezbytná informační kampaň s cílem zapojení institucí a veřejnosti. Informační kampaň bude zaměřena na poskytování základních informací o projektu, objasnění cílů NIKM a musí oslovit vhodnou formou všechny subjekty,

kteří by mohly pomoci s indikací možných kontaminovaných míst a při sběru informací o těchto lokalitách. Součástí této přípravy bude i zajištění potřebných povolení pro vstup do místních areálů či větších oblastí, kde je přístup veřejnosti omezený.

Nezbytným krokem k ověření metodiky bude zaškolení realizačních týmů. Předpokládá se, že v části každého z testovacích území budou inventarizační práci provádět dva nezávislé týmy, které budou pracovat společně ve fázi komunikace s institucemi a s veřejností, ale ve fázi přípravy, zahrnující práci s mapovými podklady, excerpci údajů z dostupných databází a veřejných informačních zdrojů a ve fázi terénní rekognoskace budou pracovat odděleně. Zároveň budou tyto týmy testovat použití různých technických prostředků pro inventarizaci. Předmětem školení budou jednak záležitosti vlastní metodiky NIKM, ale také práce s technikou, účelovým software či používání speciálních map a snímků z dálkového průzkumu Země. Školení nebude zaměřeno na odborné znalosti pracovníků dotýkající se kontaminace horninového prostředí obecně, neboť se předpokládá, že inventarizační práci budou provádět týmy se zkušenostmi z mapování lokalit kontaminovaných míst a stanovování jejich rizikovitosti.

Zahájení práce realizačních týmů je plánováno na 1.10.2010, ale již ve 3.Q 2010 se budou jednotliví pracovníci v rámci přípravy podílet na testování software určeného k inventarizaci. Práce týmů bude začínat přípravnou fází, během které budou shromážděny a analyzovány podklady, které vyústí v seznam lokalit s podezřením na kontaminaci horninového prostředí. V této fázi se předpokládá maximální využití stávající datových zdrojů včetně databáze SEKM. Již v etapě přípravy bude možné využít speciální software určený pro inventarizaci, který bude sloužit nejenom k získávání informací, ale i k evidenci podezřelé lokality, která bude v dalších etapách inventarizace ověřována. Na základě získaných poznatků bude připraven časový harmonogram schůzek, budou naplánovány i mapovací trasy a připraven jejich itinerář. Součástí první etapy bude i příprava techniky a mapových podkladů. V další etapě budou probíhat konzultace s pracovníky územně příslušných správních orgánů (krajské úřady, ORP, obce) a s územními specialisty (vodoprávní úřady, oblastní geologové ČGS, místní hydrogeologové a ložiskoví geologové apod.). Informace budou poptávány i u správ povodí, Lesů ČR a vhodných nevládních neziskových organizací působících v dané oblasti i u vedoucích pracovníků areálů s evidovaným podezřením na kontaminaci. Dále bude prověřována existence speciálních podrobných map, zejména na územích s brownfieldy a na poddolovaných územích či územích postižených těžbou. Následně bude prováděn sběr terénních dat v místě lokality, přičemž budou příležitostně získávány i informace od pamětníků. Bude prováděna přesná lokalizace pomocí navigačních přístrojů, fotodokumentace a anotace získaných dat.

V návaznosti na sběr informací při terénní fázi inventarizace bude prováděno hodnocení a klasifikace priorit na základě platné metodiky MŽP. Výstupem hodnocení priorit bude kromě zařazení lokality do příslušné klasifikační třídy také formulace dalšího doporučeného postupu pro danou lokalitu. Cílem inventarizace však není okamžité řešení kontaminace dané lokality, ale pouze její hodnocení standardním postupem zakotveným v Metodickém pokynu MŽP č. 14 „Hodnocení priorit – kategorizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst“ uveřejněném ve Věstníku MŽP, ročník XVIII, částka 8-9 (srpen – září 2008). Věrohodnost dat v databázi bude posouzena s ohledem na výsledky práce obou týmů. V případě, že budou zjištěny rozdíly, budou data doplněna či opravena. Výstupem pak bude mimo doplněné databáze i vyhodnocení formou digitálních souhrnných formulářů tak, jak jsou definovány uvedeným metodickým pokynem.

Jak bylo uvedeno výše, část z každého testovacího území bude zpracována dvěma nezávislými týmy, přičemž informace si pracovníci nebudou moci vyměňovat před ukončením sběru a vyhodnocením dat z území, kde oba týmy pracovaly. Tyto informace

spolu s daty a zkušenostmi včetně připomínek na úpravu jednotlivých částí metodiky budou předány zpracovatelům metodiky. Metodický tým vyhodnotí závěry realizačních týmů a na základě zkušeností a jejich vzájemného porovnání bude revidovat dílčí metodické postupy. Součástí vyhodnocení terénních prací budou i požadavky a doporučení na technické vybavení inventarizačních týmů a požadovaný software.

Práce metodického týmu tak vyústí v syntézu závěrů a vyhodnocení zkušeností z ověřování návrhu metodiky v terénu. Budou navrženy jednotlivé pracovní fáze II. etapy inventarizace a definován jejich obsah. Při syntéze závěrů a definitivním zpracování materiálů bude pozornost zaměřena zejména na:

- metody a problematiku řízení inventarizačního procesu a zpracování poznatků řídicího týmu (koordinační výbor projektu a realizační výbor projektu) do finální metodiky
- účinnost jednotlivých forem získávání informací od místních úřadů, osob a organizací, vlastníků a provozovatelů, neziskových organizací
- způsob přípravy itineráře terénních prací a případnou závislost na typu lokalit
- postup týmů vytyčenou mapovací trasou včetně časové náročnosti a v závislosti na typu lokalit
- způsob lokalizace kontaminovaného místa (body, linie, polygony)
- způsob pořízení a evidence fotodokumentace
- způsob sběru, pořízení a přenosu (aktualizace) ostatních dat
- vypovídací schopnost a využitelnost návodů a manuálů
- pozorování in situ: vlastnické vztahy a další práva a omezení včetně kontaktů, stávající využití a stav lokality a zařízení, charakter hranic lokality, druh a využití okolních pozemků, blízkost citlivých území a biotopů, ochranná pásma, historie využívání lokality, projevy změny úrovně terénu, viditelná přítomnost kontaminace, odpadů a nebezpečných materiálů, indikace znečištění, vizuální a pachové projevy, stav flóry a fauny, možnosti migrace kontaminace, charakteristika zvodně a hydrogeologického prostředí, zařízení jímání a čerpání vody, existence vrtů a dalších pozorovacích a průzkumných objektů
- existenci literárních pramenů (zprávy z průzkumů a ze sanací, projekty, analýzy rizika, ekologické audity apod.)
- existenci právních dokumentů nebo legislativních nařízení vztahujících se k dané lokalitě (rozhodnutí, soudní nařízení, řešení stížností a oznámení apod.)
- plánované využití lokality, existenci specifických územních plánů, generelů apod.
- existenci podrobných mapových podkladů (mapa závodu či jiná podrobná účelová mapa)
- možnosti a způsoby racionální kontroly kvality mapování a pořizování dat

Zpracování definitivní metodiky pro II. etapu inventarizace

Na základě vyhodnocení dat z ověřovací fáze prvotního návrhu metodiky bude zpracována definitivní odladěná metodika NIKM, která bude sloužit jako nástroj pro inventarizaci v rámci celé ČR. S metodikou budou revidovány definiční slovníky i dílčí návody. Získané poznatky pak budou zpracovány do projektu II. etapy NIKM, jehož návrh bude spolu s metodikou NIKM předložen k datu 30.6.2012.

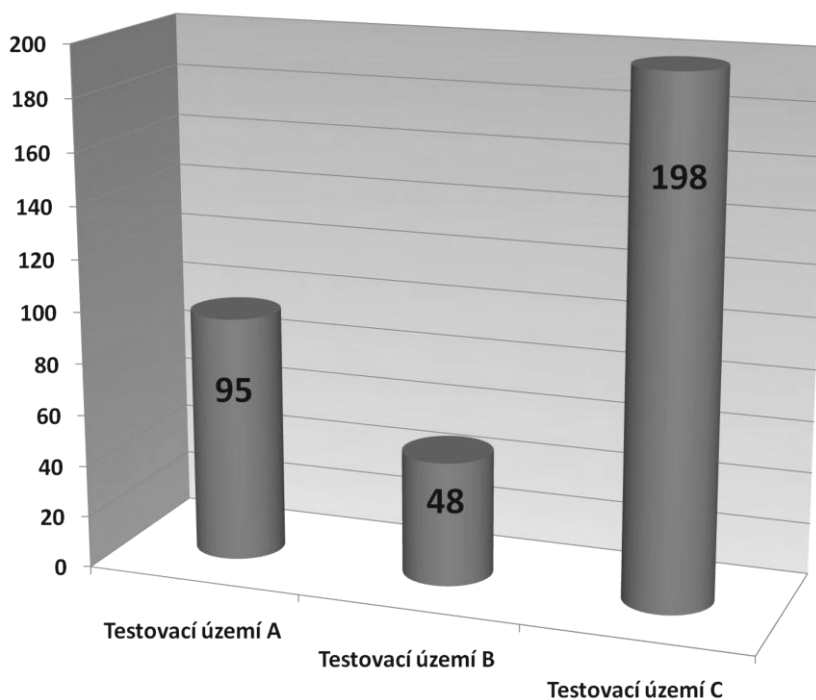
Zároveň s metodikou bude zpracován i návrh systémového, organizačního a legislativního zajištění trvalé aktualizace databáze, který bude zaměřen na vytvoření legislativních norem, jež budou schopny zajistit pokračování inventarizačního procesu formou aktualizace databáze při zachování standardizovaných postupů a tedy i srovnatelných výsledků i po ukončení projektu NIKM.

V návaznosti na zpracování revidované metodiky pak budou v prvním pololetí roku 2012 vyškoleni odborníci, kteří budou provádět zaškolení realizačních týmů pro II. etapu inventarizace.

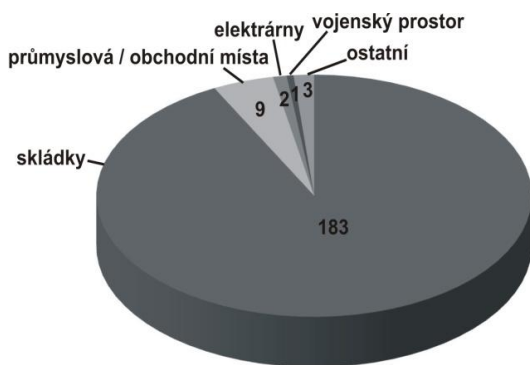
Současný stav rozpracovanosti

V současnosti je připravován návrh metodiky NIKM, který bude hlavnímu řešiteli předložen do 30.6.2010. Zpracování návrhu předcházela v loňském roce příprava spočívající v upřesnění hranic testovacích území (viz výše) a v návrhu vybavení týmů pro plošnou inventarizaci. Společně s řešiteli dalších projektových úloh byly definovány dílčí procesy vedoucí k evidenci lokality v rámci NIKM.

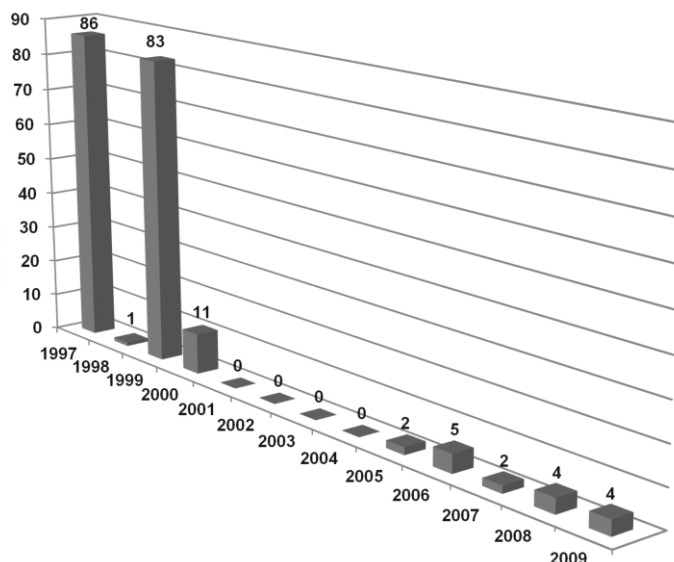
Ve 3.Q 2009 byla provedena analýza testovacího území C se zřetelem na využitelnost stávající databáze SEKM pro hodnocení priorit podle Metodického pokynu MŽP č. 14 z roku 2008. Pro jednotlivá testovací území byl proveden výběr údajů z databáze SEKM. Podrobným rozbořením záznamů pro testovací území C bylo zjištěno, že v tomto testovacím území převažují komunální skládky různé velikosti, které byly do SEKM evidovány především v letech 1997 a 1999 (viz obr. 3 a obr. 4). Z ostatních typů lokalit jsou nejvíce zastoupena průmyslová a obchodní místa (9 lokalit), dále se v území nacházejí dvě lokality náležející do skupiny elektrárny, jedna lokalita typu vojenský prostor a tři místa bez rozlišení. Lokalit se záznamem, který obsahuje detailnější informace o vlastním zdroji kontaminace včetně úrovně znečištění, o charakteru horninového prostředí, kterým se může znečištění šířit, a především o rizicích, je více než polovina (celkem 110 kontaminovaných či potenciálně kontaminovaných míst). Ostatních 88 lokalit je v databázi pouze evidováno, tj. je uvedeno číslo lokality, její název, umístění v obci, kraji a okrese, je zaznamenán typ lokality a číslo základní mapy ČR, na které se lokalita nachází. Z hlediska informací o kontaminaci bylo v testovacím území C nalezeno pouze 23 lokalit, které lze považovat za prozkoumané a u nichž jsou bez výjimky vyhodnocena rizika pro lidské zdraví a ekologické systémy, vyplývající z kontaminace horninového prostředí. U některých z nich jsou navíc podrobně popsána i nápravná opatření. Vesměs se jedná o lokality s tzv. ekologickou smlouvou nebo o lokality po Sovětské armádě, kde úhradu nákladů na odstranění ekologické zátěže garantuje stát, či o lokality, kde na odstranění zátěže byla poskytnuta dotace, např. z Operačního programu Životní prostředí. U těchto lokalit mají řešitelé jednotlivých etap procesu odstraňování ekologické zátěže povinnost provést či aktualizovat záznam SEKM a od roku 2008 i souhrnný formulář.



Obr. 2 Počet záznamů v databázi SEKM pro jednotlivá testovací území



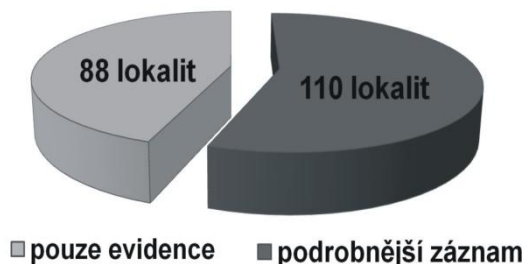
Obr. 3 Typy lokalit SEKM v testovacím území C



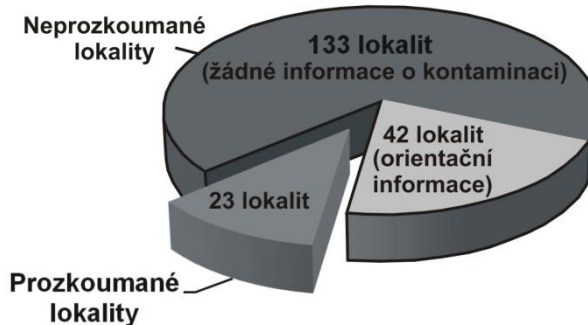
Obr. 4 Chronologie evidence lokalit do SEKM v testovacím území C

Rozbor záznamů v SEKM ukázal, že vzhledem k tomu, že hodnocení priorit podle Metodického pokynu MŽP č. 14 z roku 2008 je možné provést pouze pro lokality s kvalitním a podrobným záznamem, který je z hlediska údajů pro hodnocení priority reprezentativní a úplný, výběr z databáze pro tyto účely je poměrně úzký. Navíc je zapotřebí zvážit i aktuálnost záznamu, v tomto smyslu byly pro účely hodnocení priorit u lokalit v testovacím území C za aktuální považovány pouze záznamy pořízené od začátku roku 2008. Takto bylo možné provést hodnocení priorit pouze pro 4 lokality z celkových 198 evidovaných v testovacím území C. Z provedené studie je tedy zřejmé, že využitelnost stávající databáze SEKM je pro účely hodnocení priorit nízká. Pro naplnění cílů NIKM bude nutné provést šetření a dodatečný sběr informací i u většiny kontaminovaných míst evidovaných této v databázi.

Testovací území C - charakter záznamu v SEKM



Obr. 5 Charakter záznamu v SEKM pro lokality testovacího území C



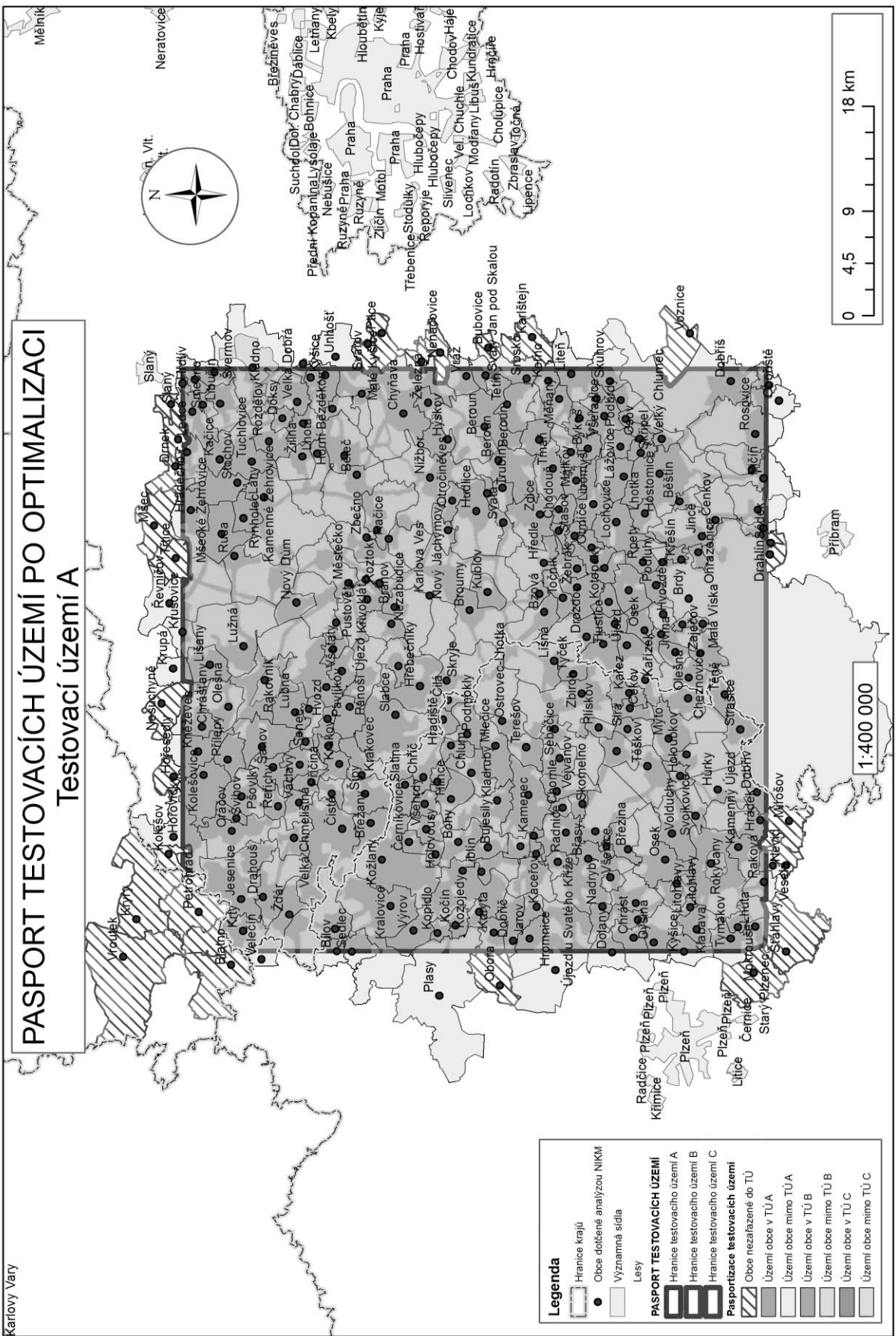
Obr. 6 Úroveň prozkoumanosti lokalit v testovacím území C podle SEKM

Použitá literatura

- [1] DOUBRAVA P., PAVLÍK R. ET. AL.: I. etapa národní inventarizace kontaminovaných míst. Projekt, CENIA - česká informační agentura životního prostředí, Praha 2009
- [2] MAREK J.: I. etapa národní inventarizace kontaminovaných míst. Upřesnění hranic testovacích území a návrh vybavení týmů pro plošnou inventarizaci. Zpráva u řešení části 2 objektu 7. Vodní zdroje Ekomonitor s.r.o., Chrudim 2009
- [3] ŘEŘIČHA J., SUCHÁNEK Z.: Pasport testovacích území 1. etapy NIKM, CENIA - česká informační agentura životního prostředí, Praha 2009
- [4] SZURMANOVÁ Z.: I. etapa národní inventarizace kontaminovaných míst. Hodnocení priorit kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst – 1. část. Závěrečná zpráva. Vodní zdroje Ekomonitor s.r.o., Chrudim 2009

Přílohy

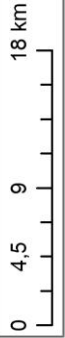
- 1. Pasport testovacích území po optimalizaci – testovací území A (Řeřicha J., Suchánek Z. 2009)
- 2. Pasport testovacích území po optimalizaci – testovací území B (Řeřicha J., Suchánek Z. 2009)
- 3. Pasport testovacích území po optimalizaci – testovací území C (Řeřicha J., Suchánek Z. 2009)



PASPORT TESTOVACÍCH ÚZEMÍ PO OPTIMALIZACI

Testovací území A

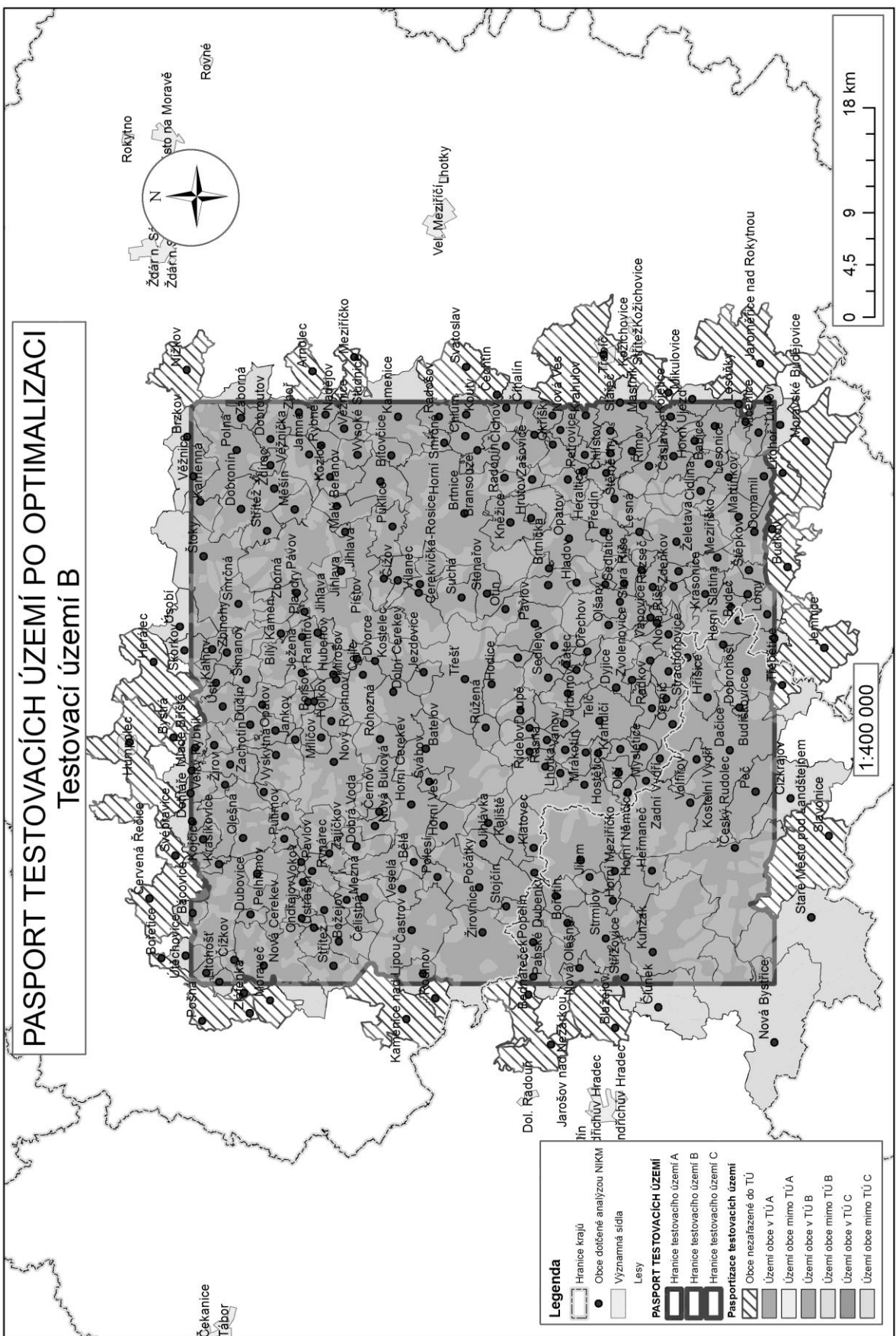
- Legenda**
- Hranice krajů
 - Obec dotčené analýzou NIKM
 - Významná sídla
 - Lesy
- PASPORT TESTOVACÍCH ÚZEMÍ**
- Hranice testovacího území A
 - Hranice testovacího území B
 - Hranice testovacího území C
- Pasportizace testovacích území**
- Obec nezahrzené do TÚ
 - Území obce v TÚ A
 - Území obce mimo TÚ A
 - Území obce v TÚ B
 - Území obce mimo TÚ B
 - Území obce v TÚ C
 - Území obce mimo TÚ C

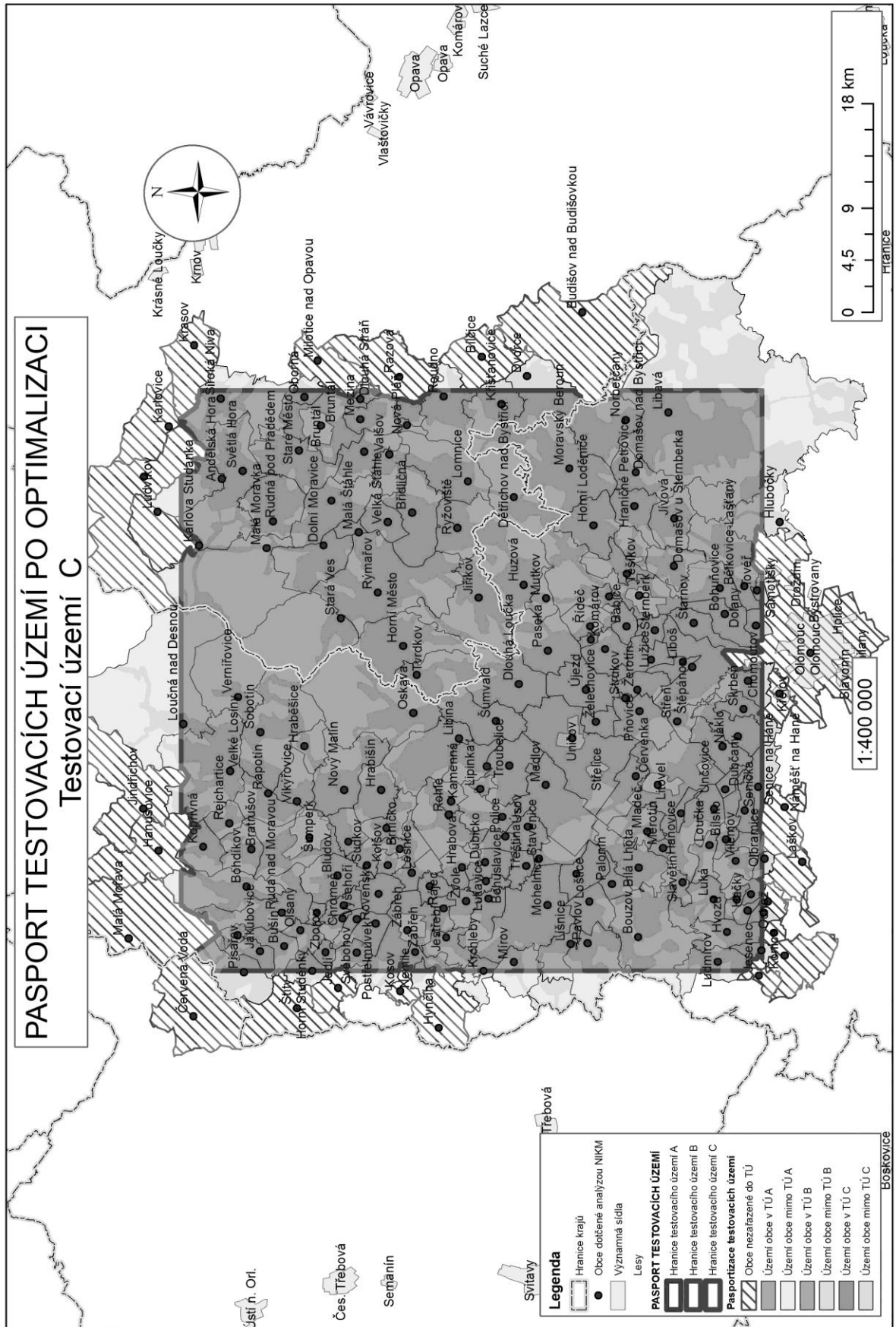


1:400 000

PASPORT TESTOVACÍCH ÚZEMÍ PO OPTIMALIZACI

Testovací území B





VYUŽITÍ SEKM II V RÁMCI 1. ETAPY NIKM

Jiří Tylčer 1), Roman Pavlík 2)

1) AQD-envitest, s.r.o., 9. Května 677, 742 83 Klimkovice, e-mail: tylcer@aqd-envitest.cz

2) ProGeo Consulting, s.r.o., Ondřejovice 237, 793 76 Zlaté Hory

Abstrakt

Stávající databáze kontaminovaných lokalit SEKM musí zůstat plně funkční až do roku 2012 - do doby, než budou k dispozici nové nástroje, vyvíjené a testované v rámci 1. přípravné etapy národní inventarizace kontaminovaných míst.

V rámci projektů výzkumu a vývoje VaV SP 4h4-168-07 a SP/4h4/43/08 byly provedeny některé modernizace stávající databáze na základě provozních zkušeností a připomínek uživatelů tak, aby v tomto přechodném období vyhovovala aktuálním potřebám praxe. Pracovní název modernizované databáze je SEKM II.

Především byl do databáze integrován aplikační modul pro hodnocení priorit ve smyslu Metodického pokynu MŽP č. 14/2008. Vyvinuty byly dále nové aplikace pro editaci dat a administraci systému. Samostatně byla vyvinuta také uživatelsky designovaná část pro vytváření nejpotřebnějších zcela obecných dotazů a výběrových operací. Významnou provedenou modernizací je úprava mapové prezentace. Díky tomu je nyní portál SEKM rychlejší, má modernější vzhled a snadnější ovládání.

SEKM II bude výchozím etalonem pro vývoj jednotné datové platformy (SEKM III), která má být základním nástrojem NIKM.

Úvod – charakteristika problému

Základním nástrojem národní inventarizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst na území České republiky bude jednotná datová platforma, pracovně označovaná jako SEKM III. Její vývoj a testování jsou náplní první etapy NIKM.

Důležitou součástí inventarizace musí být hodnocení lokalit podle rizik, které jejich kontaminace reprezentuje pro lidské zdraví a životní prostředí.

Pro tento účel byl v rámci projektu výzkumu a vývoje SM/4/93/05 navržen systém hodnocení priorit, který třídí všechny lokality do několika základních kategorií podle toho, jaký další postup vyžadují. Charakter a naléhavost dalšího postupu jsou přitom dány jednoznačně charakterem důsledků či možných důsledků kontaminace lokality, popřípadě nedostatečností informací pro takové hodnocení. Pro hodnocení byla vyvinuta softwarová aplikace Priority KM pro automatické generování návrhu hodnocení priority se stručným zdůvodněním pro informaci hodnotitele, který na základě znalostí lokality a aplikací navržené kategorizace má možnost zpětné úpravy vstupních dat i vlastního automaticky zpracovaného návrhu hodnocení.

Implementaci tohoto klasifikačního systému zajišťuje metodický pokyn MŽP č. 14 z roku 2008. Využití klasifikačního systému je rovněž mezi základními zadávacími podmínkami vývoje jednotné datové platformy SEKM III.

Dokud nebudou veškeré nástroje pro provedení 2. etapy národní inventarizace kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst k dispozici, musí být zachována plná funkčnost stávající databáze SEKM. Předpokládá se, že plný provoz stávající databáze, a to jak z hlediska editování, tak využívání a správy dat, musí být zajištěn do konce roku 2012.

Není zde třeba zdůrazňovat, že stávající struktura databáze SEKM reflektuje její dlouhý a složitý vývoj a postupné modifikace podle vyvíjejících se názorů na její primární účel i na problematiku hodnocení rizik obecně. Neodpovídá ani dnešním požadavkům na práci s daty, na interaktivní spolupráci s moderními geografickými informačními systémy a dalšími interpretačními aplikacemi, ani není připravená k interaktivnímu předávání dat mezi centrální databází a jednotlivými klienty.

Důsledkem těchto skutečností jsou rovněž omezení přímé propojitelnosti databáze SEKM s aplikací pro hodnocení priorit. Ne vždy totiž existuje v databázi SEKM přímo položka, která by úplně a jednoznačně charakterizovala některý z faktorů, které se v kategorizaci lokalit uplatňují. Aplikace Priority KM a databáze SEKM musely být až dosud provozovány paralelně, protože aplikačně ani provozně nebyl vyřešen převod dat mezi oběma systémy.

Plné a uživatelsky pohodlnější využití systému pro automatické generování návrhu hodnocení priority v praxi je podmíněno těmito požadavky, vyplývajícími ze závěrů výzkumného projektu SM/4/93/05:

- inovovat současné aplikace, pracující s databází kontaminovaných míst,
- změnit způsob pořizování, předávání a evidence záznamů tak, aby nekolidoval se změnami v databázi prováděnými hodnotiteli,
- zintegrovat aplikaci Priority KM na vrchol hierarchické struktury ovládacích programů databáze.

Projekt 1. přípravné etapy NIKM s řešením všech těchto problémů ve smyslu doporučení výstupů úkolu SM/4/93/05 počítal. V důsledku schvalovacího procesu a následných výběrových řízení se však výrazně zkrátila lhůta náběhu 1. etapy NIKM oproti harmonogramu, jenž je i tak dost napjatý. Tato skutečnost omezuje časový prostor na zpracování přípravných prací a nutí řešitelský tým k souběhu úkolů, které by měly logicky nabíhat až po definitivním zpracování přípravných prací.

Řešení

K usnadnění řešení uvedených problémů bylo využito probíhajících výzkumných projektů:

- projekt VaV SP 4h4-168-07 „Zhodnocení struktury stávající databáze starých ekologických zátěží, definování kritérií pro hodnocení jejich vlivu na ŽP a pro stanovení priorit jejich odstraňování s důrazem na brownfields“, jehož řešitelem je DHV CR, spol. s r.o., spolu s Masarykovou univerzitou v Brně,
- projekt VaV SP/4h4/43/08 „Vývoj vybraných segmentů integrované databáze kontaminovaných a podezřelých míst a hodnocení priorit“ řešený společností AQD-envitest, s.r.o. ve spolupráci s agenturou CENIA, společností ProGeo Consulting a Výzkumným ústavem vodohospodářským TGM.

V rámci těchto probíhajících VaV bylo možno dynamicky přizpůsobit jejich obsah vzniklé situaci a integrovat řešení problémů do již probíhajících projektů. Okamžitá realizace doporučení z VaV „Výzkum systémového přístupu k výběru priorit řešení lokalit starých ekologických zátěží“ také umožnila ihned využít některých nejzásadnějších připomínek uživatelů databáze SEKM. S využitím obou informačních zdrojů byla vytvořena nová datová struktura a nad touto strukturou byly zpracovány dvě aplikace:

- aplikace pro editaci dat do databáze
- aplikace pro administraci systému.

Provedeno bylo rovněž sloučení softwarové aplikace SEKM s aplikací „Priority KM“ do jednotného datového modelu.

Samostatně byla vyvinuta také uživatelsky designovaná část pro vytváření nejpotřebnějších zcela obecných dotazů a výběrových operací. Tato dotazovací část byla integrována do obou aplikací.

Podářilo se navrhnout algoritmus, umožňující prakticky libovolné výběry z databáze SEKM, což vychází daleko více vstříc potřebám praxe. Výběry a třídění dat je možno provádět podle řady kritérií odpovídajících specifickým nárokům uživatelů databáze v závislosti na jejich územní a věcné působnosti, resp. zájmech. Zadávání těchto výběrů probíhá z tzv. univerzálního výběrového formuláře.

System byl odzkoušen v atributové části v roce 2009 a nasazen do testovacího provozu od začátku r. 2010, včetně implementovaného GIS modulu.

Významnou provedenou modernizací je úprava mapové prezentace. Portál SEKM byl zcela přepracován na nové rozhraní MapSphere, které bylo kompletně napsáno v prostředí .NET. Díky tomu je nyní portál SEKM rychlejší, má modernější vzhled a snadnější ovládání, všechny ovládací prvky byly soustředěny do jednoho okna. Nově je řešeno vyhledávání (lokality, míst, adresních bodů), které už nespolehá jen na průvodce nabízejícího předdefinovaný seznam lokalit, ale využívá webovou službu prostorového tezauru poskytovanou Mapovými službami Portálu veřejné správy. Tím je umožněno rychle vyhledat libovolnou adresu v ČR a zobrazit ji v mapě. Podrobné informace o vyhledaných lokalitách nebo kontaminovaných místech jsou i nadále přístupné pomocí odkazu na detailní informace ve výpisu atributů daných lokalit.

Přínosy a využití

Nově vytvořená databázová struktura systému pracovně nazvaného SEKM II, zahrnující ve vrcholové části hierarchické stavby strukturu doporučenou pro hodnocení priorit a integrující všechny potřebné atributy databáze SEKM s modifikacemi vycházejícími také z dosavadních provozních zkušeností a připomínek uživatelů, se stala etalonem vyvíjené jednotné datové platformy NIKM.

Probíhá testovací provoz SEKM II, který je monitorován a jeho průběh bude vyhodnocen. Výsledky monitoringu, jež budou, mimo jiné, zahrnovat i návrhy a doporučení anotátorů, budou poskytnuty řešitelskému týmu 1. etapy NIKM, jež je může využít při update v rámci testovacího provozu aplikací nad jednotnou datovou platformou (v rámci SEKM III).

Převedení provozu SEKM na bázi SEKM II ukončí poněkud chaotický stav anotace dat na různých pracovištích v různých datových strukturách a převede je na jedinou centrální databázi manipulačního datového skladu. Bez tohoto kroku nelze řádně evidovat vznik a změny záznamů o kontaminovaných lokalitách, které s časem pochopitelně narůstají.

Administrátor databáze má s novými prostředky naprostý přehled o anotujících subjektech a změnách prováděných v databázi s okamžitou možností přidělování a odebírání práv.

Sjednocen je proces verifikace, jež je vhodným podkladem pro zpracování verifikačního procesu v rámci NIKM.

Podstatně usnadněno je nyní provádění různých výběrových a třídících operací podle potřeb uživatele databáze.

Modernizační aplikace webové prezentace databáze SEKM byla zavedena již v roce 2008 do plného provozu, kde se úspěšně osvědčila.

Protože provoz databáze SEKM na území celé ČR po dobu 1. etapy NIKM, která probíhá pouze na 3 vybraných testovacích územích, není možno přerušit, zajišťuje SEKM II kontinuitu vedení SEKM po dobu realizace 1. etapy NIKM a poskytuje potřebný prostor řešitelskému týmu NIKM na řádné zpracování a vyhodnocení dat v testovacích územích bez obav, že by mohlo dojít k znehodnocení nebo diskontinuitě v datech zpracovávaných jiným způsobem mimo tato území.

Část aplikace pro uživatelské výběry s tvorbou výstupů různých formátů (GIF, HTML, XML, XLS, PDF, DBF, TXT) poskytuje prozatímní uživatelský nástroj pro využití dat jak pro veřejnost, tak i v odborné praxi a může být vhodným návodem či podkladem pro vytvoření definitivní podstatně rozsáhlejší aplikace pro výběry a výstupy z databáze.

Citované zdroje

- [1] TYLČER J., PAVLÍK R., ŽENATÝ L., (2005): Výzkum systémového přístupu k výběru priorit řešení lokalit starých ekologických zátěží (doba řešení 2005 – 2007). Závěrečná zpráva o řešení projektu SM/4/93/05 v roce 2005
- [2] TYLČER J., PAVLÍK R., SZURMANOVÁ Z., ŽENATÝ L., (2006): Výzkum systémového přístupu k výběru priorit řešení lokalit starých ekologických zátěží (doba řešení 2005 – 2007). Závěrečná zpráva o řešení projektu SM/4/93/05 v roce 2006
- [3] TYLČER J., PAVLÍK R., SZURMANOVÁ Z., ŽENATÝ L., (2008a): Výzkum systémového přístupu k výběru priorit řešení lokalit starých ekologických zátěží (doba řešení 2005 – 2007). Závěrečná zpráva o řešení projektu SM/4/93/05
- [4] TYLČER J., PAVLÍK R., SZURMANOVÁ Z., (2008b): Vývoj vybraných segmentů integrované databáze kontaminovaných a podezřelých míst a hodnocení priorit, etapová zpráva o řešení v roce 2008. Závěrečná zpráva o řešení projektu SP/4h4/43/08 v roce 2008
- [5] TYLČER J., PAVLÍK R., SZURMANOVÁ Z., (2008b): Vývoj vybraných segmentů integrované databáze kontaminovaných a podezřelých míst a hodnocení priorit, etapová zpráva o řešení v roce 2009. Závěrečná zpráva o řešení projektu SP/4h4/43/08 v roce 2009

TRANSFORMACE DAT O KONTAMINOVANÝCH MÍSTECH A JEDNOTNÁ DATOVÁ PLATFORMA NIKM

Jiří Šíma 1), Vladimír Hudec 2), Radek Petrželka 3)

1) AQUATEST a.s., Geologická 4, 152 00 Praha, e-mail: sima@aquatest.cz

2) ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1

3) GISIT s.r.o., Kytnerova 30, 621 00 Brno

1. Úvod

Transformace dat o kontaminovaných místech a jednotná datová platforma představuje rozsáhlou a dlouhodobou aktivitu v rámci projektu NIKM, která propojuje další aktivity prováděné jak odborným pracovištěm CENIA, tak dalšími subdodavateli. Aktivitu je možno rozdělit na tři základní části: shromáždění datových zdrojů, tvorba aplikačního řešení vytvoření jednotné datové platformy a vlastní provedení transformace existujících datových zdrojů do této platformy. Komplexnost aktivit nejlépe vyjadřuje následující výčet dílčích částí:

- shromáždění datových zdrojů
- strukturní a datová analýza datových zdrojů - závěry a doporučení
- analýza potřeb uživatelů a vypracování závěrů a doporučení
- návrh hierarchické datové struktury sledovaných a volitelných položek
- zpracování podpurných katalogů a registrů
- integrace databáze a software pro hodnocení priorit do jednotné platformy
- vývoj aplikací pro evidenci a správu dat a tvorbu ÚAP
- projekty transformačních řešení
- tvorba aplikací transformačních řešení a transformace
- integrace databáze a software pro hodnocení priorit do jednotné platformy
- sloučení transformovaných zdrojů, tvorba jednotné databáze
- kontrola a oprava duplicit, tvorba úplného seznamu ÚAP
- seznamy místně určených a místně neurčených lokalit, lokální seznamy ÚAP
- vývoj aplikací pro evidenci a správu dat a tvorbu ÚAP

2. Shromáždění a analýza datových zdrojů

V první etapě projektu byly aktivity soustředěny na shromáždění datových zdrojů a provedení jejich strukturní a datové analýzy. Z těchto prací vyplynula doporučení jak se shromážděnými zdroji dále pracovat a jak připravit jejich transformaci a datový model jednotné platformy NIKM. Výsledky této etapy byly shrnuty formou zprávy a všechna shromážděná aktuální data dílčích datových zdrojů byla označena a uložena v digitálním archivu do oddělených sekcí tak, aby v případě poškození či nechtěné změny dat během následující transformace bylo možno se kdykoli vrátit k originálnímu vstupu. Tato data tvoří digitální archiv projektu NIKM. Subjekty, od kterých byly převzaty datové zdroje, jsou uvedeny v následujícím přehledu:

- *Ministerstvo životního prostředí*
- *VuV – HEIS*
- *CENIA – REZZO, IRZ, ISOH*
- *Datové zdroje ČGS – Geofond*
- *Registr ČIŽP- havárie*
- *Registry Ministerstva zemědělství – ÚKZÚZ*
- *Evidence Ministerstva financí*
- *Evidence Ministerstva dopravy*
- *Registry krajů a Magistrátu hlavního města Prahy*
- *Evidence PKÚ, s.p.*
- *Díamo s.p.*
- *Evidence Czechinvestu*
- *České dráhy*
- *ČEPRO*

Celkem bylo shromážděno 44 zdrojů, ze kterých bylo po dalším hodnocení doporučeno 28 k transformaci. Databáze SEKM a Priority KM byly identifikovány jako hlavní zdroje informací pro tvorbu a následné plnění jednotné datové platformy (JDP). Společně s daty se pracovalo také s návrhem sloučené datové struktury SEKM2 ve formě datového slovníku a obrázku vazeb jednotlivých objektů datového modelu. Aktivity NIKM vycházejí z faktu, že aplikace SEKM2 představuje prototyp databáze, který je a bude naplňován daty v letech 2010 až 2011, aby se překlenula doba do zprovoznění nové datové platformy vznikající v rámci projektu NIKM.

Během strukturální analýzy byla hodnocena shoda polí daného dílčího datového zdroje s poli jednotné datové platformy a byly vyznačeny případné rozdíly. Byly vytvořeny transformační slovníky pro jednotlivé dílčí datové zdroje, včetně možné návaznosti číselníků s uvedením chyb, nepřesností či odchylek, které lze po transformaci dané položky očekávat.

Analýza datová sestávala ze sémantické analýzy, z prohlídky vyplněnosti jednotlivých polí a posouzení jejich hodnot a významů (způsob označení chybějících údajů, nevyplněných hodnot, neexistujících údajů, obecných údajů, minim a maxim, podlimitních a nadlimitních měření a dalších abnormalit v datových polích). Souhrn poznatků byl zanesen do transformačních slovníků, které jsou výsledkem strukturální a datové analýzy pro jednotlivé dílčí datové zdroje.

Transformační slovníky byly sestaveny na základě typového mapování jednotlivých dílčích datových zdrojů, pro které byla použita pro tyto účely speciálně vytvořená aplikace. V rámci aplikace bylo možné provázat jak jednotlivé tabulky, tak i konkrétní atributy. Pro tuto vazbu (mapování) je možné definovat také pravidla, která budou použita pro transformaci. Pro naplnění metadat aplikace byly použity datové slovníky jednotlivých zdrojů pro naplnění části zdrojových metadat. Dále byl použit datový model SEKM2 pro naplnění části metadat cílového systému. Na počátku byly mapovány tabulky ze zdrojů na cílové tabulky s cílem identifikovat potřebu vzniku nových tabulek v cílovém systému. Tím vznikly i nové požadavky na domodelování cílového datového modelu. Mapování samotných atributů pak proběhne již přímo nad cílovým datovým modelem a bude provedeno v rámci přípravy transformačních nástrojů. Slovníky jsou dále upravovány během prací na projektu transformačních řešení a při tvorbě aplikací transformačních řešení.

Vedle základního datového zdroje SEKM bylo shromážděno mnoho dalších dílčích datových zdrojů. Většina těchto zdrojů ale nemá kvalitu dat SEKM a je pouhou odvozeninou dat a informací, které pocházejí ze SEKM nebo jsou databázemi obsahující kvalitativní informace o kontaminovaných nebo potenciálně kontaminovaných místech. Datových zdrojů, které jsou založeny na pořizování nových primárních dat o kontaminaci, je velmi málo. Po celkovém zhodnocení bylo doporučeno transformovat 28 datových zdrojů. Tyto zdroje obsahují několik set tisíc jednotlivých dat, i když většinou bez přesnější lokalizace. Součástí tohoto souboru je cca 100 000 lokalizovaných míst s různou přesností lokalizace, na kterých probíhaly nebo probíhají činnosti, které v minulosti způsobily, nebo mohly způsobit, kontaminaci půdy nebo podzemních vod. Data jsou postupně transformována do jednotné datové platformy (databáze kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných míst). Takto převáděná data však nemají stejnou vypovídací hodnotu. V souboru dat jsou většinou indikována místa, která nikdy nebyla prověřena na skutečnou přítomnost kontaminace. Některá data nemají přesné kartografické vymezení nebo údaje o charakteru místa, ve kterém se nacházejí, a některá místa jsou uvedena duplicitně. V databázi je rovněž uvedeno asi 4000 míst, převzatých ze SEKM, která byla již dříve hodnocena z hlediska přítomnosti kontaminace. Dále je v databázi v současné době cca 56 000 míst, která mají údaje o přesné lokalizaci, katastru, majiteli a jsou podezřelá z hlediska možného výskytu kontaminace. Na těchto místech nebyly provedeny práce zaměřené na potvrzení nebo odmítnutí podezření na výskyt

kontaminace a nejsou vyloučeny duplicity, které mohou vznikat změnami nabyvatele, majitele nebo názvu objektu ve stejném místě.

3. Aplikační řešení a vytvoření jednotné datové platformy

Aplikační řešení je dlouhodobá aktivita projektu, jejíž úplné ukončení je plánováno na 31.3. 2011. Pro návrh aplikačních řešení a tvorbu jednotné datové platformy byla v prvním kroku provedena analýza potřeb uživatelů, na kterou navázal návrh hierarchické datové struktury sledovaných a volitelných položek.

Analyzovány byly potřeby uživatelů stávající databáze SEKM, tj. zpracovatelů dat, sanačních organizací, příp. stakeholderů ve vztahu k potřebné struktuře ukládaných informací. Při analýze byla pozornost zaměřena především na absenci polí pro ukládání potřebných informací v současné databázi SEKM s ohledem na již akceptované změny v databázi Priority KM. Na základě analýzy byly zpracovány závěry a doporučení pro návrh jednotné datové platformy a aplikačních řešení včetně UML diagramů a diagramu tříd navrhovaných částí databáze. Sběr uživatelských požadavků proběhl formou osobních konzultací a výměny existujících materiálů s pracovníky CENIA a Ministerstva životního prostředí a externími subjekty, které pořízují relevantní data, nebo s databází SEKM přímo pracují.

Výsledkem konzultací se zúčastněnými osobami byly požadavky, které jsou v následujícím textu rozděleny do dvou skupin:

- Seznam funkcí stávajících aplikací SEKM a Priority KM pokrytých případy užití, definovanými v UML diagramech UseCase aplikace SEZ a UseCase aplikace PriorityKM, vytvořených a předaných pracovníky organizace CENIA. Dále v textu je tento seznam požadavků označen jako „EA“.
- Seznam uživatelských požadavků - seznam požadavků získaných osobními konzultacemi nebo z předaných dokumentů.

Požadavky byly sepsány do přehledových tabulek a doplněny informací o způsobu zpracování. Požadavky byly zpracovány formou návrhu případu užití, nebo byl doplněn komentář přímo do tabulky seznamu požadavků.

Systém bude koncipován jako centralizovaná webová aplikace instalovaná v prostředí J2EE serveru. Jako databázový stroj bude využita instance SQL databáze Oracle ve verzi 11g. Uživatelé bude k dispozici GUI ve formě generovaných HTML stránek. V rámci těchto stránek bude dostupná i GIS komponenta, kterou bude řešena požadovaná komunikace do GIS prostředí. Klientská aplikace systému bude využívat pouze webový prohlížeč. Podporované typy prohlížečů jsou MS Internet Explorer ve verzi 7 a vyšší a Mozilla Firefox verzi 3 a vyšší. Další instalované produkty na straně klientské pracovní stanice nebudou vyžadovány.

Komponenty systému zahrnují:

- Aplikační server s instalovanou podporou J2EE. V rámci serveru jsou ve formě web aplikací instalovány balíčky aplikačního vybavení, které generují uživatelské rozhraní (formulářové i GIS). Toto web rozhraní je rozděleno na dva samostatné celky, jeden zajišťuje kompletní správu a manipulaci s daty, druhý slouží k prezentaci dat pro veřejnou část systému. V rámci této části projektu není prezentační veřejná část systému řešena. Aplikační vybavení dále poskytuje služby na bázi SOAP komunikace, které umožňují přístup k datům mimo web rozhraní. V rámci souborového systému aplikačního serveru se počítá s ukládáním příloh, které jsou spojené s udržovanými daty.
- Databázový server Instance Oracle DB 11g, instalovaný v rámci infrastruktury CENIA, zajišťuje veškerou manipulaci s daty. Datová struktura je koncipována jako samostatná databázová schémata oddělující produkční a publikační data. V rámci

datové struktury jsou data organizována do tabulek. Ty zajišťují následující funkce: Pevná struktura dat KM, GIS data KM, Registry použité v KM, dynamická část atributů KM, číselníky. Data z DB jsou do systému zpřístupněna výhradně pomocí komponent instalovaných na aplikačním serveru.

- Terénní aplikace je specializovanou formou klienta. Data ze systému budou v klientovi udržována off-line. Výměna dat bude probíhat přes SOAP komunikaci. Funkčnost terénní aplikace není řešena v rámci této části projektu. Součástí této části je vystavení sady služeb SOAP, které umožní potřebnou manipulaci s daty.

Bezpečnost systému je postavena na podpoře autorizovaného přístupu k jednotlivým objektům. K tomuto účelu bude v systému k dispozici komplexní modul přístupových práv, spravovaný přes webové rozhraní administrátorem systému. Uživatelé přistupující k systému budou rozděleni do skupin a těm (nebo případně i explicitně uživatelům) budou přidělována přístupová oprávnění nebo omezení.

Datový model vznikl na základě podkladů poskytnutých jako výstup z VaV – SP/4h4/168/07. Při jeho návrhu byly zapracovány požadavky na modifikaci datových struktur získané od uživatelů a také potřeby na modifikaci, plynoucí z mapování datových zdrojů na cílový datový model. Při modelování se ukázala nutnost mít možnost v cílovém datovém modelu pracovat s pevnou částí dat a dále také umožnit definovat průběžně dynamickou část atributů, které se budou měnit podle toho, ze kterého zdroje je lokalita plněna. Jedná se o soubor vzájemně provázaných tabulek, modelovaných pro databázové prostředí db Oracle. Oproti datovému modelu SEKM2 došlo k výraznému navýšení počtu číselníků. Sloupce, obsahující výčtové typy udržované aplikační logikou byly převedeny na číselníky.

Seznam limitních hodnot a přiřazení látek

Vyhledání dat

Médium: voda podzemní
 Skupina:
 Látka:
 Limit:
 Hodnota =

Vyčistit filtr
 Vyhledat

Náhled vyhledávací podmínky

(Médium = voda podzemní) AND odebrat

Limity + Přiřazení látek

	Látka	Médium	Limit	Jednotka	Hodnota	
	celk. obj. akt. Beta	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	Bq/l	1.0	
	stříbro	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	10.0	
	hlínik	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	1500.0	
	anthracen	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	0.2	
	adsorbovatelné organicky vázané halogeny	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	25.0	
	arsen	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	50.0	
	bor	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	300.0	
	baryum	voda podzemní	Vodárenské vyžítí	ug/l	700.0	

Uložit

Obr. č. 1 Návrh obrazovky pro práci se seznamem limitů

V následující etapě byly vytvořeny podpůrné katalogy a registry, které jsou nutné pro racionální využití aplikací. V tomto katalogu jsou obsaženy potenciální kontaminanty a sledovatelné veličiny (chemické látky, technologické a fyzikální parametry důležité pro sledování a řízení sanace atp.), jež mají přímou vazbu na hierarchickou strukturu databázové části sledovatelných veličin. Kromě jednoznačného identifikátoru obsahujícího akronymní název, tento katalog obsahuje další možná označení sledovatelné veličiny (např. technický název, přesný název, vzorec, zkratky používané v technické a laboratorní praxi), zařazení do skupiny a poznámky.

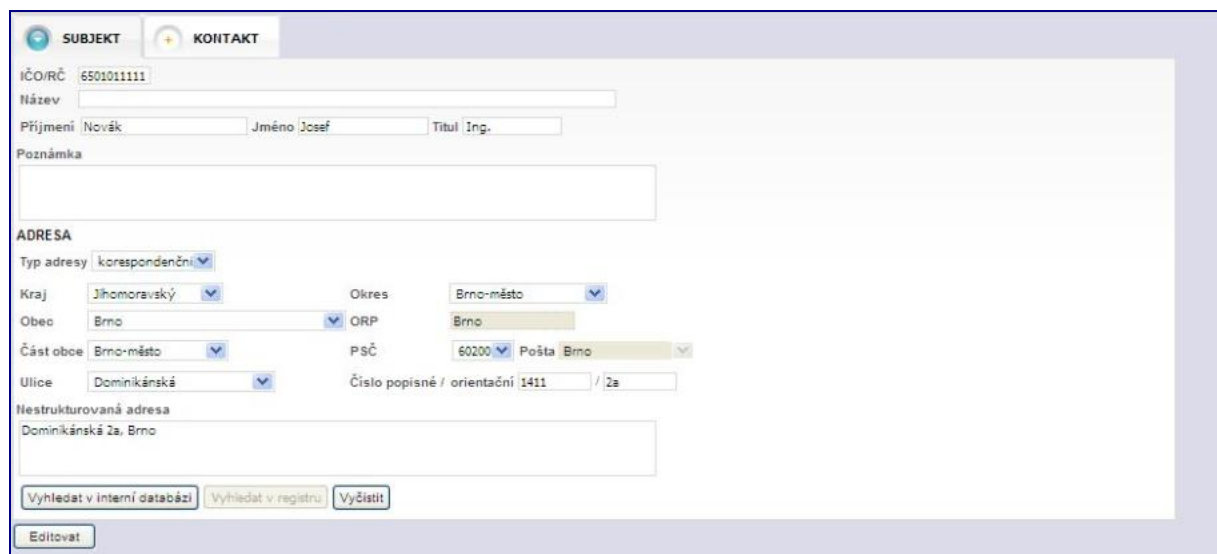
Základem katalogu potenciálních kontaminantů a sledovaných veličin byl katalog připravený pro SEKM II, obsahující 280 položek. K těmto látkám pak byly přidány látky, které stanovují laboratoře při provádění sanačních zakázek a látky, které jsou zakotveny v legislativních předpisech s jejich limitními hodnotami v prostředí. Vzhledem k tomu, že některé látky byly v různých zdrojích pojmenovány jiným názvem – příkladem může být chloroform = trichlormetan nebo g-HCH = lindan – bylo nutné odstranit duplicity. Proto byla do katalogu přidána informace o CAS číslu (jednoznačný numerický identifikátor používaný v chemii pro chemické látky, polymery, biologické sekvence, směsi a slitiny), která tyto duplicity pomohla efektivněji odstranit. Katalog potenciálních kontaminantů a sledovaných veličin v současné době obsahuje 800 položek. Ty jsou především podle své chemické povahy rozděleny do skupin, které mají opět základ v katalogu SEKM II, a do médií, ve kterých mohou být měřeny. K těmto látkám je přidána informace o jejich limitech, které byly přebrány z katalogu připraveného pro novelu vyhlášky M6P (MŽP) pro provádění rizikových analýz.

Aplikační řešení aktualizace statistických dat z UIJ, tj. zejména údaje CZ-NUTS - klasifikace územních jednotek, katalog obcí a obcí s rozšířenou pravomocí je založeno na využití registru UIR-ADR, který je provozovaný MPSV. Registr je aktualizován pomocí dávek periodicky stahovaných ze stránek MPSV. Má svou datovou strukturu postavenou na DB Oracle. V tomto registru nejsou k dispozici prostorová data pro územní jednotky. Tato data jsou do databáze jednorázově přihrávána jako aktualizace z SHP souborů, získaných z registru RSO. Postupy aktualizací budou součástí administrátorské dokumentace k aplikaci. Číselník katastrů není součástí registru UIR-ADR. Proto byl tento použit ze zdrojů RSO (provozovaný ČSÚ). Data územně identifikačních jednotek budou do aplikace zpřístupněna unifikovanou formou pomocí kontroleru pro výběr údajů. Tento způsob nezamezí založit data, která nejsou součástí centrálního registru UIR-ADR, a neomezí tak práci uživatele. Zadání územně identifikačních údajů však bude uživatele nutit využít maximálně připravených číselníků a zamezí se tak vložení chyb.

Důležitou součástí dat v systému je registr osob a kontaktních údajů k jednotlivým lokalitám, sanacím, dokumentům a dalším entitám s lokalitou souvisejících. Práce s těmito údaji je v systému soustředěna do jedné oblasti datového modelu tak, aby bylo možno snadno manipulovat s kontaktními údaji, vyhledávat, upravovat a používat již existující záznamy. Proto je v systému připraven modul pro práci s kontakty.

Prostředím, které bude cílově sloužit jako zdroj kontaktních informací subjektů, by měl být Registr obyvatel. Jedná se o registr obsahující základní údaje o občanech ČR a cizincích s povolením k pobytu, mezi tyto údaje patří: jméno a příjmení, datum a místo narození a úmrtí a státní občanství. Dle informací portálu Ministerstva vnitra České republiky tento registr v současné době není připraven, jeho vytvoření je závislé na existenci Registru územní identifikace a některých legislativních úpravách. Dočasným řešením pro získávání kontaktních informací subjektů bude Administrativní registr ekonomických subjektů (dále ARES), který spravuje Ministerstvo financí České republiky. Jedná se o veřejně dostupný informační systém, který umožňuje vyhledávání nad ekonomickými subjekty registrovanými v České republice. Zprostředkovává zobrazení údajů vedených v jednotlivých registrech

státní správy, ze kterých čerpá data (tzv. zdrojové registry). ARES umožňuje vyhledávat ekonomické subjekty a osoby veřejné dle zákona.



Obr. č. 2 Návrh obrazovky pro práci s kontaktními údaji

Vedle výše popsaných katalogů a registrů bylo provedeno naplnění aktuálních číselníků typů sledovaných lokalit, hydrologické klasifikace, kategorie kontaminované plochy, sledovaných médií a prostředí, typů monitorování, periody monitorování, klasifikace počtu ohrožených osob, úrovně poznání lokality, typů provozu, skupin sledovatelných veličin a látek, v návaznosti na katalog sledovatelných veličin, typů sledovaných objektů, způsobů využití území a číselník druhů nápravných opatření.

4. Příprava vlastní transformace

V současné době se připravují převodníky a provádějí se první transformace jednotlivých datových zdrojů. Při přípravě číselníků byly jednotlivé datové zdroje nejprve pomocí specializované aplikace namapovány na výsledný datový model. Obsah převodníků může být ještě změněn v průběhu přípravy transformační aplikace. Při mapování byly řešeny tři základní úlohy zpracování číselníkových dat.

- Ve zdrojových datech číselník existuje a je stejný pro všechny zdroje – v tomto případě došlo k převzetí číselníku jako celku, mapování nepodléhá transformaci.
- V některých zdrojích je použit číselník, v jiných jsou hodnoty uvedeny pouze textem - v tomto případě došlo k doplnění číselníku o nové hodnoty nebo o jejich namapování na hodnoty číselníku.
- Hodnoty jsou uvedeny pouze textem, jedná se ale o aplikačně udržovanou doménu - v tomto případě došlo k převedení unikátních hodnot daného atributu ze všech zdrojů na číselník, tento číselník byl pročištěn tak, aby výsledné hodnoty byly smysluplné. Takto vytvořené převodníky jsou použity v PL/SQL funkci, na kterou jsou všechny číselníkové atributy namapovány.

Při samotné transformaci se využívá předpisů definovaných při mapování zdrojových dat. Toto mapování bylo již provedeno tak, aby funkce, odkazované v mapování, byly na základě předaných parametrů (jméno zdrojové tabulky, jméno atributu, hodnota atributu) schopny dohledat v převodníku patřičnou novou hodnotu. Tato hodnota je následně použita pro nově vzniklý záznam v cílovém datovém modelu. V případě převodu příloh a adres jsou některé vztahy objektů také kódovány pomocí typované vazby. V takovém případě je hodnota číselníku použita přímo v převodním skriptu a číselník je tedy systémový.

V rámci transformace a čištění dat se dá předpokládat, že číselníky budou ještě dále modifikovány s ohledem na vyhodnocení duplicit nebo další pochopení migrovaných zdrojů. Tento proces ale není nijak omezující pro aplikační vybavení.

5. Závěr

Je možné konstatovat, že projekt je ve své polovině. Podařilo se splnit všechny dílčí úkoly a v současné době probíhá masivní práce jak při tvorbě aplikací, tak při vlastní transformaci. Snahou je provádět testování aplikačních řešení na existujících datech a zabránit tak případným problémům při konečné transformaci. Důležitým cílem je také poskytnout všechna potřebná data a aplikační podporu mapujícím skupinám v testovacích oblastech, které zahájí svou aktivitu v létě letošního roku.

Integrace dat ze získaných datových zdrojů do jednotné datové platformy pokračuje a je předpoklad, že se počet podezřelých míst ještě podstatně zvýší. V další fázi bude probíhat postupné odstraňování zjevných duplicit integrovaných dat, které naopak počet zařazených podezřelých míst částečně sníží. Konečné řešení problematiky duplicit a potvrzení nebo vyvrácení podezření na výskyt kontaminace je možné pouze prověřením in situ (např. v rámci účelového terénního mapování oblastí s předběžně identifikovanými místy).

Souběžně s integrací dat probíhají práce na vlastní transformaci, tvorbě seznamu a kontrole integrity a vývoj aplikací pro evidenci a správu dat a tvorbu ÚAP. Od počátku shromažďování datových zdrojů bylo jasné, že jedním z významných problémů je malá legislativní síla pro naplňování navrhovaného systému. Tento problém je částečně již řešen, a to jednak díky stavebnímu zákonu a povinnosti pořizovat záznamy pro Územně analytické podklady – jev_64. Tato evidence je v podstatě nahrazena evidencí SEKM a Priority KM. Další legislativní podpory se evidenci kontaminovaných míst dostalo od zákona o ekologické újmě, ale terminologicky je tato legislativní úprava daleko od definování KM nebo PKM, popřípadě uvedení jejich limitů.

Bylo konstatováno na úrovni MŽP, že SEKM sice není ukotven v žádném zákoně, ale o PKM byla informována vláda, které vzala na vědomí, že aplikace a databáze KM, PKM a SEKM, který bude v budoucnu nahrazen NIKM, bude jednotným systémem národní evidence a stanovení priorit odstraňování SEZ. Tato zásada však doposud funguje pouze v OPŽP, u zakázek zadávaných MŽP a MF (FNM), protože bylo naplňování SEKM na požadavek MŽP uvedeno ve směrnících pro zpracování zakázek MF a MŽP. Dále se využívá zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí. Přímá legislativní povinnost, tj. zákon o ekologických škodách nařizující „vedťe, naplňujte a poskytněte data pro SEKM“, není. V současné době je to nahrazeno vyhláškami MŽP č. 17/2009 Sb. a č. 18/2009 Sb. Je možno uvažovat o zakotvení této povinnosti do zákona, který bude implementovat připravovanou směrnicí EU o půdě, která by evidenci kontaminované půdy měla nařizovat.

OBSAH

	strana
Pavla Kačabová ÚVOD DO PROBLEMATIKY STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ	1
Ivana Vávrová OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, OBLAST PODPORY 4.2 – ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ VYPSANÝCH VÝZEV	6
Jan Gruntorád PROJEKT NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST – VÝCHODISKA PRO ZADÁNÍ, OČEKÁVANÉ CÍLE	11
Zdeněk Suchánek STAV A REALIZACE PROJEKTU NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST – 1. ETAPA	18
Jiří Marek METODIKA NÁRODNÍ INVENTARIZACE KONTAMINOVANÝCH MÍST	28
Jiří Tylčer, Roman Pavlík VYUŽITÍ SEKM II V RÁMCI 1. ETAPY NIKM	38
Jiří Šíma TRANSFORMACE DAT O KONTAMINOVANÝCH MÍSTECH A JEDNOTNÁ DATOVÁ PLATFORMA NIKM	42

Poznámky:



Evropská unie

Spolufinancováno z Prioritní osy 8 – Technická pomoc
financovaná z Fondu soudržnosti

Ministerstvo životního prostředí
Státní fond životního prostředí České republiky
www.opzp.cz
Zelená linka 800 260 500
dotazy@sfzp.cz

Celkový příspěvek EU na projekt "Semináře na podporu a propagaci oblasti podpory
4.2 – Odstraňování starých ekologických zátěží OPŽP" činí 1 212 508 Kč.