

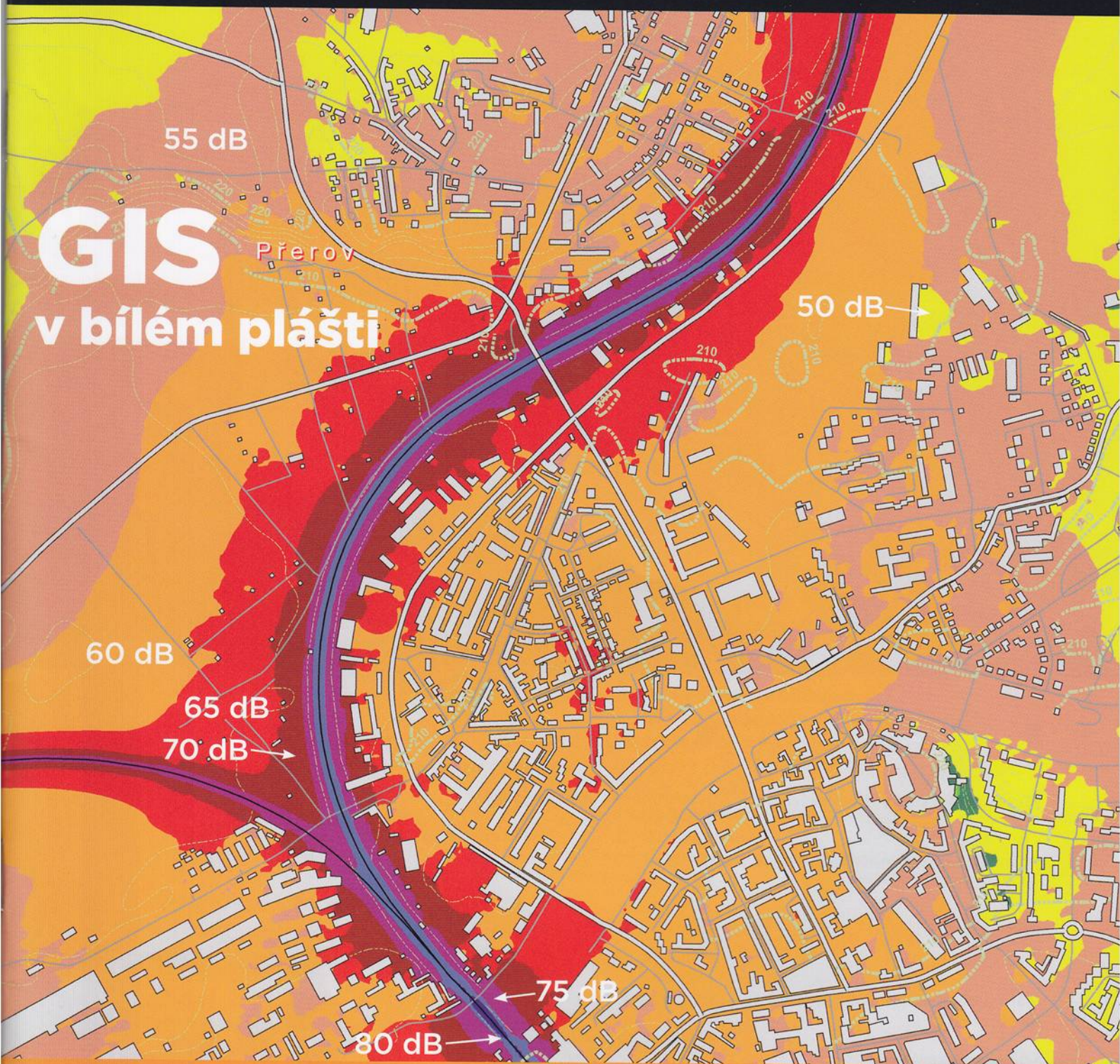
★ Jak se dělá geoprostorová databáze

GEOBUSINESS

Nezávislé zpravodajství o geoinformaticce, již od roku 2002

12/2009

GIS
v bílém plášti



Prakticky s GISy

interaktivní přednáška o geoinformaticce pro studenty brněnských gymnázií



Reportáže

- Nemoforum oslavilo 10 let
- Inspirujme se spoluprací
- Mezinárodní kurz ESA představil novinky DPZ

WWW.GEOBUSINESS.CZ

ČR: 65 Kč / SR: 109 SK / 3.62 €
(předplatné ČR: 43,50 Kč / SK: 1.975 €)
Europe: € 6.90 | World: US\$8.99



9 771802 452007

ISSN 1802-4521

Mise# 11: GIS v bílém plášti

Hlavně to zdraví, přejeme si navzájem při každé příležitosti a o Vánocích a během chřipkových epidemií ještě častěji. Zdraví máme jenom jedno, zdraví je to nejcennější co máme – podobných hesel by se asi dalo najít více, všechny však říkají totéž: zdraví je potřeba chránit.

I při ochraně zdraví mohou pomáhat geografické informační systémy. Jak? To jsme zjišťovali v Národní referenční laboratoři pro využití GIS v ochraně a podpoře veřejného zdraví, která funguje při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě.

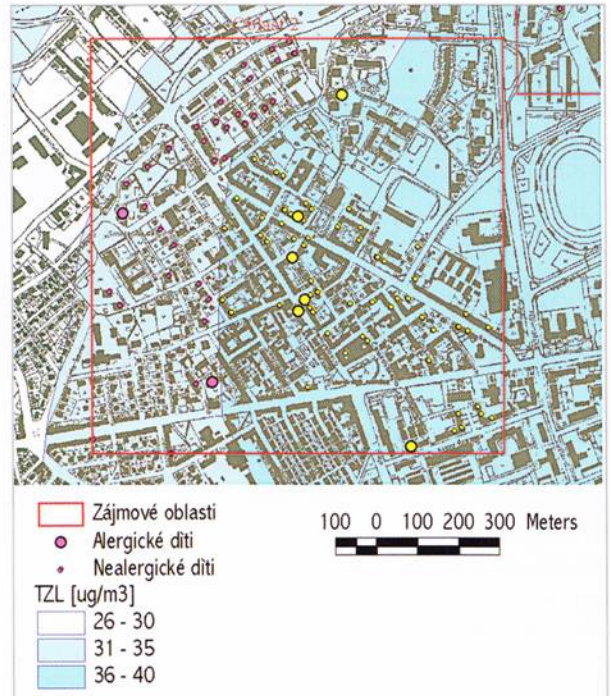
GIS se snesl ze vzduchu

Rovněž ve zdravotnictví odstartovala Sametová revoluce další změny v podobě revoluce výpočetní. První krůčky s prostorovými informacemi udělali programátoři výpočetního střediska bývalé Krajské hygienické stanice v Ostravě. Velkým impulzem byl projekt Slezsko, který se zabýval znečištěním přeshraničního regionu a podílela se na něm americká Agentura ochrany životního prostředí (US EPA). „Tehdy se hodnotila zátěž slezského území, ale dominantně šlo o ostravsko-karvinský region. Jednou z oblastí hodnocení bylo řízení kvality ovzduší, což vedle monitoringu obnášelo také vý-

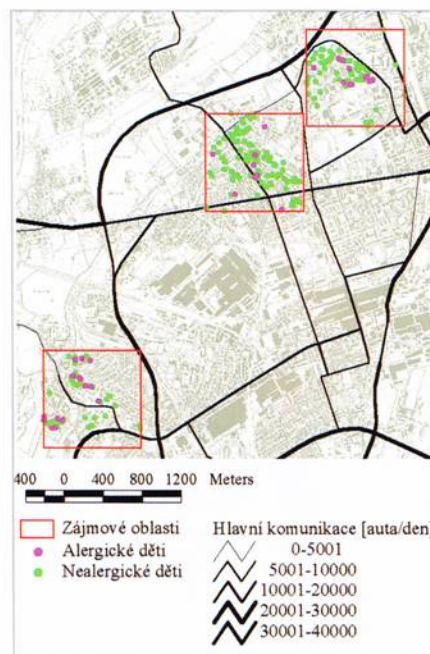
ku modelování na bázi softwaru ISC. Byl to poměrně velký projekt, který vedle kvality ovzduší vyhodnocoval rovněž zdravotní rizika. Tehdy jsme se ke geoinformatice dostali poprvé,“ vzpomíná specialista GIS Jiří Michalík, který se před lety na projektu podílel externě jako zaměstnanec ochrany ovzduší ostravského magistrátu a součástí týmu na zdravotním ústavu se stal až v následujících letech.

Ovzduší bylo v centrech těžkého průmyslu na počátku 90. let špatné, na druhou stranu panovala velká ochota s tímto stavem něco dělat. „V té době byly firmy ještě státní a zájem byl od zástupců kraje, města, managementu znečišťovatelů, hygieniků – zkrátka všech, kteří do projektu byli zapojeni. Jednalo se u kulatých stolů, hledala se řešení a díky podkladům, které byly v rámci projektu Slezsko zpracovány, došlo k velkým změnám v kvalitě ovzduší,“ vysvětlila Hana Šlachťová, která je pověřena vedením současné Národní referenční laboratoře pro GIS.

Poté přišel další výzkum znečištění ovzduší ve vztahu ke zdraví dětí – PHARE/CESAR, který nemohl Ostravsko vynechat a přinesl další zkušenosti a kontakty nejen v analýzách znečištění ovzduší, ale i v epidemiologii. „Museli jsme se hodně učit, číst spoustu odborných textů a při účastech na mezinárodních konferencích zjišťovat současné trendy v oboru. Hodně nás to posouvalo a učili jsme se nové poznatky,“ vysvětlila Hana Šlachťová.



Výběr alergických a nealergických pacientů v oblasti 2 podle průměrné roční koncentrace TZL (příklad pro izokoncentrační pole v rozsahu 36 až 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).



Zájmové oblasti studie alergií s lokalizací alergických a nealergických pacientů.

V roce 2003 se zánikem okresů byla hygienická služba restrukturalizována a vznikly Zdravotní ústavy, které poskytují servis veřejnosti a jsou částečně dotované státem. Národní referenční laboratoře vznikají z důvodů vytvoření výkonné expertní skupiny, která rozsahem své činnosti převyšuje ostatní podobná pracoviště v republice. Díky výsledkům z minulých let byla Národní referenční laboratoř pro GIS (NRL pro GIS) zřízena v roce 2005 Ministerstvem zdravotnictví ČR právě v Ostravě. Laboratoř je přítomným servisním pracovištěm ministerstva.

Virtuální tým

Celou laboratoř tvoří pouze devět lidí, ovšem prakticky každý jiného zaměření. Kromě vedoucí Hany Šlachťové, která je původním vzděláním socioložka a dnes už také s medicínským vzděláním, jsou v týmu biostatistik,



Tým NRL pro GIS tvoří devět specialistů (zleva): Ivan Tomášek, Ondřej Volf, Jiří Michalík, Anna Šplíchalová, Pavla Polaufová, Hana Šlachtová. Na fotografii chybějí Hana Tomášková, Dagmar Skýbová a Petra Fejtková.

demograf, dva lékaři epidemiologové, zdravotní sestra se specializací epidemiologie a specialisté GIS. Ti jsou tři a každý z nich se věnuje své oblasti. Jiří Michalík se zabývá rozptylovými modely a hlukovým mapováním, Pavla Polaufová se specializuje na GIS prezentaci výsledků analýz zdravotních dat a Ondřej Volf na modelování hlukové zátěže. „Toto různorodé složení vzniklo v průběhu jednotlivých studií velice neformálně a stojí za ním především nadšení samotných lidí vložit do své práce více než běžnou rutinu. Je dobré, že zde mají všichni „přeshraniční“ vidění. Je totiž potřeba, aby epidemiolog věděl, co může očekávat od GIS a statistických metod,“ pochvaluje si Hana Šlachtová a dodává: „Členem referenční laboratoře je například vedoucí Centra pracovního lékařství, Pavla Polaufová je ve výpočetním středisku, čili nejsme z hlediska naší instituce organizačním útvarem, ale jsme »virtuálním pracovištěm«.“

Problémy kvůli různorodosti týmu nevznikají ani z druhé strany, pozitivně ji vnímá rovněž GIS specialista Jiří Michalík. „Kolegové v případě potřeby nadnesou svůj požadavek týkající se GIS a my zvážíme, zda to je možné a jak. V případě, že neznáme řešení hned, hledáme jiné možnosti, než jaké jsou na úrovni našich aktuálních zna-

lostí,“ vysvětluje. Povědomí o možnostech geoinformačních systémů mají v NRL pro GIS všichni, ať už je získali na školeních nebo praxí. Navíc pro komplexní řešení problémů může být malý tým výhodnější. „Jinde mohou být na každý problém samostatné týmy a ty musejí komunikovat mezi sebou. Tím, že u nás pracujeme v tomto složení, urychluje se práce. Na druhou stranu je to větší zátěž a větší týmy jsou schopny udělat v kratším čase více práce,“ přemýšlí Jiří Michalík.

Subtilnější Kristýna

Pro řešení svých analýz má Národní referenční laboratoř pro GIS nasazené produkty společnosti ESRI a Kristýna GIS. „Jsou to standardní nástroje, firma ESRI má celou sekci Health GIS a věnuje tomuto segmentu poměrně velký prostor. Ve Spojených státech amerických se geoinformační technologie ve zdravotnictví hodně využívají. Například každý obvodní lékař okamžitě hlásí výskyt infekční nemoci, takže jsou schopni vyhodnocovat jejich centra a další šíření. Ale hlavně využívají GIS také v nemocničních sítích, slouží jim k řízení lůžkových částí a při řízení pohybu pacientů,“ doplnil Jiří Michalík.

Vedle ArcGIS nedají v NRL pro GIS dopustit na subtilnější Kristýna

GIS. „Některé úlohy bychom museli v ArcGIS řešit pomocí skriptů, ale na jejich psaní nemáme prostor. Odvádělo by nás to od zpracování dat a analýz. Pro tyto účely používáme Kristýnu a jejího autora, který je schopen nám skripty někdy i do čtyřicetihodin zpracovat,“ přidal jednoduché vysvětlení ostravský specialista.

ÚZIS a ČSÚ

Zdroji dat pro analýzy NRL pro GIS jsou především Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky (ÚZIS), který zpracovává zdravotní data, a Český statistický úřad (ČSÚ), který tato data shromažďuje. Za přípravu anonymizovaných dat však musí laboratoř platit nemalé částky. Některé údaje, například o infekčních onemocněních, shromažďují krajské hygienické stanice a některá data pro vlastní analýzy si laboratoř musí připravit svépomocí.

Národní referenční laboratoř působí celorepublikově, ve svých analýzách se ovšem často zaměřuje na Moravskoslezský region. „Důvodem jsou vysoké nároky na zpracování. Nedávno jsme dokončili tříletý projekt mapování rutinních zdravotních dat úmrtnosti na úrovni obcí s rozšířenou působností a výsledkem je 299 mapových výstupů, které zveřejníme na prezentačním por-

tálu. Pokud bychom tuto analýzu měli realizovat pro území celé republiky, pak to kapacitně nezvládneme," přiznává Hana Šlachtová.

Od klíšťat k modelům

NRL pro GIS analyzuje rovněž rutinně sbíraná zdravotní data, provádí epidemiologické studie a modeluje zdravotní rizika, ať už jde o rozptylové modely či modely hlukové zátěže. Mezi studie z oblasti analýz zdravotních dat patří výzkum viroforosti klíšťat na území republiky či hodnocení vlivu vnějšího znečištění na výskyt alergií.

„Neustále se objevují články o vztahu výskytu alergií a znečištěného ovzduší. Analyzovali jsme údaje z dotazníků celostátního monitoringu u dětí z ordinací tří pediátrů v jejich spádové oblasti v různých úrovních znečištění s pomocí rozptylového modelu a hodnotili jsme, zda se mění výskyt alergických onemocnění," vzpomíná na projekt Hana Šlachtová.

Podstatnou část analýz NRL pro GIS tvoří hodnocení zdravotních rizik

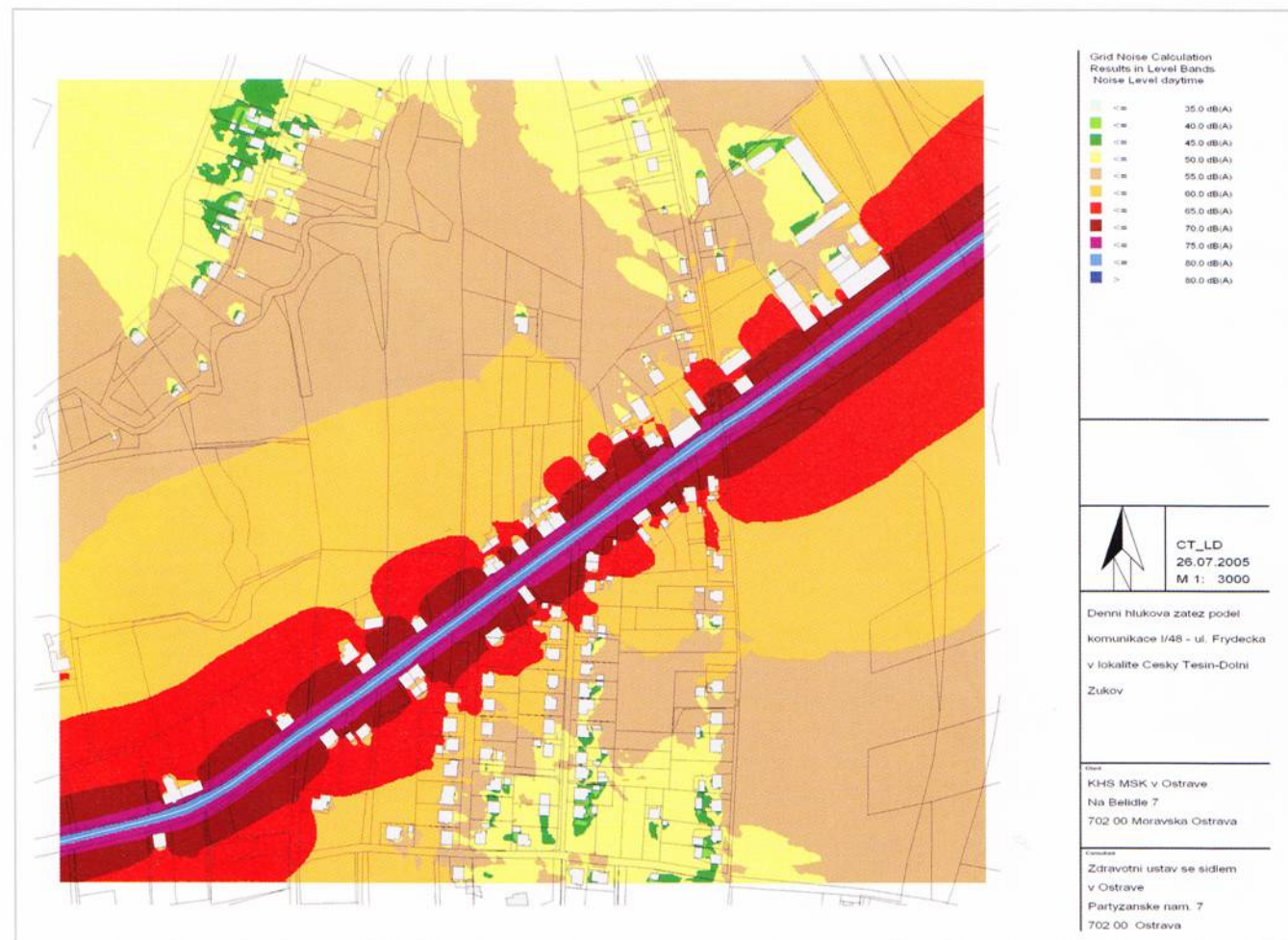
pomocí modelů. „Pro modelování rozptylu znečišťujících látek v ovzduší používáme metodiku SYMOS (Systém modelování stacionárních zdrojů) a také americkou metodiku US EPA skupiny Industrial Source Complex. Kdysi v počátcích naší činnosti jsme používali rovněž jednoduché modely, jako je Car International pro dopravu, ale to bylo v začátcích," vzpomíná Jiří Michalík a pokračuje: „Po modelování hlukové zátěže používáme produkt LimA, který patří mezi přední produkty v Evropské unii a máme licenci také na německý produkt DataKustik CadnaA, další z předních programů pro hodnocení šíření hluku.“

Pořád zkoušíme objevovat něco nového

Poslední velkou zkušenost s rutinně sbíranými daty přinesla laboratorní práce na projektu ISTAHIS o užití moderních technologií v analýze a prezentaci zdravotních dat. „Zdravotní data, která jsou rutinně sbírána pro statistiku, zpracovává ÚZIS a vyhod-

nocují se jen v rámci okresu. Nás by ovšem výsledky hodnocení zajímaly při členění na menší územní jednotky, protože například znečištění ovzduší by bylo zajímavé porovnat s některými údaji z rutinních statistik, kde se oblasti úrovně znečištění liší. Pustili jsme se proto do analýzy menších územních jednotek než jsou okresy. Na území Moravskoslezského kraje jsme hodnotili úmrtnost na územích obcí s rozšířenou působností. Jenže se zjistilo, že rutinní statistika úmrtí přepočtených na standardizovanou populaci selhává – důvodem je to, že počty úmrtí jsou v obcích s rozšířenou působností velmi nízké a dochází tam k velkým meziročním výkyvům. Z toho důvodu jsme zkoušeli aplikovat pravděpodobnostní metody, což pro nás zase bylo něco nového. Pořád zkoušíme objevovat něco nového," trpělivě vysvětluje Hana Šlachtová.

V současné době zaměstnávají pracovníky NRL pro GIS studie rozptylu znečištění ovzduší a studie hlukových zátěží. Zadavateli bývají zpravi-



Model hlukové zátěže z dopravy na komunikaci č. I/48, ulice Frydecká, Český Těšín, Dolní Žukov.

dla společnosti, jež jsou původci hlukové zátěže a znečišťovateli ovzduší a jsou tlačeny k tomu, aby situaci řešily, a zpracovatelé hodnocení vlivů na životní prostředí, tzv. EIA (z angl. Environmental Impact Assessment). „U hlukových studií jde většinou o skupiny různých zdrojů hluku – železniční, silniční, stacionární průmyslové i mobilní průmyslové a jsou to studie, které řeší problematickou lokalitu komplexně. Účelem není pouhé mapování a vyhodnocení situace, ale zároveň i návrh opatření. Tedy přesněji navrhnout a modelováním potvrdit, že po realizaci tohoto opatření by situace měla být taková, jak model vyhodnotil a navrhl,“ doplnil Jiří Michalík.

Příliš mnoho hluku

Analýzy hlukové zátěže zaměstnávají laboratoř v uplynulých třech letech nejvíce. Na začátku byla žádost ministerstva zdravotnictví o zpracování strategických hlukových map železnic a aglomerace Ostrava pro Evropskou unii. První kolo probíhalo do roku 2007 a šlo o pilotní studii, která měla uká-

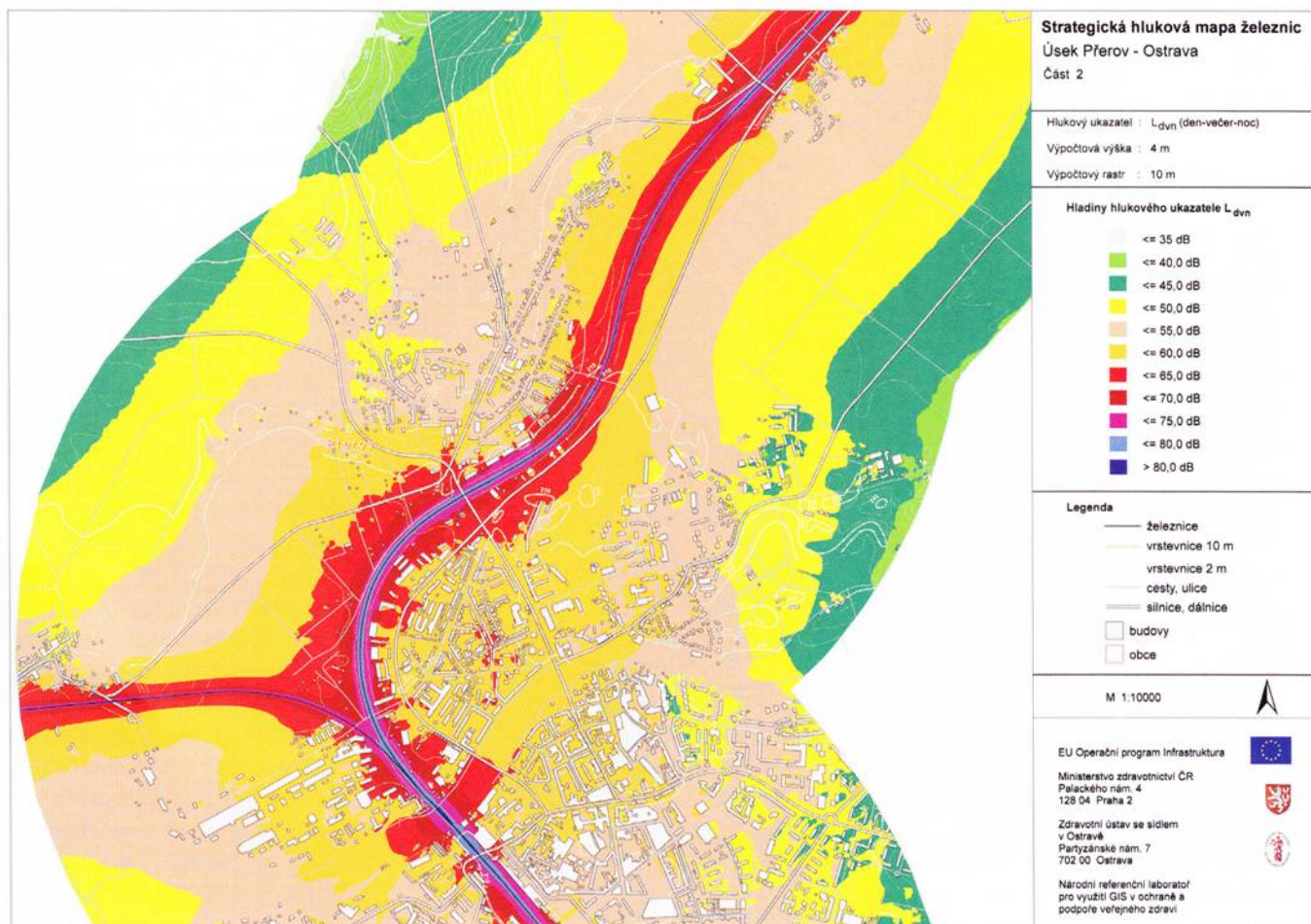
zat, jak zvládnou jednotlivé státy problematiku zpracovat. „Unie dala k dispozici metodiku a pak vyhodnotila výsledky prvního zpracování,“ vysvětlila vedoucí NRL pro GIS. Druhé kolo už by mělo ve svých analýzách jít více do hloubky, a i když by mělo být hotovo do roku 2012, zatím se nedalo do pohybu. „Už první kolo se v České republice rozjelo se zpožděním a byl to velký časový a tím pádem i psychický a fyzický nápor. Jestliže se máme podílet na druhém kole, pak nás samozřejmě trápí, že druhé kolo ještě nebylo zahájeno,“ dělá vrásky Jiřímu Michalíkovi. „Pořád se čeká, jestli budeme ministerstvem požádáni o zpracování a pokud ano, tak se skutečně nestihneme dívat vpravo ani vlevo. V opačném případě bychom mohli připravovat jiné projekty, na které se přihlásíme přes grantové agentury. Nemůžeme řešit obojí, protože v případě úspěchu bychom to v našem personálním obsazení laboratoře nezvládali. Z toho jsme trochu nervózní,“ připouští Hana Šlachťová.

S výsledky práce Národní referenční laboratoře pro GIS se odborná a laic-

ká veřejnost může seznámit především z materiálů umístěných na webových stránkách laboratoře (www.zuova.cz/nrl/nrlgis.php).

„Připravovali jsme strategické hlukové mapy, u kterých je zákonná povinnost postupovat je veřejnosti, k prezentování na webovém portálu. Máme také tištěné kopie, do nichž je možné nahlédnout. Původně měly být umístěny rovněž na portálu české informační agentury životního prostředí CENIA, ale ukázalo se, že jsou zpracované v příliš velkém detailu a portál neumožňuje prezentaci tak, aby mapy zůstaly v dostatečné kvalitě. Momentálně se tedy prezentují formou obrázků na stránkách ministerstva zdravotnictví, což ale samozřejmě ztrácí výhody interaktivního přístupu,“ mrzí Jiřího Michalíka. Zatím však není jasné, zda se způsob prezentování výsledků strategického hlukového mapování v budoucnu nezmění. ■

— *Miloslav Jančík*



Ukázka výstupu Strategické hlukové mapy železnic ČR – lokalita Přerov.