



EIA - IPPC - SEA

 RECYCLED PAPER
VYTISTĚNO NA RECYKLOVANÉM PAPIŘU

NATUROVÉ HODNOCENÍ VLIVŮ NA PTAČÍ OBLASTI PŘÍPADOVÁ STUDIE: ZÁMECKÝ PARK V LEDNICI

Ivo Machar
str. 2 – 7

KE KVANTIFIKACI EKOLOGICKÉ ÚJMY

Josef Seják
str. 8 – 18

STRUČNÉ VYHODNOCENÍ ÚDAJŮ OHLÁŠENÝCH DO IRZ ZA ROK 2007

*Jan Maršák, Eduard Hlavatý, Lenka Jandová,
Miluše Větroňová, Pavla Loučková*
str. 19 – 24

MŮJ POHLED NA VÝPOČTOVÉ METODIKY PRO VÝPOČET HLUKU Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

Karel Šnajdr
str. 25 – 27

HODNOCENÍ VLIVŮ NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ

Eva Rychlíková
str. 28 – 30



NATUROVÉ HODNOCENÍ VLIVŮ NA PTAČÍ OBLASTI PŘÍPADOVÁ STUDIE: ZÁMECKÝ RYBNÍK V LEDNICI

Ivo Machar

*Ing. Ivo Machar, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci,
Katedra biologie PdF, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc
E-mail: ivo.machar@upol.cz*

Abstrakt

Soustava Natura 2000 v České republice je tvořena dvěma typy území: evropsky významnými lokalitami a ptačími oblastmi. Každý plán nebo projekt, který by mohl takové území ovlivnit, podléhá hodnocení svým důsledkům z hlediska předmětu ochrany dotčené lokality soustavy Natura 2000. Tento článek se zabývá hodnocením vlivu revitalizačního projektu na Ptačí oblast Lednické rybníky (lokalita Zámecký rybník u Lednice).

Natura 2000 system includes in Czech Republic two types of protected sites: European important localities and bird areas. Any plan or project connected with Natura 2000 shall be subject to appropriate assessment of its implications for the site in view of the site's conservation objectives. This article deals with case study of implications of revitalization project to Bird Area Lednické rybníky (Zámecký fishpond near Lednice).

Klíčová slova: *Natura 2000, naturové hodnocení, Ptačí oblast Lednické rybníky.*

Úvod

Pro ochranu přírody v České republice na přelomu tohoto tisíciletí má zásadní význam vznik evropské soustavy chráněných území Natura 2000 (HORA et al. 2002). Natura 2000 je celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany, která umožňuje zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany nebo popřípadě umožní tento stav obnovit (Roth 2003). V ČR je soustava Natura 2000 tvořena dvěma typy území: ptačími oblastmi a evropsky významnými lokalitami. Základní legislativu EU pro transpozici a vytváření soustavy Natura 2000 v ČR představují dvě směrnice: Směrnice Rady 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků (tzv. Birds Directive) a Směrnice Rady 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (tzv. Habitats Directive) (HORA 1998).

„Birds Directive“ je historicky první právní předpis zemí Evropských společenství na ochranu přírody. Směrnice má 19 článků a 5 příloh. Podle článku č. 4 směrnice mají členské státy za povinnost pro druhy a poddruhy ptáků, uvedených v příloze I a dále pro pravidelně se vyskytující tažné druhy ptáků zřizovat tzv. území zvláštní ochrany (SPA, u nás tzv. ptačí oblasti). Jednotlivé přílohy směrnice, obsahující druho-

vé seznamy, byly postupně novelizovány. Podle této směrnice jsou ovšem chráněny v krajině i všechny ostatní struktury, sloužící ochraně těchto ptačích druhů (MACHAR 2006).

Cílem směrnice je „přispívat k zabezpečení biologické rozmanitosti prostřednictvím ochrany přírodních stanovišť a volně žijící fauny a flóry na evropském území členských států“ (Evropská komise 2004). Směrnice je tvořena 24 články a 6 přílohami. V roce 1997 byla směrnice novelizována (zejména její přílohy I a II). Další doplnění druhových seznamů v přílohách směrnice navrhly nově přistupující členské státy včetně ČR. O plnění povinností, vyplývajících ze směrnice, musí členské státy v šestiletých intervalech informovat Evropskou komisi. Nejrozsáhlejší povinností, plynoucí z této směrnice, je vytvoření a aktivní ochrana soustavy lokalit, pro niž se zavádí název Natura 2000.

Ptačí oblasti (Obr. 1.) vymezuje vláda ČR příslušným nařízením ve Sbírce zákonů. V nařízení vlády je definován předmět ochrany ptačí oblasti a případně i výčet činností, k nimž je v ptačí oblasti nutný souhlas orgánu ochrany přírody. Kompetence orgánů ochrany přírody v ptačích oblastech jsou poněkud komplikovaně rozděleny: leží-li uvnitř ptačí oblasti maloplošné území se statutem „národní přírodní rezervace“ (NPR) nebo „národní přírodní památka“ (NPP), pak je příslušným orgánem pro ptačí oblast správa chráněné krajinné oblasti, pokud v ptačí oblasti není NPR ani NPP, pak je příslušný krajský úřad. V ptačí oblasti může orgán ochrany přírody s vlastníkem nebo nájemcem pozemku uzavřít smlouvu o hospodaření v zájmu podpory ochrany ptačích druhů.

Hodnocení důsledků vlivů na ptačí oblast v soustavě Natura 2000 je tedy zaměřeno na cíle ochrany (tedy výhradně na definovaný předmět ochrany konkrétní lokality) a na celistvost (integritu) soustavy. Jakákoliv koncepce nebo záměr, který může samostatně nebo ve spojení s jinými významně ovlivnit území ptačí oblasti, podléhá hodnocení jeho důsledků na toto území a stav jeho ochrany z uvedených hledisek (MIKO et al. 2005). Při tomto hodnocení se postupuje podle právních předpisů o posuzování vlivů na životní prostředí (EUROPEAN COMMUNITIES 2002). Podle článku 6(3) Směrnice 92/43/EHS se provádí posouzení důsledků záměru pro lokalitu soustavy NATURA 2000 zejména z hlediska cílů její ochrany. „Cílem ochrany“ lokality v soustavě Natura 2000 je zachování předmětu její ochrany ve stavu příznivém z hlediska ochrany. „Předmětem ochrany“ ptačí oblasti jsou populace těch vybraných druhů ptáků, pro které je oblast přímo vymezena nařízením vlády. Stav druhu z hlediska ochrany je považován za příznivý, jestliže údaje o populační dynamice druhu naznačují, že se dlouhodobě udržuje jako životaschopný prvek svého přírodního stanoviště a přirozený areál druhu není a pravděpodobně nebude v dohledné budoucnosti omezen a pravděpodobně budou v dohledné době i nadále existovat dostatečně velká stanoviště k dlouhodobému zachování jeho populací (ROTH 2003).

Celistvost (integrita) lokality či celé soustavy Natura 2000 zahrnuje její ekologické funkce. Je definována jako soudržnost ekologických struktur a funkcí lokality na celém jejím území nebo soudržnost stanovišť, komplexů stanovišť a populací druhů, pro které je vymezena.

Cílem zde prezentované expertní studie (MACHAR et al. 2005) bylo posouzení vlivů projektu Revitalizace Zámeckého rybníka v Lednici na Ptačí oblast Lednické rybníky. Projekt navrhuje navrácení Zámeckého rybníka (Obr. 2.) do stavu kolem roku 1900, tj. obnovení funkčních prostorů vodní nádrže odbahněním a odstraněním zeminy ze sesutých břehů, obnovu sesutého břehového opevnění a opravy stavidlové výpusti a vpusti. Odtěžení sedimentů (odbahnění) se plánuje sacím bagrem, odtěžené nánosy budou uloženy mimo zámecký park. Podrobnější popis celého záměru obsahuje projektová dokumentace (ZLATUŠKA 2005).

Metodika naturového hodnocení

Obecné rámce naturového hodnocení stanoví Směrnice 92/43/EHS (EUROPEAN COMMUNITIES 2002). Podle článku 6(3) této směrnice je naturové hodnocení zaměřeno na posouzení vlivu záměru (nebo koncepce) na „cíle ochrany“ a na „celistvost“ konkrétní lokality v soustavě Natura 2000.

Pro naturové hodnocení, prezentované v tomto článku, byl použit pracovní postup, který specifikuje Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí ČR č.15 z roku 2007 (ANONYMUS 2007), založený na expertní kvantifikaci významnosti vlivů posuzovaného záměru (koncepce) na lokality soustavy Natura 2000 v relativní stupnici s rozmezím hodnot -2 až +2 (tab. 2.). Základním principem naturového hodnocení je expertní posouzení vlivu záměru na dotčený předmět ochrany ptačí oblasti (MACHAR 2007).

Ornitocenóza studované lokality

Zámecký rybník v Lednici je součástí Národní přírodní rezervace Lednické rybníky. Rybník je znám především kolonií volavek a kvakošů, která je trvale obsazena již od roku 1932 (ČERNÝ 1950, 1958; Glíž 1938; MACHÁČEK & CHYTIL 2001). Žijí zde však i další významné druhy vodních ptáků a jejich hnízdní výskyt je výrazně ovlivňován stavem rybí obsádky (Obr.4.2.3.).

V roce 2004 a 2005 zůstal Zámecký rybník výjimečně zcela bez násady ryb. Dostaly se sem z Dyje jen drobné ryby, které proplavaly přes česla. Výsledkem byla celoročně čistá voda a nezvykle velké množství hnízdicích ptáků.

V rámci studie byl sestaven komentovaný přehled významných druhů ornitofauny Zámeckého rybníka (MACHÁČEK in MACHAR et al. 2005):

Potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*): Vyskytovala se ojediněle, v letech 2000 – 2003 nebyla zjištěna. Neobvykle vysoká byla početnost v roce 2004, kdy bylo zjištěno 7 rodin. Početně se vyskytovala i na podzim - např. 31.10.2004 na jednom místě 36 exemplářů (dále jen ex.). Nejméně 7 párů hnízdí na rybníku i v roce 2005.

Potápka roháč (*Podiceps cristatus*): Téměř pravidelně jeden až dva páry hnízdily, v roce 2004 hnízdily tři páry. Počátkem května 2005 je zde již 5 hnízd.

Kormorán velký (*Phacrocorax carbo*): Jemar (1949) pozoroval kormorány v kolonii volavek v roce 1947 a 1948. Hachler (1959) uvádí, že v roce 1954 hnízdily v kolonii volavek 3 páry, v roce 1955 1 pár a v roce 1957 18 párů. V r. 2001

jeden pár zahnízdil a vyvedl dvě mláďata. V posledních letech na podzim občas nocují na stromech ostrovů - např. 31. 10. 2001 140 ex., 31. 10. 2004 510 ex., max. 1365 ex. 7. 12. 2004. Zvýšený výskyt byl v roce 2002 - pravidelně kolem 10 ex., 20. 8. 42 ex.. V následujícím roce pozorován pouze jednou 1 ex., rovněž v roce 2004 do podzimu zapsán jen jednou (29. 3.) 2 ex.

Kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*): Pravidelně hnízdí na dvou ostrovech kolem 250 párů. Početnost značně vyrovnaná (MACHÁČEK & CHYTIL 2001).

Volavka stříbřitá (*Egretta garzetta*): Vyhnízdil zde jeden pár v roce 1988 (MARTIŠKO & REJMANOVÁ 1990). Od počátku června 2000 se zdržovaly v kolonii 4 ex., jeden pár zřejmě postavil hnízdo.

Volavka bílá (*Egretta alba*): Pozorována pouze několikrát: 31. 10. 2001 15 ex., 1. 11. 2002 17 ex. a po 1 ex. 27. 11. a 4. 12. 2002.

Volavka popelavá (*Ardea cinerea*): Každoročně hnízdí na třech ostrovech. Početnost kolísala mezi 260 a 200 páry, v posledních letech jsou stavy nejnižší (MACHÁČEK & CHYTIL 2001).

Labuť velká (*Cygnus olor*): Dle Hájka (1981) poprvé zahnízdil pár labutí na Zámeckém rybníku v roce 1955, od té doby hnízdí pravidelně (1 pár v roce 1998, 2003).

Husa velká (*Anser anser*): Nepravidelně hnízdí: 2 rodiny v roce 1998 a 2000 po jedné rodině v roce 1999, 2001, 2003 a 2004. V roce 2005 2 hnízda, jedno bylo zničeno.

Hvízdák eurasijský (*Anas penelope*): Zaznamenáván od roku 2003 v několika ex., výjimečně 18 ex. 31. 10. 2004.

Kopřivka obecná (*Anas strepera*): Vyskytuje se poměrně pravidelně od několika jedinců až asi po 20 ex. (zvýšená početnost na jaře 2004 - 29. 3. 47 ex.), na podzim početnost vzrůstá na 30 až 50 ex., max. 200 ex. 21. 10. 2000. Na jaře 2005 opět vysoká početnost - až 40 ex. V roce 1999 zjištěny 2 rodiny, po jedné rodině v roce 1997, 2000 a 2004.

Čírka obecná (*Anas crecca*): Objevuje se zcela nepravidelně a nejvýše několik ex.

Kachna divoká (*Anas platyrhynchos*): Pravidelně několik párů hnízdí, nejvíce 4 v roce 1999 a 2004. Balát (1967) našel na ostrovech v letech 1959 až 1966 298 hnízd. Z toho bylo úspěšně vyvedeno 42 - tj. 6%. Na současné poměry je tento hnízdní stav skutečně neobvyklý. V průměru vychází na jeden rok 37 hnízd a 5 rodin.

Čírka modrá (*Anas querquedula*): Nepravidelně se objevuje jeden až několik ex. (max. 16 ex. 25. 3. 2003). Stabilní přítomnost na jaře 2005 (např. 2. 5. 2 páry a 5 kačerů).

Lžičák pestrý (*Anas clypeata*): Několik pozorování v posledních třech letech.

Zrzohlávka rudozobá (*Netta rufina*): Vyskytuje se pravidelně, max. 35 ex. 4. 6. 2004. Pravidelně hnízdí každoročně jedna rodina, pouze v roce 1998 2 rodiny, v roce 2004 však 5 rodin. Balát (1966) našel na ostrovech v letech 1959 až 1965 22 hnízd a dále zjistil 20 případů zanášení do hnízd kachen divokých a 4 případy do hnízd kopřivek obecných.

Polák velký (*Aythya ferina*): Pravidelně se vyskytuje do několika desítek jedinců (poměrně neobvyklé max. 107 ex. 12. 3. 1997), zvýšená početnost v roce 2004 a 2005. Nepravidelně hnízdí - 1 rodina v roce 1996 a 2000, 4 rodiny v roce 2004.

Polák malý (*Aythya nyroca*): Výjimečné pozorování 1 ex. 8. 7. 2003

Polák chocholačka (*Aythya fuligula*): Pravidelně se vyskytuje, max. 125 ex. 29. 3. 2004. Zvýšená početnost opět v roce

2005 - např. 12. 4. 120 ex. V r. 2000 2 rodiny a v r. 2004: 3. **Slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*):** Vzácně. R. 2004: 2 rodiny.

Lyska černá (*Fulica atra*): Pravidelně se vyskytuje do 10 jedinců, max. 48 ex. 3. 9. 2004. Pravidelně 1 až 2 páry hnízdí, v roce 1999 hnízdily 3 páry, v roce 2004 8 párů, 2. 5. 2005 zaznamenáno již 5 hnízd.

Racek chechtavý (*Larus ridibundus*): Nepravidelně, zpravidla na jaře či na podzim, se objeví - většinou pak ve velkých počtech: např. 29. 3. 2002 450 ex., 29. 3. 2004 1000 ex., 27. 4. 2005 400 ex.

Rybák obecný (*Sterna hirundo*): Nepravidelně, ale poměrně často se objevuje jeden až několik jedinců, max. 8 ex. 12. 6. 2002.

Ledňáček říční (*Alcedo atthis*): Bývá zde téměř pravidelně jeden až několik jedinců, max. 5 ex. 26. 9. 2003. Pravidelně hnízdí na přilehlé Dyji, pravděpodobně občas i přímo na rybníku ve stržených březích ostrovů.

Rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*): Každoročně hnízdí jeden pár.

Dílčí závěr: V roce 2004 bylo na Zámeckém rybníku více vodních ptáků než v předcházejících letech, zejména pak v daleko větších počtech hnízdili (Obr. 3.). Tento stav se opakuje i v roce 2005, kdy je zde ještě více ptáků (to se ovšem netýká volavek a kvakošů - tyto ptáky zde sice hnízdí, ale většina jich potravu loví v širokém okolí). Největší nárůst byl u potápky malé, lysky černé, slípky zelenonohé a rákosníka velkého, dále pak u rzohlávký rudozobé, poláka velkého a poláka chocholačky, částečně i u kachny divoké a potápky roháče (podrobněji viz Tab.1.).

Vyhodnocení vlivu investičního záměru a závěrečné řešení revitalizace lokality

Předmětem ochrany Ptačí oblasti Lednické rybníky jsou populace kvakoše nočního (*Nycticorax nycticorax*), husy velké (*Anser anser*), lžičáka pestrého (*Anas clypeata*), rzohlávký rudozobé (*Netta rufina*) a jejich biotopy. Jak naznačují výše uvedené údaje, stav předmětu ochrany ptačí oblasti Lednické rybníky nelze hodnotit celkově jako příznivý. Jakékoliv negativní zásahy do biotopů v ptačí oblasti, které by mohly snížit současnou početnost populací těch ptačích druhů, které jsou předmětem ochrany, nelze proto připustit.

Z výsledků provedené expertizy dále vyplývá, že ptákům Zámecký rybník bez násady kaprů vyhovuje. Pro hnízdění ptáků je nutné zachovat stávající porosty rákosu – hnízdní biotop pro druhy: rákosník velký, potápka malá, potápka roháč, lyska černá, slípka zelenonohá. Keře zasahující nad hladinu z nedostatku rákosin využívají k hnízdění lysky černé, potápky malé a potápky roháči, k lovu je využívají i kvakoši. Na stromech spadlých do vody z břehu rybníka odpočívají a případně z nich i loví volavky a kvakoši a dále na nich odpočívají všichni ostatní vodní ptáci. Ptačí druhy na Zámeckém rybníku jsou citlivé na vyrušování jak v hnízdním období, tak i v období výchovy mláďat, pelichání apod. Hlavním hnízdním prostorem ptáků na Zámeckém rybníku jsou kromě litorálních porostů podél břehů rybníka i samotné ostrovy.

Z výše uvedeného a z vyhodnocení předmětu ochrany ptačí oblasti vyplývají tyto podmínky, které byly stanoveny jako nepřekročitelný limit pro

případnou realizaci projektu Revitalizace Zámeckého rybníka v Lednici:

1. Nesmí dojít k poškození nebo ke snížení plochy litorálů (rákosin) na Zámeckém rybníku.
2. Keře a stromy zasahující větvemi a kmeny nad hladinu rybníka nesmí být poškozeny či odstraňovány.
3. Stromy napadané do rybníka a částečně vyčnívající nad hladinu představují významné a důležité loviště ptáků. Odtěžení nánosů sedimentů ze dna rybníka sacím bagrem vyvolá nutnost odstranit některé tyto stromy napadané do rybníka. Je proto nutné po dokončení odtěžení nánosů zajistit náhradu za tyto odstraněné stromy či jejich torza, a to nejlépe záměrným umístěním stromů do rybníka tak, aby zde byla opět vytvořena vhodná loviště pro vodní ptáky. Praktické provedení tohoto opatření je nutné konzultovat s odborníkem – ornitologem.
4. Veškeré práce na realizaci záměru (stavební práce, odbahňování, zřízení a odstranění staveníště, pojezd techniky apod.) musí být prováděny výhradně v době, kdy nemůže dojít k významnému vyrušování ptáků na Zámeckém rybníku, tj. v době od poloviny září do konce února.
5. Během veškerých stavebních prací i odbahňování rybníka musí investor na svůj náklad zajistit nezávislý odborný dozor ornitologa přímo na lokalitě.
6. Do plochy ostrovů v rybníku není možné stavebními pracemi nijak zasahovat, nelze zde zřizovat žádné deponie stavebního materiálu či odtěžených sedimentů.
7. Zvláštní pozornost musí být věnována ostrovům s koloniemi hnízd kvakošů, tyto ostrovy a jejich břehové zóny nesmí být nijak dotčeny stavebními ani jinými pracemi a musí být zachovány nedotčené v dnešním stavu.
8. Vytěžené sedimenty z rybníka musí být uloženy mimo ptačí oblast a v souladu s právními předpisy na úseku odpadového hospodářství.
9. Minimálně čtvrtina plochy rybníka by neměla být dotčena odbahňováním a měla by být ponechána v dnešním stavu.
10. Po dokončení revitalizace nesmí být rybník využíván k chovu kaprů, přípustný je pouze omezený extenziv-



ní chov omezeného množství těch druhů ryb, které nemohou způsobovat zákal vody v rybníku. Umělé přikrmování ryb v rybníku a hnojení rybníka je nepřipustné. Početnost a druhové složení rybí obsádky musí být limitovány zájmy ochrany ptačích druhů, které jsou předmětem ochrany ptačí oblasti. Veškeré vysazování ryb a rybářské hospodaření musí být dohodnuto s orgánem ochrany přírody.

11. Po dokončení revitalizace musí investor na svůj náklad zajistit dlouhodobý biologický monitoring výsledků revitalizačních prací na Zámeckém rybníku se zvláštním důrazem na monitoring ptačích populací.

Na základě těchto závěrů byla upravena projektová dokumentace (viz Obr. 4.).

Diskuse a závěr

Posuzování vlivů koncepcí a záměrů na ptačí oblasti v České republice je novinkou v ornitologické i ochranné praxi (MIKO et al. 2005). Z tohoto důvodu k této problematice v podstatě dosud neexistuje žádná odborná česká literatura, k dispozici je pouze velmi obecný návod Ministerstva životního prostředí, týkající se celé soustavy Natura 2000 (ANONYMUS 2006) a český překlad obecné metodické příručky EU (EUROPEAN COMMUNITIES 2002). Neexistuje ani přehledná a ucelená databáze již zpracovaných posudků vlivů na ptačí oblasti (MACHAR 2005). Přesto ohrožení některých ptačích oblastí v ČR je významné (např. HORA 2004).

Základním limitem hodnocení je skutečnost, že vlivy na ptačí oblast mohou být posuzovány autorizovanou osobou výhradně z hlediska zachování předmětu ochrany ptačí oblasti, tedy z hlediska jen několika málo ptačích druhů, pro něž je oblast vymezena. V praxi to znamená, že např. vliv zamýšlené větrné elektrárny na ptačí oblast nemůže být příslušnou autorizovanou osobou hodnocen z hlediska ochrany dravců, kteří nejsou taxativně vyjmenováni v nařízení vlády o vymezení ptačí oblasti jako součást předmětu ochrany, přestože budou projektem ovlivněni (MACHAR 2007).

Některé praktické zkušenosti z naturových hodnocení v ptačích oblastech (např. MACHAR 2006) ukazují, že pro tato hodnocení jsou velmi důležitým podkladem zásadního významu aktuální data o avifauně konkrétní oblasti. Naštěstí, řada ptačích oblastí v ČR již má dobře zpracované monografické přehledy avifauny (např. FLOUSEK & GRAMSZ (1999) pro Krkonoše, HROMÁDKO et al. (2005) pro Orlické hory, CHYTL & MACHÁČEK (2002) pro oblast Pálavy a Soutoku na jižní Moravě, Martiško et al. (1995) pro Podyjí, VERMOUZEK (1999) pro Moravský kras a ZASADIL (2001) pro CHKO Novohradské hory). Další možnosti ochrannářského využití dat z koordinovaného ornitologického výzkumu velkých území diskutuje na příkladu CHKO Slavkovský les ŘEPA (2006). Využitelnost dat z velkoplošných mapování ptáků pro ekologická hodnocení v krajině shrnují STORCH & REIF (2002).

Použitá literatura

ANONYMUS, 1992: Zákon o ochraně přírody a krajiny č.114/1992 Sb., v platném znění.
ANONYMUS, 2004: Nařízení vlády č. 601/2004 Sb. Sbírká zákonů, ročník 2002, částka 205.

ANONYMUS, 2007: Metodický pokyn Odboru mezinárodní ochrany biodiverzity MŽP ČR k hodnocení významnosti vlivů podle § 45i ZOPK. Věstníku MŽP ČR, roč. XVII, částka 11.

BALÁT F., 1966: Brutbionomie der Kolbenente, *Netta rufina* (Palas) auf den Teichen bei Lednice (Südmähren). Zool. listy 15(3), s. 235-248.

BALÁT F., 1967a: Legefolge und Brutdauer bei der Stockente, *Anas platyrhynchos* L. Zool. listy 16(2), s. 167- 172.

BALÁT F., 1967b: Zur Brutbionomie der Stockente, *Anas platyrhynchos* L., auf dem Zámecký - Teich bei Lednice (Südmähren, Tschechoslowakei). Zool. listy 16(3), s. 269-278.

ČERNÝ W., 1950: Členská exkurze Čs. ornitologické společnosti na jižní Moravu ve dnech 28. a 29. května 1950. Sylvia 11/12,2: 58-60.

ČERNÝ W., 1958: Členská exkurze Čs. ornitologické společnosti na jižní Moravu ve dnech 4. a 5. června 1955. Sylvia 15, s. 286-288.

Doug E., 2000: Natura 2000: síť území EU k zachování její flory a fauny. Ochrana přírody, 10: 292-293.

Environmental Law Service, 2006: Analysis of the transposition and implementation of EC Directives concerning environmental impact assessment. Environmental Law Service, Brno.

EUROPEAN COMMUNITIES, 2002: Assessment of plans and projects affecting Natura 2000 sites. Office for Official Publications of EC, Luxembourg.

EVROPSKÁ KOMISE, 2000: Péče o lokality soustavy Natura 2000. Planeta, IX (4): 3-28.

FLOUSEK J. & GRAMSZ B., 1999: Atlas hnízdního rozšíření ptáků Krkonoš. Správa KRNP, Vrchlabí.

GLÍŽ J., 1937: Lednická kolonie bukačů nočních (*Nycticorax nycticorax* L.) a volavek popelavých (*Ardea cinerea cinerea* L.). Čs. ornitholog 4(3), s. 41-42.

GLÍŽ J., 1938: Ornitologická pozorování z lednických rybníků (jižní Morava) v roce 1937. Čs. ornitholog 5(1 - 2), s. 21-24.

HACHLER E. M., 1959: Hnízdění kormoránů velkých (*Phalacrocorax carbo*) v zámeckém parku lednickém (jižní Morava). Sylvia 16, s. 282-283.

HÁJEK V., 1981: Počátek populační exploze labutě velké (*Cygnus olor* /Gmelin/) na jižní Moravě. Zprávy ČSOS 23, s. 14-18.

HORA J. (ed.), 1998: Legislativa EU a ochrana přírody. Česká společnost ornitologická, Praha.

HORA J., 2000: Směrnice ES o ochraně volně žijících ptáků v České republice. Česká společnost ornitologická, Praha.

HORA J., 2004: Ptačí oblasti versus rozvoj dopravní sítě. Ochrana přírody, 59: 163-168.

HORA J., MARHOUL P., URBAN T., 2002: Natura 2000 v České republice. Návrh ptačích oblastí. Česká společnost ornitologická, Praha.

HROMÁDKO M., ČIHÁK K., HROMÁDKOVÁ V., PORKERT J., 2005: Ptáci Orlických hor s atlasem hnízdního rozšíření. OS Libří, Dobré.

HUSÁK Š., 2005 : Botanické hodnocení projektu Revitalizace Zámeckého rybníka v Lednici. Nепublikovaná zpráva.

CHYTL J. & MACHÁČEK P., 2002: Aves. In: ŘEHÁK Z., GAISLER J., CHYTL J. (eds.), Vertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Naturales Universitatis Masarykianae Brunensis, Biologia 106 (2002): 63-120.

JEMAR J., 1949: Kormoráni opět hnízdí na Mlýnském rybníku. Čs. ornitholog 16(3), s. 20.

KOLEKTIV, 1996: Vyhodnocení dendrologického potenciálu v zámeckém parku v Lednici na Moravě. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici, Ústav biotechniky zeleně.

KOLEKTIV, 2006: Pravidla hospodaření pro typy lesních přírodních stanovišť v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. Výsledek jednání pracovní skupiny. Planeta, odborný časopis pro životní prostředí, XIV, 9/2006: 3-40.

KORŇAN M., 2006: Hodnotenie vplyvu lesohospodárskeho využívania lesov na vtáčie zoskupenia: literárna rešerš. Tichodroma 18: 111-128.

KUX Z., 1947: Volavky popelavé (*Ardea cinerea cinerea* L.) na jižní Moravě v r. 1946 a 1947. Čs. ornitholog 14(6), s. 61-63.

KUX Z., 1950: Příspěvek k biologii kachen rzrohových (*Netta rufina* Pall.) a hus velkých (*Anser anser* L.) na ornitologické rezervaci v Lednici. Acta Mus. Mor., Sci. nat. 35, s. 190- 215.

MACKOVČÍN P., JATIOVÁ M., DEMEK J., SLAVÍK P. et al., 2007: Brněnsko. Chráněná území ČR, svazek IX. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.

MACHAR I., 2006: Posuzování vlivů koncepcí a záměrů na ptačí oblasti - praktické zkušenosti. In: SEDLÁČEK O., ed., Srdcem a rozumem, 80 let České společnosti ornitologické, sborník abstraktů z celostátní konference, 22.-24.9.2006 v Mikulově, Česká společnost ornitologická: 47.

MACHAR I., 2007: Posuzování vlivů koncepcí a záměrů na ptačí oblasti. Zprávy MOS 65/66: 4-8.

MACHAR I., HUSÁK Š., MACHÁČEK P., 2005: Biologické hodnocení záměru revitalizace Zámeckého rybníka v NPR Lednické rybníky. Studie pro Biosférickou rezervaci dolní Morava, o.p.s., Břeclav.

MACHAR I., MACHÁČEK P., HUDEC K., 2009: Posouzení vlivu záměru Regenerace a obnovy zámeckého parku v Lednici na Ptačí oblast Lednické rybníky. Studie pro firmu LÖW a spol., Brno.

MACHÁČEK P., 1988: Vliv vodohospodářských úprav jižní Moravy na synuzie vodního ptactva SPR Lednické rybníky. Disertační práce, Ústav systematické a ekologické biologie ČAV Brno, 194 + 143 pp.

MACHÁČEK P., 2004: Zámecký rybník. Region 2004: 4-8.

MACHÁČEK P., 2004: Ptáci Národní přírodní rezervace Lednické rybníky. Městečko Lednice: 92-111.

MACHÁČEK P., 2009: Ptáci Lednických rybníků. Regionální muzeum v Mikulově.

MACHÁČEK P., CHYTL J., 2001: Vývoj hnízdních populací

volavkovitých (Ardeidae) a kolpíka bílého (*Platalea leucorodia*) na nejjižnější Moravě. Sylvia 37, s. 67-78.

MACHÁČEK P., CHYTL J., 2000: Pokus o hnízdění a pozdní výskyt volavky stříbřité (*Egretta garzetta*) na jižní Moravě. Crex - Zpravodaj JMP ČSO 16, s. 13-14.

MARTIŠKO J., REJMANOVÁ K., 1990: Volavkovití v oblasti dolního Podyjí. Živa 38(4), s. 182-183.

MARTIŠKO J., VAČKÁŘ J., JAGOŠ, B. (eds.), 1995: Ptáci Národního parku Podyjí. Moravské zemské muzeum & ZO ČSOP Brno, Brno.

MOUCHA P. (ed.), 2004: Péče o lesní porosty v ptačích oblastech Natury 2000. Sborník referátů. Česká lesnická společnost, Praha.

NOVÁK Z., 1993: Lednicko-valtický areál jako významný doklad krajinářské tvorby ve střední Evropě. Zpráva památkové péče, 53: 1-7.

STORCH D. & REIF J., 2002: Makroekologie ptáků: Co všechno se lze dovědět z velkoplošných mapování. Sylvia, 38: 1-18.

ŠIMEK P., PEJCHAL M., KUČERA P., KREJČÍŘÍK P., PAVLAČKA R., BULÍŘ P., LATTENBERG L., LOŠONSKÁ I., RICHTER M., 2009: Projekt regenerace a obnovy vegetačních prvků zámeckého parku v Lednici na Moravě. Zahradnická fakulta MZLU v Brně, Lednice na Moravě.

ŘEPA P., 2006: Inventarizace hnízdní ornitofauny v chráněné krajinné oblasti Slavkovský les. Zprávy MOS, Přerov, 64: 5-10.

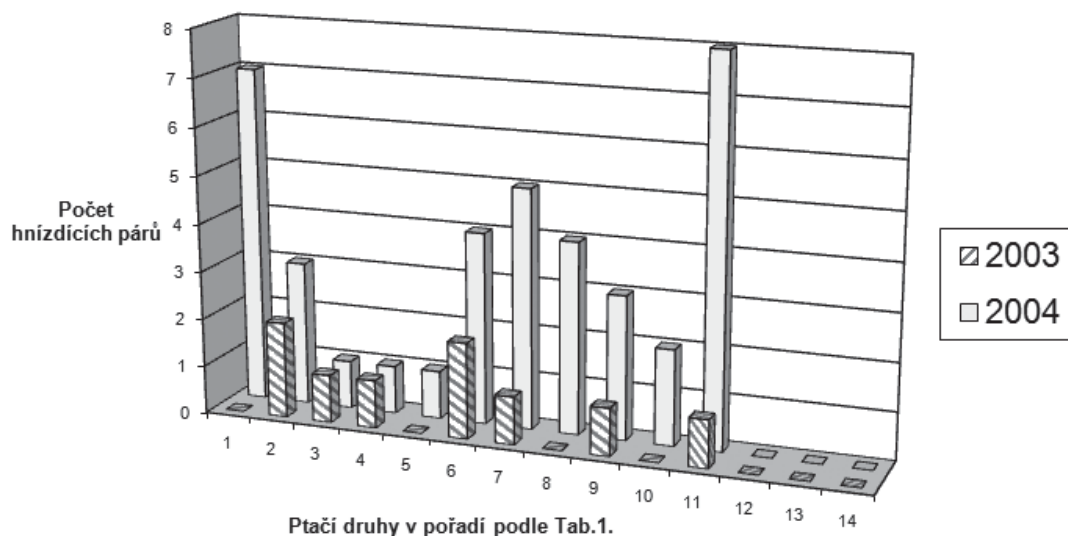
VERMOUZEK Z., 1999: Ptactvo Moravského krasu. Zprávy MOS, Přerov, 57: 19-46.

ZAHRÁDKA J., 2005: Hydrobiologické posouzení projektu Revitalizace Zámeckého rybníka v Lednici. Nepublikovaná zpráva pro Národní památkový ústav, územní pracoviště v Brně.

ZASADIL P., 2001: Využití ptáků jako bioindikátorů ekologické kvality lesních ekosystémů v připravované CHKO Novohradské hory. In: Krajina, les a lesní hospodářství. Sborník referátů z celostátní konference, díl I. Lesnická fakulta České zemědělské univerzity, Praha: 30-35.

ZLATUŠKA K., 2005. Revitalizace Zámeckého rybníka v Lednici. AKTI s.r.o., Brno.





Obr. 3. Změna početnosti hnízdících ptáků na Zámeckém rybníku v Lednici v závislosti na rybí obsádce (2003: stav ptačí populace při plné rybí obsádce rybníka; 2004: stav ptačí populace na rybníku bez rybí obsádky)

Poř.č.	Ptačí druh	1996-2002		2003		2004	
		EX	HP	EX	HP	EX	HP
1	Potápka malá	0,15	0,00	0	0,00	5,18	7,00
2	Potápka roháč	2,28	1,60	2,11	2,00	4,45	3,00
3	Labuť velká	0,57	0,10	1,89	1,00	3,54	1,00
4	Husa velká	1,49	0,90	2,67	1,00	1,27	1,00
5	Kopřivka obecná	12,23	0,60	6,77	0,00	16,00	1,00
6	Kachna divoká	247,85	2,00	161,11	2,00	90,36	4,00
7	Zrzohlávka rudozobá	5,40	1,00	4,66	1,00	15,80	5,00
8	Polák velký	9,81	0,30	6,89	0,00	23,09	4,00
9	Polák chocholačka	7,55	0,90	14,22	1,00	30,45	3,00
10	Slípka zelenonohá	0,28	0,30	0,22	0,00	0,54	2,00
11	Lyska černá	8,70	1,30	4,77	1,00	24,09	8,00
12	Racek chechtavý	18,51	0,00	33,11	0,00	159,54	0,00
13	Rybák obecný	0,55	0,00	0,22	0,00	0,27	0,00
14	Ledňáček říční	0,57	0,00	1,11	0,00	0,73	0,00

Tab. 1. Porovnání počtu ptáků na Zámeckém rybníku u Lednice v letech 1996-2002 s rokem 2003 a 2004. V tabulce je vždy v prvním sloupci průměrný počet ptáků připadající na jednu kontrolu (EX), ve druhém sloupci počet hnízdících párů (HP)

KE KVANTIFIKACI EKOLOGICKÉ ÚJMY

Josef Seják

Doc. Ing. Josef Seják, CSc.

Úvodem

Pojem ekologická újma byl v bývalém Československu právně zakotven v rámci polistopadové euforické vlny snah o zlepšení stavu životního prostředí. Ekologická újma je kodifikována v zákoně č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, kde v § 10 je definována jako „ztráta nebo oslabení přirozených funkcí ekosystémů, vznikající poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů v důsledku lidské činnosti“.

Zákon č. 17/1992 Sb. deklaruje také odpovědnost za porušení povinností při ochraně životního prostředí a v § 27 nařizuje, že „každý, kdo poškozováním životního prostředí nebo jiným protiprávním jednáním způsobil ekologickou újmu, je povinen obnovit přirozené funkce narušeného ekosystému nebo jeho části. Není-li to možné nebo z vážných důvodů účelné, je povinen ekologickou újmu nahradit jiným způsobem (náhradní plnění); není-li to možné, je povinen nahradit tuto újmu v penězích. Souběh těchto náhrad se nevylučuje. Způsob výpočtu ekologické újmy a další podrobnosti stanoví zvláštní předpis“.

Tento zvláštní předpis však dosud vydán nebyl a proto ani jeho právní úprava není dosud aplikována (jedinou výjimku tvoří zakotvení ekologické újmy na lesích v Metodickém pokynu Ministerstvo životního prostředí (dále jen MŽP) pro výpočet ekologické újmy na funkcích lesa). Je charakteristické pro liberálně tržní pojetí české hospodářské reformy, že dosud jednostranně preferuje ekonomický prospěch a soukromé vlastnictví jednotlivců a to nezřídka na úkor bezplatné devastace přirozené a přírodě blízké krajiny. Dokonce se takové poškozování a likvidování přirozené krajiny eufemisticky nazývá jejím „rozvojem“ (land development), přičemž „rozvojem“ se rozumí zvýšení ekonomické výtěžnosti z jednotky území pro soukromé developery. V tomto směru chování ekonomických subjektů v ČR jen zesílilo globálně neudržitelné využívání zdrojů Země. I pro odborníky však bylo překvapením, když analýzy pro johannesburgský summit (2002) konstatovaly, že jen v průběhu 20. století byla lidmi zničena polovina nejcennějších světových ekosystémů.

V roce 2003 byl v Českém ekologickém ústavu dokončen tříletý projekt VaV/610/5/01 pro MŽP s návrhem právního zakotvení kvantifikace ekologické újmy prostřednictvím upravené hesenské metody peněžního hodnocení biotopů (viz usnesení vlády ČR č. 207/2002), který měl být předložen k projednání vládě České republiky. S nástupem L. Ambrozka na pozici ministra životního prostředí však k předložení nedošlo. V současné Státní politice životního prostředí je mezi úkoly plánovanými k realizaci do r. 2010 také úkol „prosadit používání ekonomických nástrojů pro hodnocení (oceňování) vybraných částí přírody ve smyslu výsledků projektu VaV/610/5/01, vypracovaného ČEU ve 12/2003, pro stanovení ekologické újmy za zábory přírodního prostředí.“ (SPŽP ČR 2004-2010, s. 36).

Dosavadní nezakotvenost kvantifikace ekologické újmy představuje výrazný dluh politické reprezentace vůči svým voličům, protože umožňuje každoroční snižování kvality životního prostředí ČR v hodnotě desítek miliard korun, způsobované dosud bezplatnými antropogenními přeměnami přírodního prostředí. Taková zásadní selhávání zastupitelské demokracie (vyjádřená také dlouhodobou neochotou volených zástupců přijmout institut referenda) jen zvyšují naléhavost potřeby přechodu k přímé demokracii v rozhodování o území jako prostředí pro kvalitní život lidí.

K příčinám vzniku ekologické újmy

S nástupem průmyslové revoluce se zhruba od 18. století začala prosazovat éra systémového individualismu, tj. schvalování jednání jednotlivce ve vlastní prospěch. Systémový individualismus, založený utilitární filozofií a tzv. moderní ekonomii tržních systémů (vlastní prospěch a soukromé vlastnictví), přinesl a přináší sice nebyvalý ekonomický užitek některým osobám v tržních ekonomikách, děje se tak však nezřídka na úkor vyčerpávání a ničení životodárné role Země a na úkor rostoucích sociálních nerovností ve světě. Tuto životodárnou roli biosféry uchovávají přirozené ekosystémy, které jsou nenahraditelným „motorem“ pro udržování citlivé rovnováhy ve struktuře atmosféry, v udržování vody v krajině, ve zmírňování klimatických extrémů, v půdotvorných procesech atd., umožňují udržovat životu prospěšné klima a regulovat další podmínky nutné pro zachování života.

Lidská společnost a její ekonomiky existenčně závisí na přirozených a přírodě blízkých ekosystémech a na jejich životodárných funkcích a službách (MEA 2005). Přirozené ekosystémy poskytují:

- potraviny, vodu, dřevo, vlákna, palivo (zásobovací služby), ale také
- tvoří úrodnou půdu, čistí ovzduší a vodu (podpůrné služby),
- chrání proti škodlivému kosmickému záření, neustále regulují složení atmosféry, zmírňují klimatické extrémy, udržují biodiverzitu, regulují nemoci, rozkládají organický odpad (regulační služby),
- jsou zdrojem estetických, duchovních, výchovných a rekreačních hodnot (kulturní služby) atd.

Trhem prochází a jsou dosud hodnoceny pouze zásobovací služby. Je však stále jasnější, že lidé závisí primárně zejména na podpůrných a regulačních službách ekosystémů, které jsou někdy nazývány životodárnými službami, neboť na nich prakticky bezprostředně a trvale závisí životy lidí a dalších heterotrofních forem života.

Z nejnovějších zpráv OSN vyplývá, že za posledních sto let lidstvo zničilo polovinu světových mokřadů a pralesů, zpevňováním zemského povrchu dochází k vytlačování vody z kontinentů (urychlenému odtoku) a následně k rozpadu přirozených vodních cyklů, což společně s rostoucími emisemi skleníkových plynů se projevuje v rostoucí nestabilitě počasí a v dramatickém poklesu životodárných ekologických funkcí životního prostředí. Tyto negativní trendy se projevují prakticky ve všech tržních ekonomikách a neji-

nak je tomu i v České republice. K těmto dramatickým změnám dochází proto, že lidé dosud užívají a ničí životodárné funkce přírody zdarma. Původci významných negativních externalit dosud s úspěchem přenášejí poškozování životního prostředí (ekologickou újmu), způsobované svými činnostmi bezplatně na celou společnost, která pak případně teprve následně prostřednictvím vynakládání peněz daňových poplatníků investuje významné prostředky do obnovy přírody a krajiny. Nezahrnováním těchto v současnosti nejvýznamnějších negativních externalit do nákladů těch, kteří přeměňují přírodní území na prostředek vlastního ekonomického prospěchu, dochází k významnému poklesu biodiverzity a úrovně služeb ekosystémů, které jsou předpokladem přežití budoucích lidských generací.

Proto ekologicky nejuvědomělejší země již přistoupily k tomu, aby újma na životním prostředí (na přírodě a krajině) byla spjata s povinností její kompenzace a to jak formou náhradních opatření ke zlepšení kvality přírody a krajiny, tak formou plateb za zásahy do území.

Metoda peněžního hodnocení biotopů (podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, biotop je také místní prostředí, které splňuje nároky charakteristické pro druhy rostlin a živočichů), popsána v tomto příspěvku, je příspěvkem k úpravě ekonomických podmínek pro udržitelnější jednání lidí ve vztahu k přírodě. Patří mezi ekosystémové expertní metody (podobně jako metoda hodnocení funkcí lesa, rozpracovaná na Mendelově univerzitě v Brně kolektivem Prof. I. Vyskota a zakotvená v metodickém pokynu MŽP) a v souhrnu lze říci, že poskytuje naději, že budou-li biotopy, jakožto dosud bezplatná prostředí pro udržování životodárných podmínek, peněžně ohodnoceny a zabudovány do podmínek pro chování lidí v ekonomických činnostech, může tato metoda přispět k rychlejšímu pochopení potřeby udržitelnějších způsobů lidského jednání.

Metoda peněžního hodnocení biotopů byla v roce 2000 v EU doporučena k aplikaci Bílou knihou o environmentální odpovědnosti (White Paper on environmental liability COM(2000)66 final).

Popis metody hodnocení biotopů ČR

Metoda vychází z expertního vytvoření úplného seznamu biotopů, které se vyskytují na určitém území. V ČR byl využit katalog přírodních a přírodě blízkých biotopů Natura 2000 a k němu byly interdisciplinárním týmem ekologů doplněny biotopy přírodě vzdálené, antropogenní. Bodová hodnota pro každý z biotopů byla získána na základě interdisciplinární spolupráce ekologů různých specializací. Expertní bodování vychází z hodnocení osmi následujících ekologických charakteristik pro každý z biotopů. Každá charakteristika může získat bodové hodnocení od jednoho do šesti bodů (vyloučeno bylo použití nuly):

1. **zralost typu biotopu** [*bodů dle fylogenetického stáří formace a druhů*]
2. **přirozenost typu biotopu** [*6 bodů zcela přírodní, 1 bod zcela antropogenní*]
3. **diverzita struktur typu biotopu** [*6 bodů za všechny vegetační vrstvy*]
4. **diverzita druhů typu biotopu** [*b. dle počtu všech přirozeně se vyskyt. druhů*]
5. **vzácnost typu biotopu** [*b. dle geogr. a klim. ojedinelosti, četnosti a rozlohy*]
6. **vzácnost druhů typu biotopu** [*b. dle počtu vzácných a ohrožených druhů*]

7. **citlivost (zranitelnost) typu biotopu** [*b. dle míry zranitelnosti změnou stanovištních podmínek*]

8. **ohrožení typu biotopu** [*bodů dle závislosti na změně lidských aktivit*]

Pro získání bodové hodnoty biotopu je součet bodů za prvé čtyři charakteristiky násoben součtem bodů za druhé čtyři charakteristiky a výsledný počet vztažen k maximální možnému počtu bodů (576). Tento kalkulační vzorec umožňuje ohodnotit a uspořádat všechny biotopy podle jejich ekologické kvality příslušným počtem bodů ve škále od tří do sta bodů. Pro zcela antropogenizované biotopy byly autorským kolektivem navrženy nulové bodové hodnoty). Ve vzájemném týmovém posouzení všech osmi vlastností mezi všemi 192 biotopy je obsažena systémovost metody hodnocení biotopů (BVM: biotope valuation method).

Bodová hodnota pro každý biotop (nulovou hodnotu mají připsánu zcela odpřírodněné, antropogenní biotopy např. betony, asfalty, zastavěné plochy, chemicky znehodnocené plochy, zatímco nejvyšší bodovou hodnotu nad 80 bodů/m² mají nejkvalitnější přírodní biotopy) je převedena na peníze násobením bodů průměrnými společenskými náklady obnovení přírodních struktur, čili průměrnými národními náklady na přírůstek jednoho bodu (v Hesensku to bylo v 90. letech 0,62 DM/bod). Na základě reprezentativní analýzy 136 revitalizačních projektů byla v ČR k roku 2003 kvantifikována hodnota bodu ve výši 12,36 Kč. Pokud valorizujeme hodnotu bodu mírou inflace v období let 2003-2008, činí k roku 2008 hodnota jednoho bodu 14,50 Kč.

Úplný popis metody hodnocení biotopů v podobě elektronické knižní publikace závěrečné zprávy lze nalézt na webové adrese Fakulty životního prostředí UJEP v Ústí nad Labem <http://fzp.ujep.cz/Projekty/VAV-610-5-01/HodnoceniBiotopuCR.pdf>, stručný popis metody se seznamem biotopů pak na adrese http://fzp.ujep.cz/projekty/bvm/bvm_CZ.pdf.

Je třeba dodat, že hesenský seznam typů biotopů byl vystaven topologicky a v pojetí ontogenetické zralosti biotopů, tj. na jiném principu než Natura 2000, která se stala základem pro pojetí obsahu výše zmíněných osmi charakteristik v ČR. Proto v českém přístupu byla vedle ohodnocení 192 typů biotopů rozpracována ještě kritéria pro druhou, podrobnější rovinu hodnocení konkrétního biotopu v konkrétním území.

Příklady použití metody

Jako konkrétní příklad, jak pomocí výše popsané metody peněžního hodnocení biotopů lze spočítat hodnotu ekologické újmy, můžeme uvést např. již před více lety předložený projekt výstavby obchodního centra Pyramida v lokalitě Krásné Březno v Ústí nad Labem. Projekt předpokládal využití opuštěného zahradnického areálu o výměře 11,5 hektaru v údolí blízko řeky Labe k zástavbě hypermarketem. U obchodního centra se počítalo, tak jako v mnoha dalších případech, s velkým parkovištěm, v daném projektu konkrétně pro 1426 parkovacích míst.

Aplikace metody byla jednoduchá, protože byly zjištěny plochy původních biotopů (vedle skleníků a několika budov šlo zejména o luční úhory a ruderalní louky, přičemž každému původnímu biotopu byla přiřazena bodová hodnota ze seznamu biotopů. Plocha jednotlivých biotopů byla vynásobena bodovou hodnotou metru čtverečního a tak zjištěna celková bodová hodnota původního území, která činila v daném případě 2 844 425 bodů a protože peněžní hodnota

jednoho bodu byla přepočtena částkou 12,36 Kč, znamenalo to, že peněžní hodnota původních biotopů dotčeného území činila 35,1 milionů Kč.

Obdobným způsobem byla vypočtena celková očekávaná bodová hodnota území po zástavbě. Podle projektu činila zastavěná plocha a plocha se zpevněným povrchem celkem 9,5 hektaru a na přírodní zelené plochy zbývají 2 hektary. Celková bodová hodnota dotčeného území by se realizací projektu snížila na částku 10,9 milionu Kč. Rozdíl původního stavu se stavem po zástavbě ukazuje, že výstavbou obchodního centra by došlo k trvalé ekologické újmě ve výši 24,2 milionů Kč.

V Hesensku, spolkové zemi SRN, v níž byla metoda poprvé uplatněna, byl tento přístup k hodnocení biotopů využit ve vyhlášce z r. 1992 o platbách za zásahy do území, podle níž je původce zásahu povinen vypočítat ekologickou kvalitu dotčeného území před zásahem a po zásahu a zjištěný rozdíl v bodové hodnotě musí nahradit ekvivalentními revitalizačními opatřeními nebo uhradit místnímu úřadu v podobě peněžní náhrady ekologické újmy na ekologické kvalitě dotčeného území.

Jako druhý příklad nedávné kvantifikace ekologické újmy lze uvést hodnocení, které bylo provedeno k zamýšlenému pro-

jektu výstavby golfového hřiště v Klánovicích (HANUŠ et al. 2009). V tomto posouzení bylo vedle hodnocení typů biotopů provedeno také individuální hodnocení konkrétních biotopů (v konkrétním místě a čase), které se provádí terénním průzkumem. Slouží k redukci či navýšení základní bodové hodnoty v případě, že biotop neodpovídá stavu, jež je pro daný typ popsán v Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al. 2001).

Individuální hodnocení přírodních a přírodě blízkých biotopů lze též provést pomocí kvalitativního hodnocení biotopů podle mapování Natura 2000, získáním výsledného číselného koeficientu individuálního hodnocení na základě kombinace hodnot reprezentativnosti a zachovalosti (GUTH 2001). Tento postup je velmi rychlý a jednoduchý a vychází z předpokladu, že ačkoliv se kritéria hodnocení metody Natura 2000 a metody BVM přesně neshodují, mají obě hodnocení podobnou vypovídací hodnotu o kvalitě biotopu.

Na základě zdigitalizování mapových podkladů, uvedených v oznámení záměru (http://tomcat.cenia.cz/eia/detail.jsp?view=eia_cr&id=MZP216) a podle výsledků terénního průzkumu jsme zjistili, že plochy lesních porostů, které by měly být smýceny při realizaci projektu činí u varianty 1 celkem 30,39 ha (do této plochy nebyly zahrnuty biotopy XK4 pionýrská dřevinná vegetace

Varianta 1 - dráhy		Varianta 1 - dotčené území		Varianta 2a - dráhy		Varianta 2a - dotčené území	
biotop	rozloha (m ²)	biotop	rozloha (m ²)	biotop	rozloha (m ²)	biotop	rozloha (m ²)
L2.2B	141,4	L2.2B	7509,3	L2.2B	602,2	L2.2B	7509,3
L3.1	3407,0	L3.1	4651,5	L7.1	6947,3	L3.1	4651,5
L7.1	40286,3	L7.1	77172,7	L7.2	6133,8	L7.1	14115,8
L7.2	20921,7	L7.2	105773,1	T1.1	593,2	L7.2	95290,3
M1.7	3635,8	M1.1	54,9	XL3	95734,6	M1.1	54,9
T1.1	5195,2	M1.7	5433,6	XT3	588,0	M1.7	5433,6
V1F	215,6	T1.1	7797,7			T1.1	7797,7
XK4	4780,8	T1.10	426,2			T1.10	426,2
XL3	239100,1	V1F	7397,0			V1F	7397,0
XL5	8082,4	X11	1831,6			XK4	1,9
XT3	4403,4	XK4	6057,1			XL3	423408,9
		XL3	657665,9			XT3	10290,1
		XL5	1712,3			XX1.1	446,1
		XT3	10290,1				
		XX1.1	446,1				
Celkem	330169,6		894219,2		110599,1		576823,4

Tab. 1. Rozloha přírodních a přírodě blízkých (L3.1, T1.1, ...), přírodě vzdálených (XL3, ...), přírodě cizích (X1.1, ...) a umělých (XX1.1, ...) biotopů na plánovaných drahách a v dotčeném území podle navrhovaných variant 1 a 2a.

Pozn.: L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy, L3.1 Hercynské dubohabřiny, L7.1 Suché acidofilní doubravy, L7.2 Vlhké acidofilní doubravy, M1.7 Vegetace vysokých ostříc, T1.1 Mezofilní ovsíkové louky, V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, XK4 Pionýrská dřevinná vegetace nekultivovaných antropogenních ploch, XL3 Monokultury stanovištně nevhodných dřevin, XL5 Paseky, les po výsadbě a renaturalizační výsadby dřevin, XT3 Intenzivní nebo degradované mezofilní louky; názvy typů biotopů viz Seznam typů biotopů na http://fzp.ujep.cz/projekty/bvm/bvm_cz.pdf a v Katalogu biotopů ČR.

nekultivovaných ploch – 0,5 ha a XL5 Paseky, les po výsadbě a renaturalizační výsadby dřevin – 0,8 ha), u varianty 2a pak nikoli 7,5 ha (jak bylo uvedeno v oznámení), nýbrž 10,94 ha. Pomocí mapových podkladů Natura 2000, smluvně poskytnutých AOPK ČR, a vlastního terénního průzkumu byly zjištěny rozlohy jednotlivých biotopů, definovaných v metodice hodnocení biotopů (BVM) podle SEJÁK, DEJMAL a kol. (2003), viz tab. 1.

Vzhledem k tomu, že plochy drah podle projektu měly být zbaveny nejen původní vegetace, ale i vrchní vrstvy půdy (v plochách jamkovišť až do hloubky 1 m, jinde 20-30 cm), šlo by z hlediska původních biotopů o zcela likvidační zásah. Vzhledem k vysoké hladině podzemní vody v území počítal záměr s vybudováním malé retenční nádrže – rybníka v lokalitě bývalého Slavětického rybníka. Proto hodnotu zcela antropogenního biotopu ploch drah s trávniky tvořenými několika málo druhy, aplikací umělých hnojiv, biocidů (tj. látek ničících život) a umělým odvodněním a zavlažováním (projekt počítá s průměrným denním odběrem 35-75 m³ vody z vodovodního řádu), který by vznikl realizací projektu, jsme počítali jako chemicky ovlivněné plochy s externími dodávkami vody a tudíž s nízkou biotopovou hodnotou na úrovni 9 bodů na metr čtvereční (dráhy 10 bodů, greeny 5). Z důvodu vytvoření umělého biotopu (umělý substrát, umělý vodní režim) jsme neuvažovali na plochách drah s přirozenými ekosystémovými službami. Odhad celkové ekologické újmy byl vyčíslen v následující tabulce 2.

Z tabulky 2 vyplynulo, že realizací varianty 1 by vznikla trvalá ekologická újma ve výši 56,7 mil. Kč, resp. po individuálním hodnocení předmětných biotopů byla tato újma odhadnuta na 63 mil. Kč. Obdobně u varianty 2a činila ekologická újma 17 mil. Kč a po individuálním hodnocení předmětných biotopů byla odhadnuta na 20,6 mil. Kč.

Využitelnost metody peněžního hodnocení biotopů je však mnohem širší než jen jako nástroje pro výpočet ekologické újmy. V Českém ekologickém ústavu za účelem propojení hesenské metodiky a GISového přístupu land cover byly hesenské biotopy agregovány do položek land cover (zkratka LC, půdní pokryv) používaných při satelitním snímkování zemského povrchu (tabulka 1, sloupec ekol. f.). Pomocí metodiky BVM byla konstruována hodnotová mapa ekologických funkcí území ČR. Mimo tohoto cíle byla vytvořena též cenová mapa ekonomických funkcí území České republiky, což zahrnovalo tytéž položky land cover a kombinovalo je s oficiálními úředními cenami městských pozemků, zemědělských pozemků, lesů, uhelných dolů, vodních zdrojů a dalších oblastí s ekonomickým využitím.

Výsledky získané na základě metody hodnocení biotopů jsou tudíž využitelné mnohem širěji:

Jsou důležité v oblasti národního účetnictví. Kombinování hodnot biotopů se satelitním snímkováním umožňuje na národní i regionální úrovni vyjádřit a kvantifikovat pojem přírodního kapitálu. S využitím digitalizovaných map a výpočetní techniky lze snadno vypočítat celkovou hodnotu biotopů území České republiky (agregovaných do položek land cover). Celková hodnota přírodního kapitálu bude prospěšná při přechodu na zelené národní účetnictví. Pomocí satelitních snímků z let 2000 a 2006 a výpočtu rozdílů vzhledem k satelitním snímkům z počátku 90. let byl identifikován vývoj zásoby přírodního kapitálu. Takové údaje jsou velmi důležité pro environmentální korekci tradičních makroekonomických ukazatelů jako HDP a dalších, tak i pro environmentální účetnictví podniků.

Metoda BVM je užitečná pro oblast územního plánování (využívání území) a rozhodování (jak bylo ukázáno na pří-

	Varianta_1 - dráhy		Varianta_1 - dotčené území	
	body	cena Kč	body	cena Kč
Bez indiv. hodnocení	7562334	93 470 451	20289996,16	250 784 353
S indiv. hodnocením	8073767	99 791 762	21914899,54	270 868 158
Po zásahu	2971526	36 728 061		
Ekolog. újma (bez ind. h.)	4590808	56 742 387		
Ekolog. újma (s ind. h.)	5102241	63 063 698		
	Varianta_2a - dráhy		Varianta_2a - dotčené území	
	body	cena Kč	body	cena Kč
Bez indiv. hodnocení	2374061	29 343 400	13665746,91	168 908 632
S indiv. hodnocením	2666033	32 952 176	14816909,38	183 137 000
Po zásahu	995392	12 303 045		
Ekolog. újma (bez ind. h.)	1378669	17 040 349		
Ekolog. újma (s ind. h.)	1670641	20 649 123		

Tab. 2. Výpočet hodnoty biotopů podle metody BVM (SEJÁK, DEJMAL a kol. 2003) bez i s individuálním hodnocením na plánovaných drahách a v celém dotčeném území podle navrhovaných variant 1 a 2a.

kladu projektů z Ústí nad Labem či Klánovic). Srovnáním hodnot přírodních biotopů a ekonomických funkcí příslušného území můžeme získat relevantní informace pro politické rozhodování.

Výsledky výzkumu lze využít na mikroekonomické úrovni pro vytváření a zavedení ekonomického nástroje úhrady ekologické újmy způsobené zásahy do přírody a životního prostředí. Tento nový ekonomický nástroj může přispět ke změně chování ekonomických subjektů směrem k udržitelnému rozvoji.

Závěrem

Má-li Česká republika jako členská země EU reálně začít plnit jeden ze sedmi hlavních cílů Obnovené strategie udržitelného rozvoje (2006) a to cíl v ochraně a řízení přírodních zdrojů, měla by urychleně přistoupit k zakotvení kvantifikace ekologické újmy metodou hodnocení biotopů, která představuje první systémové ohodnocení území ČR prostřednictvím biotopů jako specifických prostředí pro formy života a pro fungování s nimi spjatých ekosystémů. Finanční hodnoty biotopů, které se v ČR pohybují od nuly do cca 1000 Kč za m²) přitom představují spodní hranici společenských nákladů nutných na udržování kvality přírody a krajiny. Dlouhodobá neexistence kvantifikací ekologické újmy je zdrojem subjektivismu v hodnocení vlivů ekonomických projektů na životní prostředí a proto je potřebné kvantifikační metodu hodnocení biotopů co nejrychleji zakotvit do procesů EIA a SEA.

Je třeba podtrhnout, že vlastní ekologické přínosy z fungování a společenských služeb přirozených ekosystémů jsou řádově vyšší (viz pilotní údaje v tab. 3). V současnosti je dokončován projekt pro MŽP, který přináší základní ohodnocení vybraných služeb ekosystémů ČR. Tyto hodnoty služeb ekosystémů by v duchu zákona č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy měly být uplatňovány ve všech případech poškozování a jiného protiprávního zasahování do přírody a krajiny ke kvantifikaci přechodných ztrát na funkcích a službách ekosystémů.

Poděkování

Výzkum byl podpořen grantem SP/2d3/99/07.

Použitá literatura

- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., NAEEM S., LIMBURG K., PARUELO J., O'NEIL R.V., RASKIN R., SUTTON P., VAN DEN BELT M. (1997), *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, Nature 387, 253-260.
- GROOT, R.S., *Functions of Nature*, Wolters-Noordhoff, 1992.
- GUTH J. (2002) Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd, AOPK ČR, Praha.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (2001) Katalog biotopů České republiky, AOPK Praha, ISBN 80-86064-55-7.
- Vyměřování poplatků při zásazích do přírody a krajiny*, Věstník státu Spolková země Hesensko č. 26, 1992.
- MEA 2005, *Ekosystémy a kvalita lidského života: Rámec pro hodnocení*, <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.62.aspx.pdf>
- MÍCHAL I., *Ekologická stabilita*, MŽP ČR 1992
- OBNOVENÁ STRATEGIE EU PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ, Rada evropské unie, Brusel 9. června 2006 (09.06), 10117/06
- SEJÁK, J., DEJMAL, I. a kol. Hodnocení a oceňování biotopů České republiky, Český ekologický ústav, 2003, 428 s., ISBN 80-85087-54-5.
- SEJÁK J., *Reshaping European economy, An economic evaluation of the life-support functions of European nature*, European Nature, no. 3, Dec. 1999
- SEJÁK, J. Principy a metody oceňování životního prostředí, *Životné prostredie* č. 1, 2002, s. 10-13.
- SEJÁK, J., SOVOVA, L., KUPKA, M., Applied Evaluation of Biodiversity, Case Study: Czech Republic, ENV/EPOC/GEEI/BIO(2001)6/FINAL, 15.2.2002, www.oecd.org.
- SEJÁK J., K ekologické újmě z podnikání, *Ekologické aspekty podnikání* č. 2, 2003
- SEJÁK J., DEJMAL I., CUDLÍN P., PETŘÍČEK V., POKORNÝ J., PROKOPOVÁ M, BUREŠOVÁ R. (2008) Hodnota služeb ekosystémů a ochrana přírody v ČR, sborník *Tvář naší země*, Praha a Průhonice, s. 25-31, ISBN 978-80-86512-41-9.
- SEJÁK J. a kol. Udržitelnost českého zemědělství v globalizovaném prostředí (Sustainability of the Czech Agriculture in a Globalized World), FŽP UJEP, Ústí n.L. 2008, 151 s., ISBN 978-80-7414-007-5.
- HANUŠ, SEJÁK J., CUDLÍN P., POKORNÝ J., BUREŠOVÁ R. (2009) Odhad ekologické újmy a ztrát ekosystémových služeb lesa z realizace projektu výstavby golfového hřiště Praha-Klánovice, 12 s.
- SEJÁK J., POKORNÝ J. Voda a peněžní hodnocení biotopů a služeb ekosystémů (Water and Monetary Valuation of Biotopes and Ecosystem Services), *Vodní hospodářství* č. 1, 2009, s. 12-14
- SEJÁK J. Tržní moc a rostoucí nerovnosti na trzích potravin (Market power and growing inequalities on food markets), *Ekonomický časopis*, 57, č. 5, 2009, s. 405-423.

LAND COVER 1:100000	Body	Kč/m ²	Kč/m ²	Kč/m ²	
	průměr	ekol.f. BVM	Ekosyst. sl.	ekon. f.	
1.1.1. Souvislá městská zástavba	0-2,4	0-30	Bliží se 0	35-2250	dle velik. osady
1.1.2. Nesouvislá městská zástavba	10,2	126		35-2250	dle velik. osady
1.2.1. Průmyslové a obchodní areály	0-2,9	0-33	Bliží se 0	35-2250	dle velik. osady
1.2.2. Silniční a železniční síť s okolím	8,2	101		35-2250	dle velik. osady
1.2.3. Přístavy	8,3	103		35-2250	dle velik. osady
1.2.4. Letiště	11,9	147		35-2250	dle velik. osady
1.3.1. Oblasti současné těžby surovin	13,4	166		35-2250	
1.3.2. Haldy a skládky	7,9	98		1	
1.3.3. Staveniště	7,1	88		35-2250	
1.4.1. Městské zelené plochy	19,3	239		35-820	dle velik. osady
1.4.2. Sportovní a rekreační plochy	18,8	232		13,9-9,5	
2.1.1. Nezavlažovaná orná půda	11,2	138		1,85-9,05	dle okresů
2.2.1. Vinice	15,2	188		42	
2.2.2. Sady, chmelnice a zahradní plantáže	14,2	176		42	
2.3.1. Louky a pastviny	20,8	257	37 600	1-4,50	roční sl. 1880 Kč/m ²
2.4.2. Směsice polí luk a trvalých plodin	14,1	174		1-9,05	dle okresů
2.4.3. Zemědělské oblasti s příroz. vegetací	21,5	266		1-4,50	dle okresů
3.1.1. Listnaté lesy	40,7	503	75 600	30	roční sl. 3780 Kč/m ²
3.1.2. Jehličnaté lesy	26,2	324	48 000	22	roční sl. 2400 Kč/m ²
3.1.3. Smíšené lesy	28,5	352	61 000	26	roční sl. 3050 Kč/m ²
3.2.1. Přírodní louky	33	408	60 000	2,60	roční sl. 3000 Kč/m ²
3.2.2. Stepi a křoviny	53	655		1	
3.2.4. Nízký porost v lese	23,5	290		1	
3.3.2. Skály	39,8	492		1	
4.1.1. Mokřiny a močály	33,5	414		1	
4.1.2. Rašeliniště	53,3	659		1	
5.1.1. Vodní toky	23,1	286		10	
5.1.2. Vodní plochy	18,7	231		10	

Tab. 3: Hodnoty ekologických a ekonomických funkcí území České republiky (ekolog. fce vyjádř. hodnotou biotopů a služeb ekosystémů, ekon. fce podle vyhl. č. 3/2008 Sb.)

Seznam biotopů České republiky a jejich bodových hodnot (HB)

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr								Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB			
1	V00.1 Podzemní vody intersticiální	6	6	2	1	2	1	6	3	56	180	31
2	V00.2 Podzemní vody puklinové	6	6	2	1	4	1	6	4	63	225	39
3	V0.1 Podzemní krasová jezírka	6	6	3	2	6	1	4	3	65	221	36
4	V0.2 Podzemní krasové toky	6	6	3	3	6	1	4	3	67	252	44
5	V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod	5	5	4	4	4	4	4	3	69	270	47
6	V2.1 Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod	5	6	4	4	4	3	5	4	73	304	53
7	V2.2 Periodické stojaté vody	5	6	3	3	4	2	5	4	67	255	44
8	V2.3 Vody zvláštního chemizmu	5	6	3	2	6	1	4	3	63	224	39
9	V3 Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní	6	6	4	3	6	3	5	4	77	342	59
10	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.1 Pramenné stružky	6	6	3	3	4	1	5	3	65	234	41
11	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.2 Pstruhová pásma horských a podhorských toků	6	6	3	4	4	2	5	3	69	266	46
12	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.3 Lipanová pásma podhorských potoků a řek	6	6	4	4	4	2	5	4	73	300	52
13	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.4 Parmová pásma toků	5	6	4	5	4	3	4	4	73	300	52
14	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.5 Cejnová pásma toků	5	6	5	5	4	6	4	3	79	357	62
15	V5 Vegetace parožnatek	6	6	3	3	6	3	5	4	75	324	56
16	V6 Vegetace šídlatek (Isoëtes)	6	6	3	2	6	2	6	3	71	289	50
17	M1.1 Rákosiny eutrofních stojatých vod	4	5	3	4	2	2	3	3	54	160	28
18	M1.2 Slanomilné rákosiny a oštrícové porosty	5	5	3	4	6	3	4	5	73	306	53
19	M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů	4	5	3	4	4	3	3	3	60	208	36
20	M1.4 Říční rákosiny	4	6	3	3	2	2	3	3	54	160	28
21	M1.5 Pobřežní vegetace potoků	4	6	3	3	4	2	3	3	58	192	33
22	M1.6 Mezotrofní vegetace bahnitých substrátů	5	5	3	3	4	3	3	3	60	208	36
23	M1.7 Vegetace vysokých ostríc	4	5	3	3	2	2	3	3	52	150	26
24	M1.8 Vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou (Cladium mariscus)	5	6	3	4	6	3	5	5	77	342	59
25	M2.1 Vegetace letněných rybníků	5	5	3	3	6	2	4	3	65	240	42
26	M2.2 Jednoletá vegetace vlhkých písků	5	5	2	3	6	2	5	3	65	240	42
27	M2.3 Vegetace obnažených den teplých oblastí	5	5	3	3	6	3	5	3	69	272	47
28	M2.4 Vegetace jednoletých slanomilných trav	6	5	2	2	6	2	5	6	71	285	49
29	M3 Vegetace vytrvalých obojživelných bylin	5	6	3	3	4	2	4	3	63	221	38
30	M4.1 Štěrkové náplavy bez vegetace	6	6	2	2	4	1	2	4	56	176	31
31	M4.2 Štěrkové náplavy s židoviníkem německým (Myricaria germanica)	6	6	3	2	6	2	4	4	69	272	47
32	M4.3 Štěrkové náplavy s třtinou pobřežní (Calamagrostis pseudophragmites)	5	6	3	2	6	2	3	4	65	240	42
33	M5 Devěsílové lemy horských potoků	5	5	4	4	4	2	3	4	65	234	41
34	M6 Bahnité říční náplavy	3	6	3	4	4	2	3	3	58	192	33
35	M7 Bylinné lemy nížinných řek	4	5	3	4	4	2	3	3	58	192	33
36	R0.1 Prameny prostých vod	6	6	2	2	4	1	5	3	60	208	36

37	R0.2 Termální a minerální prameny	6	6	2	2	4	1	4	3	58	192	33
38	R1.1 Luční pěnovecová prameniště	5	5	3	4	6	4	5	6	79	357	62
39	R1.2 Luční prameniště bez tvorby pěnovců	5	5	3	4	6	3	5	5	75	323	56
40	R1.3 Lesní pěnovecová prameniště	5	6	4	2	6	3	4	4	71	289	50
41	R1.4 Lesní prameniště bez tvorby pěnovců	5	6	4	3	6	3	4	4	73	306	53
42	R1.5 Subalpínská prameniště	5	6	3	4	6	3	5	4	75	324	56
43	R2.1 Vápnitá slatiniště	5	5	3	4	4	5	5	5	75	324	56
44	R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště	5	5	3	4	6	3	5	4	73	306	53
45	R2.3 Přechodová rašeliniště	5	6	4	4	4	4	5	4	75	323	56
46	R2.4 Zrašelinělé půdy s hrotnosemenkou bílou (Rhynchospora alba)	6	6	3	4	6	3	6	5	81	380	66
47	R3.1 Otevřená vrchoviště	6	6	4	3	6	3	6	5	81	380	66
48	R3.2 Vrchoviště s klečí (Pinus mugo)	6	6	4	3	6	3	6	5	81	380	66
49	R3.3 Vrchovištní šlenky	6	6	3	3	6	3	6	5	79	360	63
50	S1.1 Štěrbínová vegetace vápnitých skal a drovin	5	6	3	5	6	5	2	4	75	323	56
51	S1.2 Štěrbínová vegetace silikátových skal a drovin	5	6	3	5	4	4	2	4	69	266	46
52	S1.3 Vysokostébelné trávníky skalních terásěk	5	6	3	4	6	3	2	4	69	270	47
53	S1.4 Vysokobylinná vegetace zazemněných drovin	5	6	3	3	6	3	2	4	67	255	44
54	S1.5 Křoviny skal a drovin s rybízem alpským (<i>Ribes alpinum</i>)	5	6	4	4	6	2	2	4	69	266	46
55	S2 Pohyblivé sutě	6	6	3	4	6	2	2	3	67	247	43
56	S3 Jeskyně	6	6	3	4	6	1	2	3	65	228	40
57	A1.1 Vyfoukávané alpské trávníky	6	6	3	3	6	4	5	4	77	342	59
58	A1.2 Zapojené alpské trávníky	6	5	3	3	6	4	5	4	75	323	56
59	A2.1 Alpská vřesoviště	6	6	4	3	6	3	4	4	75	323	56
60	A2.2 Subalpínská brusnicová vegetace	6	6	4	3	6	3	4	4	75	323	56
61	A3 Sněhová vyležiska	6	6	3	3	6	3	5	4	75	324	56
62	A4.1 Subalpínské vysokostébelné trávníky	6	6	3	4	6	4	4	4	77	342	59
63	A4.2 Subalpínské vysokobylinné nivy	6	6	4	5	6	4	4	4	81	378	66
64	A4.3 Subalpínské kapradinové nivy	6	6	4	4	6	4	4	4	79	360	63
65	A5 Skalní vegetace sudetských karů	6	6	3	5	6	4	5	4	81	380	66
66	A6 Acidofilní vegetace alpských skal a drovin	6	6	3	5	6	4	5	4	81	380	66
67	A7 Kosodřevina	6	6	4	5	6	3	4	3	77	336	58
68	A8.1 Subalpínské křoviny s vrbou laponskou (<i>Salix lapponum</i>)	6	6	4	4	6	3	4	4	77	340	59
69	A8.2 Vysoké subalpínské listnaté křoviny	5	6	4	5	6	2	4	4	75	320	56
70	T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	3	4	4	5	2	3	4	3	58	192	33
71	T1.2 Horské trojštětové louky	4	5	4	4	4	4	4	5	71	289	50
72	T1.3 Poháňkové pastviny	3	4	4	4	4	2	4	5	63	225	39
73	T1.4 Aluviální psárkové louky	4	5	4	6	2	3	5	4	69	266	46
74	T1.5 Vlhké pcháčkové louky	4	5	4	6	2	4	5	4	71	285	49
75	T1.6 Vlhká tužebníková lada	4	5	4	6	2	4	4	4	69	266	46
76	T1.7 Kontinentální zaplavované louky	4	6	4	6	6	4	5	4	81	380	66
77	T1.8 Kontinentální vysokobylinná vegetace	4	5	4	6	6	4	5	4	79	361	63
78	T1.9 Střídavě vlhké bezkolencové louky	5	5	4	5	4	5	5	5	79	361	63
79	T1.10 Vegetace vlhkých narušovaných půd	3	4	4	4	4	3	4	4	63	225	39
80	T2.1 Subalpínské smilkové trávníky	5	5	3	4	6	4	5	4	75	323	56

81	T2.2 Horské smilkové trávníky s alpínskými druhy	4	5	3	4	6	4	5	4	73	304	53
82	T2.3 Podhorské až horské smilkové trávníky	3	5	3	4	4	3	4	4	63	225	39
83	T3.1 Skalní vegetace s kostřavou sivou (<i>Festuca pallens</i>)	5	6	4	6	4	6	4	4	81	378	66
84	T3.2 Pěchavové trávníky	5	6	4	5	6	5	5	4	83	400	69
85	T3.3 Úzkolisté suché trávníky	5	6	4	6	6	6	5	6	92	483	84
86	T3.4 Širokolisté suché trávníky	4	5	4	6	4	6	5	4	79	361	63
87	T3.5 Acidofilní suché trávníky	4	5	4	6	4	5	4	4	75	323	56
88	T4.1 Suché bylinné lemy	4	5	4	6	4	5	5	4	77	342	59
89	T4.2 Mezofilní bylinné lemy	3	5	4	5	2	4	4	4	65	238	41
90	T5.1 Jednoletá vegetace písčín	4	5	2	4	6	3	4	4	67	255	44
91	T5.2 Otevřené trávníky písčín s paličkovcem šedavým (<i>Corynephorus canescens</i>)	4	5	2	3	6	3	4	4	65	238	41
92	T5.3 Kostřavové trávníky písčín	4	5	3	5	6	3	4	4	71	289	50
93	T5.4 Panonské stepní trávníky na písku	5	5	3	5	6	5	5	4	79	360	63
94	T5.5 Podhorské acidofilní trávníky	4	4	3	4	4	2	3	3	56	180	31
95	T6.1 Acidofilní vegetace efemér a sukulentů	5	6	3	5	4	3	4	4	71	285	49
96	T6.2 Bazofilní vegetace efemér a sukulentů	5	6	3	5	6	4	4	4	77	342	59
97	T7 Slaniska	6	5	3	5	6	4	6	6	85	418	73
98	T8.1 Suchá vřesoviště nížin a pahorkatin	4	5	4	5	6	4	3	5	75	324	56
99	T8.2 Sekundární podhorská a horská vřesoviště	4	4	4	5	4	2	4	4	65	238	41
100	T8.3 Brusnicová vegetace skal a drošin	6	6	4	4	6	2	3	3	71	280	49
101	K1 Mokřadní vrbiny	4	5	5	5	2	2	4	3	63	209	36
102	K2.1 Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů	4	5	5	5	2	2	4	3	63	209	36
103	K2.2 Vrbové křoviny štěrkových náplavů	4	6	5	5	6	2	4	3	73	300	52
104	K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	4	5	5	5	2	3	2	3	60	190	33
105	K4 Nízké xerofilní křoviny	4	5	5	5	6	4	3	4	75	323	56
106	L1 Mokřadní olšiny	5	6	5	5	4	3	4	4	75	315	55
107	L2.1 Horské olšiny s olší šedou (<i>Alnus incana</i>)	5	6	5	6	6	3	3	3	77	330	57
108	L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy	4	6	6	6	2	3	3	3	69	242	42
109	L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek	4	6	6	5	6	4	3	5	81	378	66
110	L2.4 Měkké luhy nížinných řek	4	6	6	6	6	3	3	5	81	374	65
111	L3.1 Hercynské dubohabřiny	4	6	6	5	3	3	3	4	71	273	47
112	L3.2 Polonské dubohabřiny	4	6	6	5	5	3	3	4	75	315	55
113	L3.3 Karpatské dubohabřiny	4	6	6	5	5	4	3	4	77	336	58
114	L3.4 Panonské dubohabřiny	4	6	6	6	5	4	3	4	79	352	61
115	L4 Suťové lesy	4	6	6	6	2	3	3	3	69	242	42
116	L5.1 Květnaté bučiny	4	6	6	4	3	3	3	4	69	260	45
117	L5.2 Horské klenové bučiny	4	6	6	4	5	3	3	4	73	300	52
118	L5.3 Vápnomilné bučiny	4	6	6	5	5	4	3	5	79	357	62
119	L5.4 Acidofilní bučiny	4	6	5	3	3	2	3	4	63	216	38
120	L6.1 Perialpidské bazofilní teplomilné doubravy	5	6	6	5	6	4	3	5	83	396	69
121	L6.2 Panonské teplomilné doubravy na spraši	5	6	6	6	6	4	3	5	85	414	72
122	L6.3 Panonské teplomilné doubravy na písku	5	6	6	5	6	4	3	5	83	396	69
123	L6.4 Středoevropské bazofilní teplomilné doubravy	5	6	6	6	4	4	3	4	79	345	60
124	L6.5 Acidofilní teplomilné doubravy	4	6	6	5	4	3	3	4	73	294	51
125	L7.1 Suché acidofilní doubravy	4	6	5	3	3	2	3	4	63	216	38
126	L7.2 Vlhké acidofilní doubravy	4	6	5	3	4	2	3	4	65	234	41

127	L7.3 Subkontinentální borové doubravy	5	6	5	3	4	2	3	4	67	247	43
128	L7.4 Acidofilní doubravy na písku	5	6	5	3	6	3	3	4	73	304	53
129	L8.1 Boreokontinentální bory	5	6	5	3	4	2	3	3	65	228	40
130	L8.2 Lesostepní bory	5	6	6	5	6	3	3	4	79	352	61
131	L8.3 Perialpidské hadcové bory	5	6	5	5	6	3	3	4	77	336	58
132	L9.1 Horské třtinové smrčiny	5	6	5	3	3	2	3	3	63	209	36
133	L9.2 Rašelinné a podmáčené smrčiny	5	6	5	3	3	3	3	4	67	247	43
134	L9.3 Horské papratkové smrčiny	5	6	5	3	4	3	3	3	67	247	43
135	L10.1 Rašelinné březiny	5	6	5	3	6	3	4	4	75	323	56
136	L10.2 Rašelinné brusnicové bory	6	6	5	3	6	2	4	4	75	320	56
137	L10.3 Suchopýrové bory kontinentálních rašeliníšť	6	6	5	3	6	3	4	4	77	340	59
138	L10.4 Blatkové bory	6	6	5	3	6	3	4	4	77	340	59
139	XV1 Vegetace nových vodních ploch	2	3	3	2	2	2	2	3	40	90	16
140	XV2 Degradovaná biota vod	1	3	3	3	2	1	3	2	38	80	14
141	XV3 Odvodňovací kanály	1	3	3	3	2	1	2	3	38	80	14
142	XV4 Lokálně upravené vodní toky	4	3	3	3	2	2	4	2	48	130	23
143	XM1 Zamokřelá ruderalní lada	2	4	3	3	2	2	3	2	44	108	19
144	XR – (R 3.4) Degradovaná vrchoviště	6	4	3	3	4	2	5	4	65	240	42
145	XS1 Nové těžební prostory ve skalních masivech a jejich kamenné odvaly	2	3	2	2	4	1	1	3	38	81	14
146	XS2 Opěrné zdi, suché zidky a plochy s umělým kamenným povrchem	2	2	2	2	3	1	1	3	33	64	11
147	XS3 Opuštěná důlní díla, neužívané tunely a sklepy	3	2	1	2	6	2	2	3	44	104	18
148	XS4 Sesuvy, obnažené půdy a spáleniště	3	4	2	2	4	3	1	3	46	121	21
149	XT1 Postagrární víceleté úhory	2	2	3	4	2	2	2	3	42	99	17
150	XT2 Degradovaná vlhká lada	2	2	3	3	2	2	2	4	42	100	17
151	XT3 Intenzivní nebo degradované mezofilní louky	2	3	3	3	1	1	3	2	38	77	13
152	XT4 Degradované suché trávníky a vřesoviště	3	3	3	3	2	2	2	3	44	108	19
153	XT5 Bylinné porosty náspů dopravních staveb a zemních hrází	2	3	3	3	2	1	2	3	40	88	15
154	XT6 Nové těžební prostory a odvaly zemních substrátů	2	2	2	2	4	1	1	3	35	72	13
155	XK1 Extenzivní nebo opuštěné sady a vinice	3	3	3	5	4	3	3	5	60	210	36
156	XK2 Lada s křovinnými porosty a stromy	3	4	4	3	4	2	2	2	50	140	24
157	XK3 Dřevinné porosty náspů dopravních staveb	3	3	3	3	2	1	2	3	42	96	17
158	XK4 Pionýrská dřevinná vegetace nekultivovaných antropogenních ploch	2	3	4	3	2	1	1	2	38	72	13
159	XL1 Remízky, aleje a liniové porosty dřevin v krajině	3	3	4	3	2	1	4	4	50	143	25
160	XL2 Soliterní stromy	3	3	4	3	2	1	4	4	50	143	25
161	XL3 4 Monokultury stanovištně nevhodných dřevin	2	4	3	4	3	1	3	2	46	117	20
162	XL4 3 Degradované lesní porosty s ruderalními společenstvy	2	4	5	3	1	2	3	2	46	112	19
163	XL5 Paseky, les po výsadbě a renaturalizační výsadby dřevin	2	3	3	3	2	2	2	3	42	99	17
164	X1.1 Nové umělé nádrže z přírodních materiálů	2	2	1	2	2	2	1	2	29	49	9
165	X1.2 Betonové nádrže (bazény)	1	1	1	2	2	1	1	3	25	35	6
166	X1.3 Systematicky upravené vodní toky	2	2	1	2	2	1	2	1	27	42	7
167	X1.4 Znečištěné vody	1	2	2	2	1	1	1	2	25	35	6

168	X2 Technicky upravená prameniště, vytěžená či odvodněná rašeliniště bez vegetace	2	2	2	2	6	1	1	3	40	88	15
169	X3.1 Zbořeniště	1	3	3	3	4	1	1	3	40	90	16
170	X3.2 Užívané štoly, tunely a sklepy	1	1	1	1	2	1	1	3	23	28	5
171	X4.1 Tradiční náves	2	2	3	3	6	2	1	5	50	140	24
172	X4.2 Jednoleté úhory	1	2	2	2	3	2	3	4	40	84	15
173	X4.3 Víceleté kultury na orné půdě	1	2	2	2	1	1	3	3	31	56	10
174	X4.4 Jednoleté a ozimé kultury na orné půdě	1	2	2	2	1	1	3	3	31	56	10
175	X4.5 Bylinné porosty na opuštěných degradovaných plochách, nerektifikovaných haldách a skládkách	1	1	3	2	3	1	2	2	31	56	10
176	X4.6 Železniční stanice (seřazovací stanice a jim podobná překladiště)	1	1	2	1	3	1	2	3	29	45	8
177	X4.7 Lada v průmyslových, skladových a zemědělsko-technických areálech	1	2	2	2	1	1	1	2	25	35	6
178	X5.1 Živé ploty	2	2	3	2	2	1	2	3	35	72	13
179	X5.2 Užitkové zahrady a zahrádkářské kolonie	1	2	3	3	2	1	3	3	37	81	14
180	X5.3 Intenzivní vinice, chmelnice a sady	1	2	2	2	4	1	3	3	37	77	13
181	X6.1 Parky a zahrady s převahou nepůvodních druhů	2	3	5	3	2	1	2	3	44	104	18
182	X6.2 Hřbitovy s převahou nepůvodních druhů	1	2	5	3	2	1	2	3	40	88	15
183	X6.3 Lesní a ovocné školky, plantáže lesních dřevin	1	2	2	3	4	1	1	3	35	72	13
184	X6.4 Monokultury alochtonních druhů dřevin (např. akátiny)	1	2	3	2	3	1	1	2	31	56	10
185	XX1.1 Nádrže čističek a odkaliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
186	XX1.2 Chemicky znehodnocené vody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
187	XX1.3 Zatrubněné toky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
188	XX2 Chemicky znehodnocené mokřiny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
189	XX3.1 Plošně zastavěné území s minimální vegetací	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
190	XX3.2 Nepropustné plochy a plochy trvale bez vegetace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
191	XX4.1 Skládky a smetiště v intravilánu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
192	XX4.2 Chemicky znehodnocené plochy a otevřené povrchy skládek abiotických materiálů	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Zkratky ve sloupcích skupiny „Parametr“

Z Zralost

P Přírozenost

DS Diverzita struktur

DD Diverzita druhů

VB Vzácnost biotopu

VD Vzácnost druhů těchto biotopů

CB Citlivost (zranitelnost) biotopů

OB Ohrožení množství a kvality biotopů

(Hodnoty parametrů se pohybují v rozmezí minimálně = 1, maximálně = 6 bodů)

Su. [Součet parametrů v % z maximální možné sumy (48)]

ZBH Základní bodová hodnota (maximálně 576)

HB Hodnota biotopu (základní hodnota v % z maximální hodnoty [576])

Výpočet hodnoty biotopu

Su. [%]=(Z+P+DS+DD+VB+VD+CB+OB)/48;

ZBH=(Z+P+DS+DD)*(VB+VD+CB+OB);

HB=[(Z+P+DS+DD)*(VB+VD+CB+OB)] x 100/576 [%]

STRUČNÉ VYHODNOCENÍ ÚDAJŮ OHLÁŠENÝCH DO IRZ ZA ROK 2007

**Jan Maršák, Eduard Hlavatý,
Lenka Jandová, Miluše Větroňová,
Pavla Loučková**

*Ing. Bc. Jan Maršák, Ph.D., Ing. Mgr. Eduard Hlavatý
Odbor integrované prevence a IRZ
Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 65
100 10 Praha 10*

*Ing. et. Mgr. Lenka Jandová,
Ing. Miluše Větroňová, Mgr. Pavla Loučková
Oddělení IRZ
CENIA, česká informační agentura životního prostředí
Litevská 1174/8
100 05 Praha 10*

Abstrakt

This article is focused on results of reporting into integrated pollution register from reporting year 2007. Reports for the 2007 reporting year were filed by 775 organisations in total on behalf of 1232 facilities. 1139 (93 %) of the total number of 1232 reports referred to amounts above the threshold values. Most of the facilities were situated in the South Moravia and Central Bohemia Regions. From the total number of 1139 facilities to which a reporting duty applied (amounts exceeding threshold capacity) 628 facilities were engaged in an E-PRTR activity, which represented more than a half (55 %) of all facilities. Releases to air (726) and also off-site transfers of substances in waste (356) were the most frequent release/transfer types referred to in the individual reports.

Klíčová slova: *Integrovaný registr znečišťování, E-PRTR, ohlašovací rok 2007, Souhrnná zpráva o IRZ, úniky do ovzduší, úniky do vody.*

Úvod

Rok 2007 znamenal při implementaci integrovaného registru znečišťování v České republice výrazné změny. Jednalo se o první ohlašovací rok podle evropského nařízení o založení Evropského registru úniků a přenosů znečišťujících látek. Tento právní předpis rozšířil původní evropský registr emisí znečišťujících látek (EPER) o nové činnosti, nové znečišťující látky a nové povinnosti pro provozovatele. Všechny členské země (včetně ČR) musely změny evropské legislativy reflektovat a adaptovat národní právní předpisy pro nové fungování svých registrů znečišťování.

Ustanovení nařízení o E-PRTR ovšem neovlivnila právo členských států zachovat nebo zavést obsáhlejší či veřejnosti přístupnější registr úniků a přenosů znečišťujících

látek. Členský stát tak může ve svém registru shromažďovat i údaje, které ke sledování nestanovuje evropský předpis. V případě České republiky se zejména jedná o sledování chemických látek v odpadech a dvou látek navíc v únicích do ovzduší.

Údaje za rok 2007 byly ohlašovány v režimu dvou právních úprav – **národní** (zákon č. 25/2008 Sb., zákon č. 76/2002 Sb. a nařízení vlády č. 368/2003 Sb.) a **evropské** (nařízení č. 166/2006/ES). Provozovatelé dotčených činností museli všechny povinnosti splnit v novém termínu do **31. 3. 2008**.

Zveřejnění údajů z IRZ proběhlo k 30. 9. 2008 na internetu prostřednictvím webových stránek <http://www.irz.cz/>. Následující text přináší některé vybrané údaje ohlášené do IRZ za ohlašovací rok 2007.

Právní rámec ohlašování do integrovaného registru znečišťování v roce 2007

Ohlašování bylo uskutečňováno v právním rámci vymezeném zákonem č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností a o změně některých zákonů (zákon o integrovaném registru znečišťování) a nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 166/2006 ze dne 18. ledna 2006, kterým se zřizuje evropský registr úniků a přenosů znečišťujících látek a kterým se mění směrnice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES (nařízení o E-PRTR). S ohledem na přechodná ustanovení v zákoně č. 25/2008 Sb., bylo třeba vzít v potaz i zákon č. 76/2002 Sb. (zákon o integrované prevenci) a nařízení vlády č. 368/2003 Sb. (nařízení o IRZ).

Rozsah ohlašovaných údajů

Rozsah ohlašovaných údajů byl ovlivněn pro jednotlivé subjekty provozováním činnosti nebo činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR.

Pokud provozovatel **provozoval** vymezenou činnost, byl pro něj přímo závazný rozsah informací požadovaných nařízením (91 látek, ohlašování množství odpadů). Kromě uvedeného musely být ohlášeny údaje, které nejsou sledovány v evropském nařízení, ale požaduje je sledovat národní úprava (více látek v únicích do ovzduší a v přenosech v odpadních vodách, sledování látek v odpadech).

Pokud provozovatel (uživatel registrované látky) **neprovozoval** vymezenou činnost podle nařízení o E-PRTR, byl pro něj pro ohlašování za rok 2007 přímo závazný rozsah údajů požadovaných pouze národní legislativou (viz § 12 zákona č. 25/2008 Sb. a odkaz na rozsah údajů stanovených v § 22 zákona č. 76/2002 Sb.).

Způsob a forma ohlašování do IRZ

Provozovatelé, kteří museli plnit povinnosti podle nařízení o E-PRTR, použili pro ohlášení údajů aplikaci IntForm 2007 – agenda E-PRTR/IRZ, prostřednictvím které bylo možné splnit povinnosti uložené jak evropskou, tak národní legislativou.

Provozovatelé, kteří neplnili povinnosti podle nařízení o E-PRTR, použili pro ohlášení údajů aplikaci IntForm 2007 – agenda IRZ, prostřednictvím které bylo možné splnit povinnosti uložené národní legislativou.

Počet provozoven ohlašujících do IRZ za rok 2007 a jejich ekonomická činnost

Za ohlašovací rok 2007 podalo hlášení celkem 775 organizací za 1232 provozoven. Oproti ohlašovacímu roku 2006 se zvýšil počet ohlašujících provozoven o 135. Z celkového počtu 1232 provozoven podalo 1139 provozoven nadlimitních hlášení (93 %), tzn. že hlášení podané provozovnou obsahovalo alespoň jeden údaj o únicích a přenosech nad úroveň ohlašovací prahu. 109 provozoven ohlásilo pouze množství přenesených odpadů a žádné úniky nebo přenosy látek. Jako v předchozích letech se nejvíce provozoven ohlašujících do IRZ nacházelo v Jihomoravském a Středočeském kraji, naopak nejméně na území Hlavního města Prahy a v Karlovarském kraji. V tabulce 1 je uveden počet provozoven, které podaly hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007, podle příslušnosti ke krajům ČR.

Ke každé provozovně je v hlášení do IRZ povinně uváděn údaj o hlavní ekonomické činnosti, která by měla činnost provozovny nejlépe vystihovat. Počty provozoven podle kategorie ekonomické činnosti jsou uvedeny v tabulce 2. Nejvíce hlášení (501) do IRZ bylo podáno za provozovny zabývající se zemědělskou činností (44 % všech hlášení za provozovny) – nejvyšší zastoupení těchto provozoven bylo v Jihomoravském kraji, Pardubickém kraji a v Kraji Vysočina. Druhou nejčastěji zastoupenou kategorií byla výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu (6 %) a dále činnost výroba ostatních nekovových

minerálních výrobků (5 %). Do kategorie „ostatní“ byly sloučeny činnosti, za které bylo podáno 19 a méně hlášení (např. výroba motorových vozidel kromě motocyklů, přívěsů a návěsů, výroba strojů a zařízení jinde neuvedených ad.).

Hlášení za zemědělské provozy představovala výrazně převažující část podaných hlášení, avšak ve většině případů byl **ohlašován pouze údaj o množství amoniaku emitovaného do ovzduší**. U ostatních kategorií činností se vyskytuje širší spektrum ohlášených látek a typů úniků a přenosů.

Provozovny s činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR

Z celkového počtu 1139 provozoven, kterých se týkala ohlašovací povinnost (nadlimitní hlášení), bylo 628 provozoven s činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR, což představuje více než polovinu (55 %). Celkem za 9 kategorií činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR nebylo podáno žádné hlášení.

Počet podaných hlášení za provozovny s E-PRTR činností a jejich podíl na celkovém počtu provozoven v krajích ČR je uveden v tabulce 3. Nejvyšší zastoupení je ve Středočeském kraji a naopak nejnižší v kraji Karlovarském. Pokud se počet provozoven s E-PRTR činností vztáhne k celkovému počtu provozoven v daném kraji, je nejvyšší podíl na území Hlavního města Prahy (82 %) nejnižší v kraji Zlínském (32 %).

Nejčastějšími činnostmi podle přílohy I nařízení o E-PRTR podle typu úniku/přenosu jsou:

1. **Úniky do ovzduší:** 7.a) ii) - 2 000 kusů prasat na porážku (nad 30 kg),
2. **Úniky do vody:** 1.c) - Tepelné elektrárny a další spalovací zařízení,
3. **Přenosy látek v odpadech:** 2.f) - Zařízení na povrchovou úpravu kovů a plastických hmot s použitím elektrolytických nebo chemických postupů,
4. **Přenosy látek v odpadních vodách:** 1.c) - tepelné elektrárny a další spalovací zařízení.

Z hlediska úniků a přenosů ohlašovaných látek jsou provozovny s činností podle nařízení o E-PRTR producenty převážně většiny ohlášeného množství znečišťujících látek do IRZ (graf 2). Za řadu látek byla podána hlášení pouze provozovny s E-PRTR činností. Naopak ohlášená množství dvou látek (ethylenoxid a fluorované uhlovodíky) pochází pouze z provozoven bez E-PRTR činnosti. Tyto látky ohlásily provozovny zabývající se textilní výrobou, výrobou pryžových výrobků a výrobou elektronických součástek.

Provozovny bez E-PRTR činnosti byly ve významně větším množství ohlášeny také látky Di-(2-ethylhexyl) ftalát (DEHP) a styren. Tyto dvě látky pocházely především z provozoven, které se zabývají výrobou plastových výrobků.

Kraj	Počet provozoven povinných ohlašovat do IRZ
Jihomoravský	145
Středočeský	133
Pardubický	102
Vysočina	101
Moravskoslezský	99
Ústecký	92
Olomoucký	81
Královéhradecký	75
Jihočeský	71
Plzeňský	75
Zlínský	73
Liberecký	47
Karlovarský	23
Hlavní město Praha	22
Celkem	1139

Tab. 1: Počet provozoven ohlašujících údaje za rok 2007 do IRZ v krajích ČR
Vysvětlivky: Počet provozoven zahrnuje pouze ty, v jejichž hlášení byl obsažen alespoň jeden údaj o množství úniků nebo přenosů nad úroveň ohlašovací prahu. Provozovně proto vznikla povinnost ohlašovat do IRZ.

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009.

Počet hlášení podle typu úniku a přenosu

Tabulka 4 uvádí přehled počtu hlášení podle typu úniku a přenosu a počet ohlášených látek. Nejčastějšími typy úniku či přenosu, které byly uvedeny v jednotlivých hlášeních, jsou úniky do ovzduší (726) a dále přenosy látek v odpadech (356). Nejnižší četnost byla zaznamenána, podobně jako v předchozích ohlašovacích letech, v případě úniků do půdy.

Následující část textu je zaměřena pouze na úniky znečišťujících látek do ovzduší a do vody, neboť představují jejich přímý vstup do životního prostředí. Přenosy látek v odpadních vodách jsou určeny k dalšímu čištění a podobně přenosy látek v odpadech jsou určeny k dalšímu odstranění nebo využití.

Úniky do ovzduší

Za rok 2007 bylo z celkového počtu 62 látek sledovaných v únicích do ovzduší ohlášeno 35 látek v nadlimitním množství (tzn. v množství alespoň dosahujícím ohlašovací prahu). Přehled ohlášených množství uvádí tabulka 5. Nejvíce bylo nahlášeno oxidu uhličitého, přes 86 miliónů tun (z toho přes 10 miliónů tun bylo ohlášeno jedinou provozovnou); nejvyšší množství v porovnání s ostatními látkami je dáno tím, že u oxidu uhličitého je stanoven nejvyšší ohlašovací práh. Nejčastěji ohlašovanou látkou za rok 2007 byl amoniak, který ohlásilo 501 provozoven, a celkové ohlášené množství přesáhlo 10 tisíc tun.

Stěžejními polutanty emitovanými do ovzduší, co se týče četnosti ohlašování, zůstávaly i v roce 2007 oxidy síry a dusíku, amoniak a polévatý prach. Často ohlašovanými znečišťujícími látkami jsou také těžké kovy (olovo, kadmium, arsen, rtuť ad.).

Polévatý prach byl za rok 2007 ohlášen za 26 provozoven o celkovém množství přes 6,5 tisíce tun. Maximální množství za jednu provozovnu bylo přes 1,4 tisíc tun. Oproti roku 2006 došlo k výraznému nárůstu ohlášeného množství. Nejvýznamnějším antropogenním zdrojem polévatého prachu jsou spalovací a další vysokotepelné procesy, jako je tavení rud a kovů nebo svařování.

Přítomnost jemné frakce PM₁₀ se různí podle typu zařízení a použitých odlučovačů. Největší problémy s jemnou frakcí polévatého prachu tak mají dlouhodobě regiony spjaté s výrobou surového železa, oceli a ferolitiny (zejména Moravskoslezský kraj).

V případě úniků do ovzduší byla ohlášena rovněž velmi významná množství organických látek. Zejména je třeba upozornit na tzv. nemethanové těkavé organické sloučeniny, kterých bylo ohlášeno téměř 6000 tun a to 15 provozovnami různých činností (rafinerie, chemičky, výroba rafinovaných olejů a tuků atd.). Jedná se o těkavé chemické látky (kromě methanu). NMVOC tvoří obecně následující chemické skupiny: alkoholy, aldehydy, alkany, aromáty, ketony a halogenované deriváty těchto látek. Ve většině případů jsou pod skupinou látek NMVOC ohlašovány hlavně nehalogenované organické látky (protože nejdůležitější halogenované látky jsou v IRZ řešeny separátně). Nemethanových těkavých organických sloučenin se hojně používá v celé řadě průmyslových aplikací. Jedná se především o použití jako čisticí, rozpouštědla a odmašťovadla, při výrobě a aplikaci barev a laků.

Styrenu za rok 2007 ohlásilo 57 provozoven množství přesahující 112 tun. Styren patří mezi těkavé organické látky (VOC), účastní se fotochemického smogu. Používá se zejména jako rozpouštědlo a jako surovina k výrobě polystyrenu a kopolymerů styrenu a nenasycených polyesterů. Styren byl používán zejména výrobci a zpracovateli plastů (plastových desek, fólií, hadic, trubek a profilů, výrobků pro stavebnictví apod.). Styren není v příloze II nařízení o E-PRTR, ale je látkou sledovanou v rámci České republiky. Na základě relativně vysoké četnosti ohlašování se ukazuje, že je důležitým polutantem emitovaným do ovzduší řadou provozoven, které nespádají do seznamu E-PRTR činností (viz také graf 2 – vysoký podíl provozoven bez E-PRTR činností na ohlášeném množství styrenu). Jedná se zejména o laminovny.

Dalších více jak 300 tun ohlásily provozovny dichlormethanu, tetrachlorethylenu, formaldehydu, naftalenu a trichlorethylenu.

Činnost	Počet provozoven
Rostlinná a živočišná výroba	501
Výroba a rozvod elektřiny, plynu a klimatizovaného vzduchu	73
Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	61
Výroba pryžových a plastových výrobků	55
Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů, slévárnictví	47
Výroba kovových konstrukcí a kovodělných výrobků	47
Činnosti související s odpadními vodami	42
Shromažďování, úprava a rozvod vody	36
Shromažďování, sběr a odstraňování odpadu	31
Výroba chemických látek a chemických přípravků	30
Výroba elektrických zařízení	23
Výroba potravinářských výrobků	22
Ostatní	171
Celkem	1139

Tab. 2: Zastoupení činností provozoven na počtu hlášení do IRZ za rok 2007

Pozn.: Počet provozoven zahrnuje pouze ty, v jejichž hlášení byl obsažen alespoň jeden údaj o množství úniků nebo přenosů nad úroveň ohlašovací prahu. Provozovně proto vznikla povinnost ohlašovat do IRZ.

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Souhrnná zpráva o IRZ za rok 2007. Data platná k 30.4.2009.

Úniky do vody

Za rok 2007 bylo z celkového počtu 71 látek sledovaných v únicích do vody ohlášeno 27 látek v nadlimitním množství (tzn. v množství alespoň dosahujícím ohlašovací práh). Přehled ohlášených množství uvádí tabulka 6.

Výrazně nejvyšší množství bylo ohlášeno chloridů (přes 55 tisíc tun), které pocházelo z devíti provozoven. Většina z ohlášeného množství připadá pouze na tři provozovny zabývající se těžbou uhlí (chloridy jsou přítomny v důlních vodách). Kromě těžby černého uhlí se na únicích chloridů podílela výroba základních chemických látek nebo odvádění a čištění odpadních vod.

Okolo 7 tisíc tun bylo ohlášeno celkového organického uhlíku. Celkový organický uhlík (TOC – Total Organic Carbon) je kvalitativní parametr sledovaný u vod, který ukazuje množství přítomných organických látek. Antropogenní emise organických látek zahrnují širokou škálu činností, při kterých jsou tyto látky vypouštěny do vodoteče nebo

odchází z provozů jako odpadní vody. Úniky nebo přenosy TOC souvisely převážně s provozovnami, které se zabývají činnostmi spojenými s odpadními vodami, výrobou papíru a lepenky, výrobou buničiny či výrobou ostatních chemických výrobků.

Celkového dusíku ohlásilo 18 provozoven za rok 2007 přibližně 6,5 tisíce tun (jedna provozovna ohlásila přes 2 tisíce tun celkového dusíku). Úniky celkového dusíku do vody souvisí zejména s oblastí čištění odpadních vod, potravinářského průmyslu, chemického průmyslu a výrobou hnojiv.

Devíti provozovnami bylo ohlášeno přes 56 tun halogenovaných organických sloučenin (tzv. AOX - Adsorbable Organically Bound Halogens). Jedná se o širokou skupinu sloučenin organických látek s obsahem chloru, brómu, jódu a fluóru, které bývají vyjádřeny jako chloridy. Parametr AOX je určen ke stanovení množství halogenovaných organických látek ve vodě, slouží proto jako ukazatel znečištění. Hlavním zdrojem halogenovaných látek je výroba celulózy

Kraj	Provozovny s činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR	Provozovny celkem	Podíl E-PRTR provozoven na celkovém počtu (%)
Středočeský	84	133	63
Jihomoravský	79	145	54
Ústecký	67	92	73
Moravskoslezský	65	99	66
Jihočeský	50	71	70
Pardubický	47	102	46
Vysočina	44	101	44
Plzeňský	41	75	55
Královéhradecký	36	75	48
Olomoucký	36	81	44
Zlínský	23	73	32
Liberecký	22	47	47
Hlavní město Praha	18	22	82
Karlovarský	16	23	70
Celkem	628	1139	55

Tab. 3: Počet provozoven s činností podle nařízení E-PRTR v krajích ČR

Pozn.: Počet provozoven zahrnuje pouze ty, v jejichž hlášení byl obsažen alespoň jeden údaj o množství úniků nebo přenosů nad úrovní ohlašovacího prahu. Provozovně proto vznikla povinnost ohlašovat do IRZ.

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009.

Typ úniku/přenosu	Počet hlášení celkem	Počet hlášení nadlimitních	Počet ohlášených látek z celkového počtu sledovaných látek	Počet ohlášených látek v nadlimitním množství
Úniky do ovzduší	852	726	36 (62)	35
Úniky do vody	66	61	31 (71)	27
Úniky do půdy	2	1	10 (61)	1
Přenosy látek v odpadních vodách	48	41	28 (56)	28
Přenosy látek v odpadech	371	356	39 (56)	37

Tab. 4: Hlášení do IRZ podle typu úniku a přenosu znečišťujících látek

Vysvětlivky: V závorce je uveden celkový počet látek sledovaný v daném typu emise/přenosu.

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009.

a papíru, kde se používá chloru a chemikálií s obsahem chloru k bělení vláken, chlorování vod a spalovny odpadů.

V rámci úniků do vody byly ve velkém množství ohlašovány těžké kovy, nejvíce zinek (22,8 tun), který se do vod dostává zejména díky průmyslovým odpadním vodám (zpracování neželezných rud, povrchové úpravy atd.). Dalších kovů patřících do této skupiny (mědi, arsenu, chromu, niklu, kadmia, rtuti) bylo přímo emitováno do vodních toků přes 8 tun.

Pro vodní ekosystémy představují závažné riziko rovněž kyanidy, neboť jsou pro vodní organismy vysoce toxické. Kyanidů bylo ohlášeno 2,5 t za 8 provozoven. Největším původcem kyanidů je chemický průmysl.

Závěr

Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s CENIA v říjnu 2009 vydalo pravidelnou „Souhrnnou zprávu o IRZ za rok

2007“, která představuje podrobné hodnocení ohlašovacího roku 2007. Zpráva mimo jiné obsahuje i identifikaci největších znečišťovatelů podle množství úniků nebo přenosů vybraných látek a odpadů. Zpráva je k dispozici na internetu (<http://www.irz.cz>) nebo si ji lze bezplatně objednat na Ministerstvu životního prostředí.

Použitá literatura

KOLEKTIV AUTORŮ (2009): Souhrnná zpráva o IRZ za rok 2007 – Hlavní zjištění. Ministerstvo životního prostředí. 1. vydání. ISBN 978-80-7212-519-9.

KOLEKTIV AUTORŮ (2009): Souhrnná zpráva o IRZ za rok 2007. Ministerstvo životního prostředí. 1. vydání. ISBN 978-80-7212-513-5.

Informace dostupné na <http://www.irz.cz>.

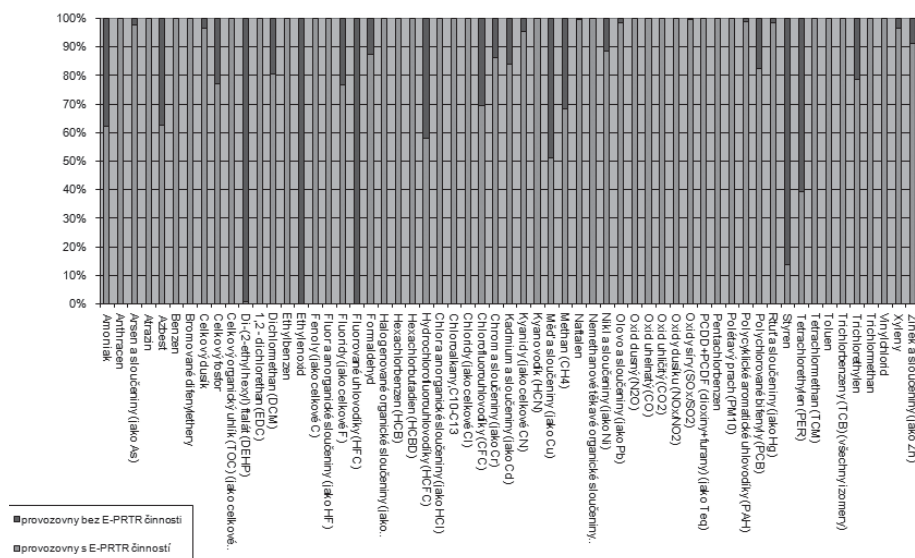
Ohlašovaná látka	Úniky do ovzduší (kg/rok)
Oxid uhličitý (CO ₂)	86 170 271 465,1
Oxidy síry (SO _x /SO ₂)	177 912 871,0
Oxid uhelnatý (CO)	166 684 818,2
Oxidy dusíku (NO _x /NO ₂)	133 233 851,2
Amoniak (NH ₃)	11 327 407,3
Polétavý prach (PM ₁₀)	6 526 401,4
Nemethanové těkavé organické sloučeniny (NMVOC)	5 827 254,6
Chlor a anorganické sloučeniny (jako HCl)	1 998 804,7
Oxid dusný (N ₂ O)	1 861 313,0
Methan (CH ₄)	676 870,0
Fluor a anorganické sloučeniny (jako HF)	387 517,6
Styren	112 560,6
Zinek a sloučeniny (jako Zn)	91 674,4
Dichlormethan (DCM)	88 641,2
Tetrachlorethylen (PER)	68 033,0
Formaldehyd	51 684,5
Naftalen	50 487,0
Trichlorethylen	42 147,0
Olovo a sloučeniny (jako Pb)	39 996,4
Nikl a sloučeniny (jako Ni)	14 387,9
Benzen	11 503,0
Rtuť a sloučeniny (jako Hg)	3 342,7
Arsen a sloučeniny (jako As)	2 944,1
Kadmium a sloučeniny (jako Cd)	2 677,3
Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) nebo (PAH)	2 514,6
Kyanovodík (HCN)	2 505,5
Měď a sloučeniny (jako Cu)	2 387,7
Hydrochlorofluoruhlovodíky (HCFC)	1 213,8
Vinylchlorid	1 200,0
Chrom a sloučeniny (jako Cr)	1 168,9
Tetrachlormethan (TCM)	918,0
Di-(2-ethyl hexyl) ftalát (DEHP)	778,0
Fluorované uhlovodíky (HFC)	522,0
Chlorofluoruhlovodíky (CFC)	13,4
PCDD +PCDF (dioxiny +furany) (jako TEQ)	0,0495

Tab. 5: Množství látek v únicích do ovzduší ohlášené do IRZ za rok 2007

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009. Pouze nadlimitní údaje.

Ohlašovaná látka	Úniky do vody (kg/rok)
Chloridy (jako celkové Cl)	55 490 363,0
Celkový organický uhlík (TOC) (jako celkové C nebo COD/3)	7 138 625,5
Celkový dusík	6 418 378,1
Celkový fosfor	172 906,4
Fluoridy (jako celkové F)	91 593,0
Halogenované organické sloučeniny (jako AOX)	56 004,0
Zinek a sloučeniny (jako Zn)	22 896,7
Kyanidy (jako celkové CN)	2 523,2
Měď a sloučeniny (jako Cu)	2 383,2
Arsen a sloučeniny (jako As)	1 861,2
Chrom a sloučeniny (jako Cr)	1 722,3
Nikl a sloučeniny (jako Ni)	1 691,3
Fenoly (jako celkové C)	1 203,3
Olovo a sloučeniny (jako Pb)	497,5
Kadmium a sloučeniny (jako Cd)	309,1
Dichlormethan (DCM)	176,2
Rtuť a sloučeniny (jako Hg)	148,3
1,2-dichlorethan (DCE)	130,0
Di-(2-ethyl hexyl) ftalát (DEHP)	120,8
Trichlormethan	95,2
Vinylchlorid	64,3
Trichlorethylen	30,0
Tetrachlorethylen (PER)	12,4
Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) nebo (PAH)	5,3
Chloralkany (C10-13)	1,9
Atrazin	1,5
Trichlorbenzeny (TCB) (všechny izomery)	1,1

Tab. 6: Množství látek v únicích do vody ohlášené do IRZ za rok 2007
 Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009. Pouze nadlimitní údaje.



Graf 1: Podíl provozoven s činností podle přílohy I nařízení o E-PRTR na celkových únicích a přenosech ohlašovaných látek

Pozn. Pouze nadlimitní údaje.

Zdroj: Hlášení do IRZ za ohlašovací rok 2007. Data platná k 30. 4. 2009.

MŮJ POHLED NA VÝPOČTOVÉ METODIKY PRO VÝPOČET HLUKU Z AUTOMOBILOVÉ DOPRAVY

Karel Šnajdr

Ing. Karel Šnajdr
Mezholezy 31, 346 01 Horšovský Týn
E-mail: akon@snajdr.name

Z výstupů strategických hlukových map zpracovaných v roce 2007 podle požadavků vyplývajících ze Směrnice č. 2002/49/EC, o snižování hluku v životním prostředí, pro všechny aglomerace s více než 250 000 obyvateli, pro všechny hlavní silnice s více než šesti milióny průjezdu vozidel ročně, hlavní železniční trati s více než 60 000 průjezdů vlakových souprav ročně a hlavních letišť v oblasti jejich působnosti vyplývá, že dominantním zdrojem hluku nejvíce ovlivňujícím hlukovou situaci v životním prostředí obyvatel ČR je automobilová doprava. Tento obecně známý fakt, spolu s dynamickým rozvojem dopravní sítě ČR a razantním nárůstem tranzitní nákladní automobilové dopravy vede k potřebě detailního hodnocení dopadu tohoto hluku na životní prostředí. Zde se vedle tradičního měření hluku ze silniční dopravy čím dál tím více uplatňuje jeho hodnocení na základě výpočtů modelů šíření hluku.

V České republice se pro výpočet hluku ze silniční dopravy používají postupy vyplývající z následujících dokumentů a standardů:

Česká metodika „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy 2004“ (publikovaná v časopise MŽP ČR „Planeta 2/2005“) /dále jen „Novela metodiky“/

Francouzská norma „XPS 31-133 Akustika: Hluk pozemní dopravy. Výpočet útlumu zvuku při šíření ve venkovním prostředí, zahrnující meteorologické vlivy.“ vydána v dubnu 2001 institutem AFNOR (dříve „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)“, uvedená v „Arreté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routiéres, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6“) /dále jen NMPB/

Německý standard „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ (Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau. Richtlinie zum Lärmschutz an Straßen RLS90, Bonn, 1990) /dále jen RLS90/.

K praktickému sjednocení v používání těchto postupů nebo upřednostnění některého z nich pro potřeby hodnocení hluku ze silniční dopravy v rámci ČR doposud nedošlo. To je pochopitelné, jelikož jednotlivé postupy mají své zaryté zastánce i odpůrce. Nejmotivnější avšak „nesmělé“ diskuse probíhají okolo postupu „Novela metodiky“ a NMPB. Na oborových fórech jsou občas publikovány výsledky porovnávající výstupy měření hluku z automobilové dopravy s výstupy výpočtů tohoto hluku podle

výše uvedených postupů. Tato porovnání neskrývají tendenci přiklonit se k „národní metodice“ a přinášejí mnoho „pádnych“ argumentů proč pro hodnocení hluku z automobilové dopravy v ČR používat právě „Novelu metodiky“. Jedním z často užívaných argumentů obhájců je, že „Novela metodiky“ zohledňuje aktuální stav skladby vozového parku v ČR. Kdežto například postup NMPB používá zastaralá data o emisi hluku vozidel pořízená v roce 1980 (viz. „Guide du bruit des transport terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980“).

Já osobně se devět let zabývám modelováním šíření hluku, přičemž posledních šest let používám k posuzování hluku z automobilové dopravy postup podle NMPB. Než jsem se rozhodl tento postup upřednostnit, seznámil jsem se detailně i s postupy „Novela metodiky“ (v té době Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, Příloha zpravodaje MŽP číslo 3, březen 1996) i RLS90.

Na první pohled se postupy „Novela metodiky“ a RLS90 ve své koncepci postupu výpočtu hluku z dopravy příliš neliší. Oba standardy využívají jako emisní parametr ekvivalentní hladinu akustického tlaku hluku („Novela metodiky“ v 7,5m od osy nejbližšího jízdního pruhu komunikace a RLS90 v referenčním bodě vzdáleném 25m od lineového zdroje hluku, kterým je obvykle osa komunikace). U obou je výpočet postaven na rozdělení komunikací na libovolně dlouhé „homogenní“ segmenty (tj. úseku komunikace o stejných vstupních parametrech výpočtu), přičemž očekávané imise hluku ve sledovaných bodech se stanoví (pomocí korekcí zohledňujících procesy při šíření hluku) jako energetická suma příspěvků hluku od jednotlivých homogenních úseků do těchto bodů. Navzdory základní podobnosti v postupu výpočtu dávají tyto metody prakticky velice odlišné výsledky. Rozdíl ve výstupech výpočtů obou postupů je výrazný u větších vzdáleností sledovaných bodů od hodnocené komunikace (ve vzdálenostech sledovaného bodu více jak 100m od hodnocené komunikace) nebo při výpočtu útlumu hluku vlivem šíření přes překážky. Tento rozdíl je způsoben především rozličným stanovením útlumu hluku vlivem pohltivosti povrchu terénu a rozdílným přístupem při stanovení útlumu hluku vlivem šíření přes překážky (postup RLS90 řeší i útlum šíření přes překážky s více ohyby). V postupech jsou též jinak koncipovány korekce na přírůstek hluku vlivem jeho odrazu od překážek a odlišně zapracován vliv meteorologických podmínek na šíření zvuku. Standard RLS90 navíc do hodnocení zahrnuje i útlum hluku vlivem šíření v atmosféře.

Postup NMPB se v koncepci výpočtu šíření hluku od „Novely metodiky“ a RLS90 výrazně liší. Jiný přístup spočívá v rozdělení komunikací na menší úseky

reprezentované bodovými zdroji hluku, představujícími emise hluku každého hodnoceného segmentu komunikace (nepracuje tedy s homogenními prakticky i „nekonečně“ dlouhými úseky komunikací jako předchozí postupy). Pro výpočet hluku je uplatněn „paprskový“ model šíření hluku z těchto bodových zdrojů do sledovaných (imisních) bodů. Zdroj (segment komunikace) je popsán hladinou akustického výkonu na 1m délky L_{Aw}/m v [dB/m] stanovenou podle francouzské normy NF S 31-130 (NF S 31-130, Novembre 1997, Acoustique - Cartographie du bruit en milieu extérieur - Élaboration des cartes et représentation graphique). Pro výpočet útlumu při šíření zvuku se používá v základu podobného postupu, jaký je popsán v normách „ČSN ISO 9613-2 Akustika – Útlum při šíření hluku ve venkovním prostoru – Část 2: Obecná metoda výpočtu“ a „ČSN ISO 9613-1 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru – Část 1: Výpočet útlumu zvuku ve vzduchu“. NMPB poskytuje výsledky výpočtů v okta-vo- vých pásmech se středy od 125 Hz do 4000 Hz. Hranice platnosti výpočtů jsou podle této normy uvedeny pro „kolmou“ vzdálenost sledovaného bodu od hodnocené komunikace do 800m a pro výšku výpočtového bodu nad teré- nem nejméně 2m (mimo tento rámeček poloh výpočtového bodu vůči hodnocené komunikaci není garantována plat- nost postupu uvedeného v této normě).

Hodnocení postupu výpočtu hluku podle RLS90 pone- chám stranou (tento standard svojí koncepcí stanove- ní útlumů hluku v průběhu jeho šíření leží někde mezi „Novelou metodiky“ a NMPB), a pokusím se jednoduše vysvětlit, proč jsem pro svoji práci nezvolil národní meto- diku „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopra- vy 2004“.

Zásadní omezení použitelnosti „Novely metodiky“ je integrováno v samotném postupu výpočtu imisí hluku stanovených z emisních hodnot náhradních liniových zdrojů hluku charakterizujících hodnocené homogen- ní úseky komunikace (toto omezení platí i pro RLS90). Základní výpočet imise způsobené příslušným úsekem komunikace (útlum vlivem vzdálenosti sledovaného bodu od komunikace a korekce pro úsek komunikace) se opírá o stanovení „kolmé vzdálenosti d [m] posu- zovaného bodu od osy komunikace“ (vliv vzdálenos- ti sledovaného bodu od zdroje) a stanovením korekce D_u [dB] pro úsek komunikace vyvolávajícího tuto slož- ku imise. Korekce D_u je prakticky reprezentována veli- kostí úhlu $[\circ]$, pod kterým je sledovaný úsek komuni- kace z posuzovaného místa viditelný. Stanovení těch- to dvou parametrů není pro všechny možné vzájemné polohy sledovaného bodu a hodnoceného úseku komu- nikace vždy relevantní. Kromě limitních stavů, kde je $d=0m$ a $=0^\circ$, které nejsou v metodice nikterak ošetře- ny, nastává i spousta možných poloh sledovaného bodu vůči úseku komunikace, pro které použití správně sta- novených parametrů d a vede k výpočtu hodnot imise hluku ležících viditelně mimo „očekávaný rozsah“. Toto omezení v praxi neumožňuje (bez „hmatatelných“ kom- promisů) uspokojivé řešení složitějších dopravních uzlů a rozsáhlých silničních sítí. Bez kompromisů v postupu řešení není prakticky možné zcela (tj. ve všech místech) vyhodnotit hluk ve sledovaném bodě ležícím v blízkos-

ti osy hodnoceného úseku komunikace (tato situace v některých místech nastává vždy při nerovnoběžném vedení hodnocených úseků komunikací).

Dalším úskalím „Novely metodiky“ je způsob stanove- ní vlivu druhu terénu (pohltivosti či odrazivosti terénu) a výšky posuzovaného bodu h [m] nad teré- nem na výsled- nou hodnotu příspěvku imise vyvolané hodnoceným úse- kem komunikace. Na tomto místě by bylo možné provést rozsáhlé porovnání stanovení vlivu druhu terénu a výšky posuzovaného bodu nad teré- nem podle „Novely meto- diky“ s obdobně míněným parametrem, kterým je v ČSN ISO 9613-2 útlum vlivem povrchu A_{gr} [dB] (nebo NMPB či RLS90). Ale samotné grafické vyjádření těchto závislos- tí, uvedené v „Novele metodiky“ na obrázcích „Obrázek A. Útlum hluku nad odrazivým teré- nem“ a „Obrázek B. Útlum hluku nad pohltivým teré- nem“ jednoznačně uka- zuje na „zjednodušení“ popisu tohoto vlivu a oddálení se faktické fyzikální realitě.

K výše uvedeným připomínkám lze přidat rozdíly defi- nic útlumů (útlumu vlivem bariéry, pásem zeleně a nízkou zástavbou) v „Novele metodiky“ a definic stejných útlumů uvedených v postupu NMPB nebo normě ČSN ISO 9613-2.

Definice útlumu hluku vlivem bariéry DB [dB] uvedená v „Novele metodiky“ se od stejné definice uvedené v ČSN ISO 9613-2 (či postupy NMPB a RLS90) liší prakticky pouze tím, že neuvádí omezení hodnoty útlumu pro bariéru s jedním ohybem na hodnotu nejvýše $Abar \leq 20dB$. Takže vypočítaný útlumu hluku vlivem bariéry DB [dB] pro hod- notu parametru $Z > 6$ (parametr Z prakticky udává rozdíl mezi drahou šíření hluku okolo překážky a přímou vidi- telností zdroje a sledovaného bodu) nadhodnocuje účinek útlumu hluku vlivem bariéry. V „Novele metodiky“ není zaveden postup pro stanovení útlumu hluku přes překáž- ku (překážky) se dvěma a více ohyby (například útlum hluku při šíření přes budovu či skupinu budov).

Korekce DL [dB] zohledňující vliv šíření hluku souvislým kompaktním pásem zeleně dosahuje ve srovnání se stej- ným útlumem A_{fol} [dB] uvedeným v ČSN ISO 9613-2 výraz- ně vyšších hodnot. Například pro šířku pásu zeleně 20m (podle „Novely metodiky“ je 20m minimální šířka souvis- lého kompaktního pásu zeleně u které se útlum uplat- ní) je $DL = -4,8dB$ ale $A_{fol}(500Hz) = -1dB$. Obdobně se chová i korekce DNZ [dB] zohledňující útlum hluku šířením nad nízkou zástavbou.

Přes všechny výše popsané rozdíly a omezení je „Novela metodiky“ rychlým a dostatečně přesným nástrojem pro hodnocení hluku v „charakteristických místech“ jed- noduché hlukové situace (například jedna dominantní komunikace a poloha hodnoceného bodu v úrovni první uliční fronty komunikaci přilehlé zástavby). Velice cenou částí „Novely metodiky“ jsou postupy přepočtu celoden- ních intenzit (stanovených podle pravidel sčítání dopravy ŘSD ČR) na hodnocené kategorie vozidel a denní a noční období. Užitečné je i stanovení skladby a rychlosti dopra- vního proudu v jednotlivých jízdních pružích komunika- cí kategorií „dálnice“ a „rychlostní komunikace“. Chybí-li konkrétní údaje o chování a skladbě dopravního proudu v řešené lokalitě, je tento celorepublikově průměrný popis dopravního proudu nenahraditelný.

Avšak použití této metody, pro hodnocení účinku hluku v „charakteristických místech“ rozsáhlých hlukových situací s více různoběžnými úseky komunikací, je značně obtížné a neobejde se bez významných kompromisů a odchylek od metodou popsaného postupu výpočtu hluku. Pomocí „Novely metodiky“, tak jak je koncipovaná a publikovaná, nejsem schopen provést ve všech postihnutelných fyzikálních aspektech „správný“ výpočet hluku v síti výpočtových bodů, umožňující bez kompromisů stanovit průběh izofon hluku emitovaného automobilovou dopravou. Proto nemohu národní metodiku „Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy 2004“ ve své praxi používat.

Francouzská norma „XPS 31-133 Akustika: Hluk pozemní dopravy. Výpočet útlumu zvuku při šíření ve venkovním prostředí, zahrnující meteorologické vlivy“ (NMPB) se výrazně detailněji snaží postihnout proces šíření hluku z automobilové dopravy. A tak ji, přes veškeré mé výhrady, které k ní mám, s vědomím „všech“ jejích nechtostí ve své praxi používám.

HODNOCENÍ VLIVŮ NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ V EIA – ZKUŠENOSTI

Eva Rychlíková

MUDr. Eva Rychlíková, ČIŽP

Hodnocení vlivů na zdraví u záměrů podle § 3 pí. a (1) mohou být významným podkladem pro správné rozhodování příslušného úřadu. Proti strategiím mají tato záměry velkou výhodu: lze si je totiž, na rozdíl od strategie, fyzicky představit, zpravidla někde ve světě již fungují a vliv na životní prostředí a zdraví mohou mít. A jejich umístění v dotčeném území nepožaduje tak velkou míru abstrakce, s jakou je spojena realizace strategického dokumentu.

Požadované „údaje o vlivech záměru na veřejné zdraví a na životní prostředí“ v procesu posuzování jsou specifikovány v příloze 3. kap.D., příloze 4, kap.D., mají přinést charakteristiku možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti (z hlediska pravděpodobnosti, doby trvání, frekvence a vratnosti) a rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci, v indikovaných případech mohou zahrnout i zdraví obyvatel v sousedící zemi, lépe ilustrují „opatření k prevenci, vyloučení a snížení, popř. kompenzaci nepříznivých vlivů“. Při tom je nutno vyjádřit nedostatky ve znalostech a neurčitosti, které se vyskytly při specifikaci vlivů (1).

Požadovaný postup (u hodnocení vlivů na zdraví) se příliš neliší od hodnocení zdravotního rizika, které by mělo kvalitativně a kvantitativně vyjádřit pravděpodobnost ohrožení veřejného zdraví.

Pro účely hodnocení vlivů na zdraví, je veřejným zdravím zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin (2). Nejčastěji se používá metoda vycházející zejména z doporučení WHO a US EPA. V našich poměrech byla publikována Bláhou a Cikrtem (3), Volfem, kolektivem Státního zdravotního ústavu a dalšími (4).

Standardní postup pro hodnocení zdravotních rizik chemických látek představuje následující kroky:

1. určení nebezpečnosti
2. hodnocení vztahu dávka-účinek (charakterizace nebezpečnosti)
3. hodnocení expozice
4. charakterizaci rizika (3, 4)

Určení nebezpečnosti: Cílem určení nebezpečnosti je určit typy nebezpečných účinků na zdraví, které mohou být vyvolány expozicí škodliviny a kvality a závažnosti důkazů. Expozice dané chemické látky v čase představuje dávku a ta může mít podle charakteru látky různé toxické účinky. Ty mohou sahát od těch nejzávažnějších – smrti – až k jemným biochemickým či funkčním změnám.

Hodnocení vztahu dávka-účinek: Chemické látky mohou být různě toxické, mohou se uplatňovat v místě vstupu, nebo v místě vzdáleném, to pak nazýváme systémovou toxicitou. Jinak se mohou projevit při expozici akutní při vysoké dávce, jinak při dlouhodobé expozici nízkým dávkám. Mohou mít prahové nebo bezprahové účinky. Jedna látka může působit jak prahově, a to i ve vztahu k několika systémům, tak bezprahově. V životním prostředí se musí počítat s heterogenní populací a s expozicí směsi látek, které se mohou ve výsledném efektu potencovat.

U karcinogenních látek s bezprahovým působením pro určení nebezpečnosti jsou využívány pokusy na zvířatech a epidemiologické studie profesionálně nebo komunálně exponovaných osob. Při tom je důležité, na kolika živočišných druzích byla karcinogenita prokázána, jak byly blízko člověku, jak rychle se nádor vyvinul, zda byl zhoubný či nezhoubný, kde byl umístěn.

Linearizovaný model karcinogenity přináší jistotu toho, že jednotka rizika je odhadem zdravotního rizika na horní hranici (5).

Použitím modelů U.S. EPA pro extrapolaci z vysokých dávek na nízké a modelů mezidruhové extrapolace získáme faktor směrnice rizika rakoviny (CSF – cancer slope factor), což je horní hranice vztahu expozice (dávky) dané látky a jí odpovídající pravděpodobnosti (rizika) vzniku rakoviny. Nazývá se též jednotkou rizika vzniku rakoviny. V případě působení karcinogenní látky z ovzduší je adekvátním vyjádřením IUR nebo AUR (inhalation unit risk, resp. air unit risk) = pravděpodobnost celoživotního karcinogenního rizika z vdechování 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (event. ng/m^3) (5).

Hodnocení expozice je proces měření nebo odhadování velikosti, frekvence a trvání expozice člověka chemické látce v prostředí, případně odhad budoucí expozice látkám, které ještě v prostředí nejsou. Další složkou je odhad velikosti, povahy a typu populace, která je látce vystavena. Výstupem je numerický odhad expozice, který se dá použít pro kvantifikaci rizika. Měření transportu a degradačních produktů v komplikovaném životním prostředí je obvykle velice obtížné, časově náročné a velmi drahé. Používají se tedy matematické modely rozptylu a chemického osudu látek v prostředí pro účely předpovědi expozic v životním prostředí. Kromě případů velmi vzácných, kdy je chování zkoumané látky neobvykle jednoduché, je většina případů a hodnocení zatížena nejistotami a pochybnostmi, které mohou být ještě větší, než nejistoty při hodnocení systémové toxicity (5).

Pro populaci vystavenou škodlivině se používá středová hodnota a maximum. S expozicí jsou svázány expoziční

scénáře, vypovídající o způsobu života, který vede k setkání s hodnocenou toxickou látkou. Je potřebné najít senzitivní populaci, žijící v dosahu hodnocených vlivů záměru. Poslední léta je propagován směr hodnocení rizik, zejména chemických látek, zaměřený i na dětskou populaci. Situace souvisí se strategickými dokumenty ve veřejném zdraví, které byly přijaty WHO (6, 7), ale také vychází z reality rozvíjejícího se třetího světa.

Expoziční scénář, související s populační skupinou a jejím životním stylem, chováním, dietními zvyklostmi, případně omezením daným chorobou, představuje upřesnění expozice znečištění „na míru“ populaci, žijící v dosahu působení zdroje.

Příkladem expozičního scénáře u kontaminace půdy může být expozice batolat, která se ještě úplně nezbavila zvyku všechno ochutnat (hand to mouth) = expozice zažívací cestou, a všude vlézt = expozice kožní cestou na místech kontaktu pokožky s kontaminovanou půdou po dobu charakteristického životního období (do dvou let). U znečištění ovzduší je nutno uvážit inhalované množství vzduchu vzhledem k fyzické námaze, délce pobytu, délce života a času, prožitého v dotčeném území.

Nejméně tři milióny dětí denně zemřou na onemocnění, která mají původ v životním prostředí: Environmentální faktory fungují současně a jsou posilovány poškozujícími sociálními a ekonomickými podmínkami, zejména chudobou a podvýživou (8).

Chudoba a podvýživa není v našich podmínkách do očí bijící záležitostí, ale neznalost sociální stratifikace v populaci v průmyslových oblastech by se při nejmenším měla ocitnout v nejistotách hodnocení vlivů. A výzkum stavu nutriční u dětí v Čechách není dlouho středem zájmu (asi bychom spíše našli častěji obezitu a malnutriční s deficiencí vitamínů a minerálů, nicméně i tato skupina je ve vztahu k faktorům prostředí snadno zranitelná).

Charakterizace rizika je konečná fáze rizika a je východiskem procesu kontroly rizika. Spočívá v číselném vyjádření velikosti rizika pomocí hazard quotientu (HQ). U látek působících systémově je to poměr zjištěné expoziční dávky (koncentrace) a referenční dávky (koncentrace). U látek s karcinogenním vlivem je výsledkem výpočet pravděpodobnosti na základě expoziční dávky (koncentrace) a rizika přiřazeného k jednotce složky prostředí (krychlový metr ovzduší, litr vody, potraviny), které je populace vystavena. V této části hodnocení je nutné diskutovat všechny nejistoty, které existují v celém procesním řetězci hodnocení rizika.

Referenční koncentrace, použitelné k hodnocení, publikoval Státní zdravotní ústav Praha (9), US EPA v databázi IRIS (10), podobné informace poskytuje i ATSDR v podobě MRL (11). Pro hodnocení efektu znečištění komunálního ovzduší, US EPA, ani SZÚ neposkytuje referenční koncentrace pro hodnocení rizika. Při hodnocení je možno konstatovat plnění či neplnění imisního limitu, který sám o sobě určitou míru zdravotního rizika nese a ten, kdo jej stanovil, to také při tom zohlednil. U částic ve venkov-

ním ovzduší, oxidu dusičitého, ozónu je využíváno výsledků metaanalýz epidemiologických studií na principu „evidence based public health“ (EPBH) (4). Je při tom využíváno statistických metod ke stanovení vztahů dávky a účinku na velkých populačních celcích, kde expozice je nejčastěji měřena monitoringem a domodelována, kdy po odfiltrování zavádějících a spolupůsobících faktorů zůstal významný statistický vztah. Ten je zjistitelný i na dalších populacích. Původně chybělo vysvětlení podstaty působení částic z venkovního prostředí na oběhový systém, kde byly nálezy statistických vazeb dávky a účinku nejsilnější, vztah byl nalézán pouze pro postižení cest dýchacích. Vysvětlení environmentálního příspěvku při vzniku nemocí srdce a cév v posledních letech přibývá. Je vysvětlováno působením ultra jemných částic, vznikem kyslíkatých radikálů, oxidativním stresem, zánětlivými změnami, atrakcí fibrinu a krvinek k cévní stěně, arytmiemi v důsledku expozice, změnou poměru intima/media a dalšími patofyziologickými změnami směřující k cévním uzávěrům. Je tak vysvětlován důsledek nárůstu kardiovaskulárních nemocí v souvislostech s působením jemných částic znečištění ovzduší (12,13,14). Podobně jsou dávány do souvislosti i astmatické záchvaty a aktuální zhoršení znečištění a byly i metaanalyzovány (15). Pro potřeby EIA a pro další podobné účely jsme provedli na KHS Ústí n/L, SZÚ a ZÚ Kolín více než 50 studií hodnocení zdravotních rizik, které obsahovaly minimálně 2 hodnocené faktory, maximálně 20 působících chemických faktorů. Nejrozsáhlejší hodnocení byla provedena pro záměry elektráren, chemických závodů, dopravních staveb, hodnocení cementárny, opakovaná hodnocení v jedné lokalitě pro historickou kontaminaci půdy středověkým dolováním a zpracováním kovů, výrobu skelné vlny. Přirozené znečištění jsme hodnotili v případě použití minerální vody ke koupání, kontaminovanou vodu ke koupání a mytí jsme hodnotili i v průmyslovém závodě, hodnocení kvality pitné vody a s ní spojeného rizika jsme provedli 8x. V poslední naší hodnocené studii, kterou bylo hodnocení pravděpodobného rizika provázejícího současné znečištění venkovního ovzduší, jsme provedli rozšíření původní metodiky o „life-stage“ přístup, umožňující detailnější hodnocení senzitivní dětské populace vzhledem k její specifičnosti (16).

Metody hodnocení zdravotního rizika, užívané pro hodnocení vlivu záměru na obyvatelstvo, je potřebné zdokonalovat na základě využití znalosti místní expozice, údajů o způsobu života, přítomnosti citlivé skupiny populace a její reálné expozice zjištěné v místě a na základě nových publikací WHO a US EPA. Potřebné je využívat jak metodologických, epidemiologických a toxikologických informací směřovaných k určení vztahu dávka-účinek, zjištěných na populaci českému obyvatelstvu blízké.

Významné jsou české projekty a studie a samozřejmě Systém monitorování zdravotního stavu ve vztahu k životnímu prostředí Státního zdravotního ústavu, který dává odpověď na expozici persistentních látek ve vybraných městech České republiky (biomonitoring), informace o morbiditě a mortalitě a sociálním prostředí. Velmi potřebné jsou aktuální výsledky výzkumu environmentálního zdraví v České republice, prováděných Oddělením genetické ekotoxikologie České akademie věd zaměře-

né na genotoxicitu, úmrtnost, oxidační stress, reprodukční výsledky a zdraví dětí (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23).

Znalost a interpretace posouzení stavu veřejného zdraví v místě hodnoceného záměru jsou velmi důležité a mohou být podkladem pro nároky na investora na vyšší požadavky na použité technologie či odvrácení jejich negativních důsledků.

Použitá literatura

1. Zákon 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, Sbírka zákonů
2. Zákon 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, Sbírka zákonů
3. BLÁHA, K., CIKRT, M.: Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ, Praha 1996
4. Manuál prevence v lékařské praxi. VIII Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ, Praha, Národní program zdraví, 2000
5. <http://www.epa.gov/risk/guidance.htm#a>
6. WHO EUROPE: Children's Environment and Health Action Plan for Europe EUR/04/5046267/7
7. WHO EUROPE: European strategy for child and adolescent health and development EUR/08/5084601
8. EHC 237: Principles for Evaluating Health Risks in Children World Health Organization 2006 ISBN 924157237 X
9. Referenční koncentrace vydané SZÚ (v g/m³) - (podle § 45 zákona č. 86/2002, o ochraně ovzduší z 15. 4. 2003, ve znění následných právních úprav (472/2005 Sb.), http://www1.szu.cz/chzp/ovzdusi/dokumenty/documents/refrencni_konc_2003.pdf
10. U.S. EPA : Integrated Risk Information System (IRIS), <http://www.epa.gov/iris/>
11. ATSDR: Minimal risk levels : <http://www.atsdr.cdc.gov/mrls/>
12. OBERDÜRSTER, G.: Toxicology of ultrafine particles: in vivo studies, Phil. Trans. R. Soc. Lond. A 2000 358, 2719-2740, doi: 10.1098/rsta.2000.0680
13. DONALDSON, K., STONE, V., SEATON, A., MACHRE, W.: Ambient Particle Inhalation and the Cardiovascular System: Potential Mechanisms Environ Health Perspect 109 (suppl 4): 523-527 (2001).
14. DONALDSON, K., STONE, V., GILMOUR, P.S., BROWN, M.D., MACHRE, W.: Ultrafine particles: mechanisms of lung injury, 10.1098/rsta.2000.0681
15. WEINMAYR, G., ROMEO, E., DESARIO, M., WEILAND, W., FORASTIERE, F.: Short Term Effects of PM₁₀ and NO₂ on Respiratory Health among Children with Asthma or Asthma-like Symptoms: a Systematic Review and Meta-analysis
16. RYCHLÍKOVÁ, E. et al.: Odhad zdravotního rizika znečištění ovzduší jemnými prachovými částicemi pro dospělé a děti z Ostravy-Radvanic/Bartovic, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009: 42-50
17. ŠRÁM, J.: Vliv znečištění ovzduší na zdravotní stav populace, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 4-8
18. TOPINKA et.al.: Hodnocení genotoxicity prachových částic v ovzduší stanovením DNA adduktů v acelulárním systému s nativní DNA, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 9-15
19. DOSTÁL et.al.: Vliv znečištěného ovzduší na zdraví dětí, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 15 – 22
20. KOTĚŠOVEC, F, et.al.: Vývoj dlouhodobé úmrtnosti v České republice a v některých vybraných regionech v letech 1982 – 2007, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 23-25
21. Personální monitoring polycyklických aromatických uhlovodíků a volatilních organických látek, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 26 – 31
22. RÖSSNER, P., et al.: Oxidační poškození u osob žijících v Praze a na Ostravsku, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009, 32 – 36
23. RÖSSNEROVÁ, A., et al: Frekvence mikrojaderná měřená s využitím automatické obrazové analýzy jako biomarker znečištění ovzduší, Ochrana ovzduší, 5-6, 2009

Dne 21. listopadu 2009 zemřela náhle Ing. Jitka Lhotáková.

Jitka Lhotáková se narodila 6. února 1962 v Praze. Po studiu na České zemědělské univerzitě v Praze, fakultě agrobiologie, potravin a přírodních zdrojů nastoupila v roce 1985 do Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, kde pracovala do roku 1991. Zabývala se testováním vody, půd a umělých hnojiv.

V roce 1995 začala pracovat v ČEU (Český ekologický ústav), později CENIA (Česká informační agentura životního prostředí), kde pracovala až do své smrti.

Věnovala se problematice posuzování vlivů na životní prostředí, stála u zrodu informačního systému EIA, který na CENIA funguje od roku 2001 a který především díky ní patří mezi nejvyhledávanější informační systémy v oblasti informací o životním prostředí. Součástí její pracovní agendy bylo analyzování a vyhodnocování odborných materiálů z oblasti posuzování vlivů na životní prostředí, výkon specializovaných činností k zabezpečení podpory výkonu státní správy na úseku posuzování vlivů na životní prostředí, úkoly spojené s přípravou, organizací a realizací zkoušek odborné způsobilosti k posuzování vlivů na životní prostředí.

Odborné práce spojené s přípravou podkladů a tvorbou periodika „EIA IPPC SEA“ vykonávala po celou dobu jeho vydávání.

Za dobu svého působení se Ing. Lhotáková stala pro odbornou veřejnost nepostradatelným odborníkem ve znalosti této problematiky. Se svými dotazy se na ni velmi často obracela i laická veřejnost, které vždy velmi fundovaně dokázala zodpovědět.



ZAMĚŘENÍ ČASOPISU

Časopis je zaměřen na problematiku technické ochrany životního prostředí ve vztahu k posuzování vlivů na životní prostředí, strategickému posuzování a integrované prevenci a omezování znečištění včetně zaměření na jednotlivé složky životního prostředí a ochranu veřejného zdraví.

INSTRUKCE PRO AUTORY

Název (Times New Roman, tučně, velikost písma 14)

BIOPLYN – ZDROJ ENERGIE NEBO EKOLOGICKÝCH PROBLÉMŮ

Zdeněk Pastorek

vynechat řádek, adresa autora, kontakt (Times New Roman, kurzíva, velikost písma 12)

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.,

Praha 6 – Ruzyně

e-mail: zdenek.pastorek@vuzt.cz

Abstrakt

vynechat řádek, v anglickém jazyce (Times New Roman, velikost písma 10, max. 10 řádků) neformátovat text

Klíčová slova: (Times New Roman, kurzíva, max. počet 7)

Úvod

Metodika

Analýza

Dosažené výsledky

Doporučení a závěr

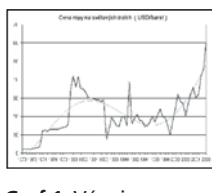
Použitá literatura (Times New Roman, velikost písma 12), seřadit podle abecedy

ŘÍHA, J. Regionální operační programy, nejistoty a rizika. In: Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva, roč. VI, č. 1, s. 21–23. ISSN 1213-7057. URL: <http://www.mvcr.cz/casopisy/112/2007/leden/index.html>

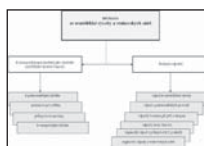
Obr., Graf, Foto, Tab.



Foto 1: Zemědělská bioplynová stanice Trhový Štěpánov



Graf 1: Vývoj cen ropy (podle údajů Eurostatu)



Obr. 1: Rozdělení druhů biomasy jako zdroje energie a průmyslových surovin

Zdroj	Celková roční emise amoniaku
Velký zdroj znečišťování	nad 5 t NH ₃ . rok ⁻¹
Střední zdroj znečišťování	5 – 10 t NH ₃ . rok ⁻¹
Malý zdroj znečišťování	do 5 t NH ₃ . rok ⁻¹

Tab. 2: Nový způsob kategorizace zemědělských zdrojů (Zdroj: nařízení vlády č. 615/2006 Sb.)

Příklady citací:

Monografická publikace

KOSEK, Jiří. Html – tvorba dokonalých stránek: podrobný průvodce. Ilustroval Ondřej Tůma. 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 291 s. ISBN 80-7169-608-0.

Části a stati v monografiích

Kapitoly v knize – jeden autor

KOSEK, J. Html – tvorba dokonalých stránek: podrobný průvodce. Ilustroval Ondřej Tůma. 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 291 s. ISBN 80-7169-608-0. Kapitola 12, Kaskádové styly dokumentu, s. 177–199.

Kapitoly v knize – různí autoři

TOMAN, M. – KREJČÍ, J. Imunita proti infekci. In Veterinární imunologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. Kapitola 4, s. 153–229.

Příspěvek ve sborníku

URBAN, Rudolf. Možné přístupy k objektivizaci výdajů v resortu obrany. In Objektivizace výdajů z veřejných rozpočtů. Sborník referátů z teoretického semináře pořádaného katedrou veřejné ekonomie EDF MU v Brně ve spolupráci s Asociací veřejné ekonomie. Brno: Masarykova univerzita v Brně. Ekonomicko-správní fakulta. Katedra veřejné ekonomie, 1997. Část 4. Obrana a životní prostředí. s. 265–271.

Seriálová publikace

CHIP: magazín informačních technologií. Praha: Vogel, 1990–. ISSN 1210-0684.

Články v seriálových publikacích

VAN DER VET, P. E. – MARS, N. J. I. Condocet query engine: an engine for coordinated index terms. Journal of the American society for information science, May 1999, vol. 42, no. 6, s. 485–492.

Elektronické zdroje

V případě elektronických zdrojů je třeba uvést také povinné údaje:

Druh média (nosiče) – u online seriálu, programu a databázi. Podle normy ISO 690-2e by tento údaj měl být i u všech dalších online zdrojů (www stránka, dokumentu na FTP apod.)

[online]

[CD-ROM]

[disketa 3,5"]

Přístup ke zdroji – u všech on-line dokumentu povinný údaj.

URL <<http://www.willey.com>>

<<http://www.willey.com>>

Dostupné z: <http://www.willey.com>

EIA – IPPC – SEA ■ Ročník XV, číslo 1/2010 ■ Vychází 4x ročně ■ Vydává Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s CENIA, Českou informační agenturou životního prostředí ■ Otištěné příspěvky byly posouzeny redakční radou složenou ze zástupců MŽP a CENIA; nemusí vždy vyjadřovat stanovisko MŽP ■ Redakce CENIA, Litevská 1174/8, 100 05 Praha 10, tel. 267 225 243, www.cenia.cz ■ sazba Oxpport, s.r.o. ■ MK ČR E 7678 ■ ISSN – tištěná verze 1801-6901