Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta prírodných vied

ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII

SÉRIA **ENVIRONMENTÁLNE MANAŽÉRSTVO**

ROČNÍK X.

Číslo 1

BANSKÁ BYSTRICA
2008

Názov: ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII, roč. 10, č. 1, 2008

Vedecký redaktor: doc. PaedDr. RNDr. Milada Švecová, CSc.

Redakčná rada: PaedDr. Soňa Vincíková, PhD.
Ing. Ján Tomaškin, PhD.
PhDr. Marta Halašová, PhD. (editor)

Recenzenti: prof. Ing. Milan Piatrik. PhD.
prof. Ing. Ján Zelený, CSc.
prof. Ing. Vojtech Kollár, CSc.
Ing. Marek Drimal, PhD.
Ing. Ján Tomaškin, PhD.

Za jazykovú úpravu a odbornú stránku príspevkov zodpovedajú autori.

Vydavateľ: Fakulta prírodných vied UMB Banská Bystrica

ISBN 978-80-8083-738-9
ISSN 1338-4430

Autori: prof. Ing. Milan Piatrik, PhD.
prof. Ing. Ján Zelený, CSc.
doc. Ing. Ľubica Zaušková, PhD.
doc. Ing. Jaroslav Demko, CSc.
Ing. Michal Šudý, PhD.
RNDr. Eva Janíková
Ing. Gabriel Fabian
Ing. Dagmar Magová
Ing. Jozef Priesol
Ing. Slávka Račáková
Ing. Marián Šudý

Názov: ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII, roč. 10, č. 1

Vydavateľ: Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica
Fakulta prírodných vied

Rok: 2008

Rozsah: 68 strán

Formát: B5

ISBN 978-80-8083-738-9
ISSN 1338-4430

OBSAH
CONTENTS

Prehľadové štúdie

CHARAKTERISTIKA REALIZÁCIE JEDNOTLIVÝCH FÁZ PROJEKTU IMPLEMENTÁCIE INTEGROVANÉHO MANAŽÉRSKEHO SYSTÉMU NA PODPORU MINIMALIZÁCIE A RIADENIA NEGATÍVNYCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE 4
Characteristic of implementation particular phases of project regarding the integrate management system for benefit of minimize and control of negative impacts for environment
Jozef Priesol, Ján Zelený, Jaroslav Demko, Gabriel Fabian

VYUŽITIE BENCHMARKINGU PRI APLIKÁCII DOBROVOĽNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH MANAŽÉRSKYCH NÁSTROJOV 19
Use of benchmarking in the application of voluntary environmental management tools
Gabriel Fabian, Milan Piatrik, Jozef Priesol

I. NÁVRH KRITÉRIÍ VÝZNAMNOSTI V PROCESE IDENTIFIKÁCIE ENVIRONMENTÁLNYCH ASPEKTOV A ICH VPLYVOV 27
I. Design of signification criterias in environmental aspects and impacts identification process
Michal Šudý, Marián Šudý, Milan Piatrik, Dagmar Magová

II. NÁVRH KRITÉRIÍ VÝZNAMNOSTI V PROCESE IDENTIFIKÁCIE ENVIRONMENTÁLNYCH ASPEKTOV A ICH VPLYVOV 42
II. Design of signification criterias in environmental aspects and impacts identification process
Michal Šudý, Marián Šudý, Milan Piatrik, Dagmar Magová

Výskumné štúdie

TYPOLOGICKO-PRODUKČNÉ KATEGÓRIE POĽNOHOSPODÁRSKYCH PÔD AKO JEDNO Z VÝCHODÍSK MANAŽMENTU KULTÚRNEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY (na príklade modelového územia k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná) 51
Typological productivity categories of agricultural soils as a solution of agricultural landscape management (Based on example of model area Horná Mičiná a Dolná Mičiná)
Ľubica Zaušková, Slávka Račáková

Správy

VŠETKO JE LEN O NÁS, NAŠOM PRÍSTUPE K HODNOTÁM A NAŠOM KONANÍ V PROSTREDÍ (Environmentálne postrehy z cesty vo Švajčiarsku) 62
Eva Janíková

Prehľadové štúdie

CHARAKTERISTIKA REALIZÁCIE JEDNOTLIVÝCH FÁZ PROJEKTU IMPLEMENTÁCIE INTEGROVANÉHO MANAŽÉRSKEHO SYSTÉMU NA PODPORU MINIMALIZÁCIE A RIADENIA NEGATÍVNYCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Jozef Priesol[1], Ján Zelený[1], Jaroslav Demko[2], Gabriel Fabian[1]

[1] Ing. Jozef Priesol, prof. Ing. Ján Zelený, CSc., Ing. Gabriel Fabian, Katedra environmentálneho manažérstva. FPV UMB v Banskej Bystrici, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: jozef.priesol@centrum.sk, zeleny@fpv.umb.sk, gabriel.fabian@centrum.sk

[2] doc. Ing. Jaroslav Demko, CSc., Vodárenská spoločnosť Ružomberok, a.s., Pri Váhu 6, 034 06 Ružomberok, Slovenská republika, e-mail: jaroslav_demko@vsr.sk

Abstrakt: Autori v príspevku informujú o integrovanom manažérskom systéme, ktorý v podmienkach SR tvorí systém riadenia kvality – QMS, environmentálny manažérsky systém – EMS, systém riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci – HSMS a aktuálne aj systém riadenia informačnej bezpečnosti – ISMS. Implementácia IMS v organizácii je pomerne náročný proces, ktorého úspešnosť môže umocniť fakt, že bude podliehať zásadám a postupom projektového manažmentu.

Kľúčové slová: Integrovaný manažérsky systém, EMS, ISMS, HSMS, Demingov cyklus, štruktúra, systém, riadenie, projekt.

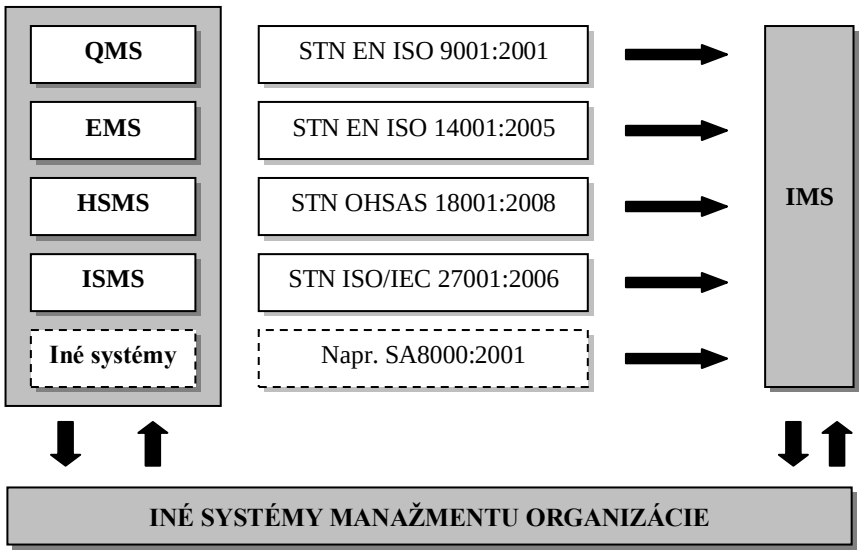
Integrovaný manažérsky systém (ďalej v texte len „IMS“) predstavuje dobrovoľný nástroj efektívneho riadenia podnikových procesov nielen v oblasti kvality poskytovaných služieb, riadenia a ochrany životného prostredia, bezpečnosti práce a riadenia informačnej bezpečnosti organizácie. Vznikol prevažne ako dobrovoľná interná iniciatíva vedenia organizácií, pre ktoré vytvára optimálne podmienky trvalého zlepšovania environmentálneho profilu, znižovania miery ohrozovania okolia, znižovania úrazovosti, zvyšovania ochrany zamestnancov, zlepšovania hygieny na pracovisku, zvyšovania celkovej efektívnosti a tým aj zlepšovania ekonomických výsledkov organizácie. Dnes je na Slovensku veľa progresívnych výrobných, ale aj nevýrobných organizácií, ktoré si vybudovali a zaviedli vo svojich interných manažérskych štruktúrach spomínaný manažérsky systém.

V praxi nielen v podmienkach SR sa IMS buduje najčastejšie postupne, teda organizácie postupne zavádzajú jednotlivé manažérske systémy a až potom prebehne ich následná integrácia.

Integrovaný manažérsky systém

Na základe podnikovej stratégie, definovanej politiky, cieľov a programov na ich dosahovanie, predstavuje IMS dobrovoľný nástroj uplatňovania efektívneho, jednotného, systémového a procesného riadenia organizácie v oblastiach (Priesol, 2008):

- komplexnej starostlivosti o životné prostredie,
- riadenia environmentálnych aspektov,
- minimalizovania environmentálnych vplyvov,
- zlepšovania environmentálneho správania a environmentálneho profilu,
- zvyšovania a neustáleho zlepšovania kvality vyrábaných výrobkov resp. poskytovaných služieb,
- napĺňania požiadaviek a očakávaní zákazníkov a ostatných zainteresovaných subjektov (stakeholderov) organizácie,
- dodržiavania bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- ochrany informačných aktív organizácie - informačnej bezpečnosti,
- plnenia právnych a iných požiadaviek, ktoré má organizácia dodržiavať.



Obr 1 Schéma integrovaného manažérskeho systému

IMS v podmienkach SR tvoria nasledovné manažérske systémy:

- Systém manažérstva kvality *(Quality Management System)* – QMS,
- environmentálny manažérsky systém *(Environmental Management System)* – EMS,

- systém riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci *(Health and Safety Management System)* – HSMS,
- systém riadenia informačnej bezpečnosti *(Information Security Management System)* – ISMS.

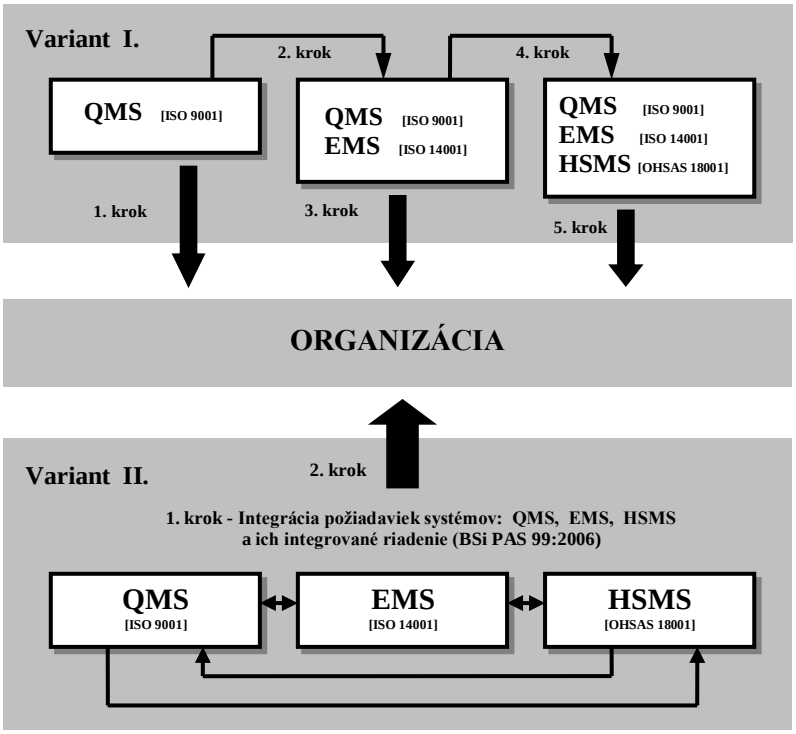
Podľa potreby sa rozsah IMS môže rozšíriť aj o ďalšie manažérske systémy napr. systém riadenia sociálnej zodpovednosti organizácie (SA 8000:2001), riadenie bezpečnosti potravín (ISO 22000:2005) a iné.

Projekt implementácie IMS – fázy a charakteristika

Integrovaný manažérsky systém môže byť vybudovaný dvoma spôsobmi:

I. Postupné zavádzanie a následná integrácia jednotlivých manažérskych systémov (QMS→EMS→HSMS→ISMS) - variant I. [1],

II. implementácia IMS ako celku naraz (tzv. "od nuly" QMS + EMS + HSMS + ISMS → naraz) - variant II.



Obr 2 Varianty budovania IMS (Priesol, 2008)

[1] Organizácie majú často už implementovaný a certifikovaný systém riadenia kvality v zmysle požiadaviek normy ISO 9001 resp. environmentálny manažérsky systém – EMS podľa normy ISO 14001, ktorý po rozhodnutí vrcholového vedenia organizácie rozšíria o ďalšie manažérske systémy (HSMS, ISMS), následnou harmonizáciou a integráciou vybudujú IMS.

V prípade variantu I. sa IMS buduje postupne, teda postupným zavádzaním jednotlivých manažérskych systémov, ktoré tvoria definovaný rozsah IMS a až potom prebehne ich následná integrácia. Na základe tejto skutočnosti definuje prof. Zelený nasledovné stupne integrácie (Zelený, 2006):

Nízka úroveň integrácie:
- jednotlivé systémy sa vytvárajú oddelene,
- každý manažérsky systém má iného predstaviteľa manažmentu,
- plánovacie mechanizmy nie sú podobné,
- preskúmanie manažmentom sa realizuje oddelene,
- monitorovanie právnych predpisov nie je konzistentné,
- dokumentácia nie je harmonizovaná a konzistentná.

Stredná úroveň integrácie:
- manažérske systémy sa zavádzajú samostatne,
- rôzni predstavitelia riadenia, ale jeden spoločný koordinátor,
- rôzne súbory dokumentácie,
- harmonizované riadenie dokumentácie a záznamov,
- preskúmanie manažmentom je spoločné.

Vysoká úroveň integrácie:
- záväzok manažmentu k integrovanému manažérskemu systému,
- plánovacie procesy sú harmonizované,
- jeden spoločný koordinátor systému, spoločné manažérske nástroje,
- jeden spoločný súbor dokumentácie,
- spoločné a harmonizované riadenie dokumentov a záznamov,
- harmonizovaný systém udržovania registra právnych požiadaviek,
- spoločná tzv. integrovaná politika,
- spoločná integrovaná príručka.

Primárnym cieľom projektu implementácie IMS je efektívne, jednotné, systémové a procesné riadenie organizácie podporujúce napĺňanie jednotlivých požiadaviek a očakávaní zákazníkov, ako aj ostatných zainteresovaných subjektov, dodržiavanie právnych a iných požiadaviek, ktoré sa organizácia zaviazala plniť v nadväznosti na oblasť kvality vyrábaných výrobkov resp. poskytovaných služieb, ochrany environmentu, dodržiavania a riadenia BOZP a zabezpečenia adekvátnej bezpečnosti informačných aktív organizácie. Úžitok z projektu nemá len vrcholové vedenie organizácie, ale predovšetkým jej všetci zamestnanci, zákazníci a ostatné zainteresované strany. Aktívne podporuje trhovú hodnotu organizácie.

Medzi základné kroky budovania IMS patrí záväzné a zdokumentované prehlásenie (rozhodnutie) vrcholového vedenia organizácie o vybudovaní – implementovaní IMS v konkrétnom zadefinovanom rozsahu (napr. QMS – EMS, resp. QMS – EMS – HSMS, resp. QMS – EMS – HSMS – ISMS) v celej organizácii, alebo jej časti a

poverení (vymenovaní) predstaviteľa (koordinátora) manažmentu organizácie, ktorý bude zodpovedný za celý proces implementácie, certifikácie a následného kontinuálneho zlepšovania IMS. Celý proces zavádzania – implementácie IMS, najmä v nadväznosti na variant II., je relatívne rozsiahly proces strategického a dlhodobého charakteru, ktorého úspešnosť môže umocniť fakt, že bude podliehať zásadám a postupom projektového riadenia. V tomto zmysle sme vypracovali návrh systémového a procesného algoritmu riadenia etáp budovania IMS:

I. Zadanie návrhu a rozsahu projektu implementácie IMS (ďalej v texte len „projektu“).
II. Analýza súčasného stavu, štúdia realizovateľnosti *(Feasibility study)*, zmysluplnosti – dopadov *(Cost-benefit analysis)* projektu na všetkých stakeholderov organizácie.
III. Definovanie stratégie, cieľov projektu, identifikácia a riadenie rizík celého projektu.
IV. Vyhodnotenie návrhu projektu.
V. Záväzné prehlásenie vrcholového vedenia organizácie o realizovaní projektu.
VI. Menovanie hlavného zodpovedného manažéra projektu – koordinátora, prípadne poverencov jednotlivých podsystémov IMS (QMS, EMS, HSMS).
VII. Absolvovanie potrebných školení, štúdium normatívnych dokumentov, štandardov a príslušnej legislatívy.
VIII. Spracovanie projektu.
IX. Realizácia projektu.
X. Hodnotenie efektívnosti projektu.
XI. Certifikácia integrovaného manažérskeho systému.
XII. Kontrolne a recertifikačné audity IMS – neustále kontinuálne zlepšovanie IMS.

Kroky I. až IV. predstavujú fázu plánovania projektu a zabezpečovania jednotlivých požiadaviek IMS. Následné spracovanie a realizácia projektu prebieha v zmysle krokov V. až XII. V súvislosti so spracovaním a realizovaním jednotlivých etáp projektu môžeme využiť požiadavky špecifikácie Britského normalizačného inštitútu pod označením PAS 99:2006 *Specification of common management system requirements as a framework for integration*.

Návrh a rozsah projektu

V rámci definovania návrhu projektu, je pre vedenie organizácie dôležité správne zodpovedať nasledovné otázky:

- Čo je predmetom celého projektu?
- Kde sa bude projekt realizovať?
- Kto bude projekt realizovať?
- Aké výstupy a efekty očakávame z realizácie projektu?
- Aké manažérske systémy budú tvoriť rozsah IMS?

Zadanie návrhu projektu implementácie IMS obsahuje nasledovné informácie:

- Názov projektu, jeho význam, účel a rozsah,
- vytýčené ciele a očakávané efekty vyplývajúce z realizácie projektu, ako aj popis aktivít potrebných na ich dosiahnutie,
- meno koordinátora a ostatných zainteresovaných osôb celého projektu,
- plánované etapy a termíny realizácie všetkých fáz projektu,
- predpokladané riziká, prínosy, dopady a efekty vyplývajúce z projektu,
- rozpočet a financovanie projektu.

Analýza súčasného stavu

Pred samotným budovaním (realizáciou projektu) IMS je dôležité, aby si organizácia dôsledne analyzovala, či a ako si aktuálne plní požiadavky, ktoré vyplývajú z jednotlivých normatívnych dokumentov manažérskych systémov, ktoré tvoria vrcholovým vedením organizácie zadefinovaný rozsah IMS, ako aj z legislatívy vzťahujúcej sa na jednotlivé riadiace oblasti. Ak organizácia nedisponuje potrebnými zdrojmi a kapacitami na vykonanie analýzy súčasného stavu, môže vedenie organizácie poveriť na posúdenie aktuálneho stavu vybranú externú organizáciu. Vstupná analýza stavu v organizáciách prebieha najčastejšie formou interných auditov. Pri plánovaní realizovania projektu implementácie IMS je výhodou spracovať aj štúdiu realizovateľnosti *(Feasibility study)* celého plánovaného projektu, ako aj štúdiu vyhodnotenia pozitívnych a negatívnych dopadov *(Cost-benefit analysis – CBA)* vyplývajúcich z realizácie projektu na všetky zainteresované subjekty organizácie.

Definovanie stratégie a cieľov projektu

Stratégia predstavuje spôsob, akým budeme realizovať vopred vytýčené ciele, pričom existuje viac možností, ako konkrétne ciele zrealizovať. Procesu budovania integrovaného manažérskeho systému v danej organizácii by mali predchádzať odpovede na nasledovné otázky (Priesol, 2007):

- Aké ciele má organizácia a čo chce nimi dosiahnuť?
- Vieme, ako to čo chceme dosiahneme?
- Korešpondujú definované ciele s budovaním IMS?
- Aké výhody (benefity) očakávame z implementácie IMS?
- Je vôbec potrebné takýto systém riadenia v organizácii budovať?
- Akým spôsobom a v akom rozsahu budeme zavádzať integrovaný manažérsky systém, tak aby bol pre danú organizáciu prínosný?
- Vieme, kto sú naši stakeholderi?
- V prípade, že bude v organizácii IMS vybudovaný, bude organizácia schopná napĺňať požiadavky shareholderov a stakeholderov?
- Má organizácia k dispozícii dostatok finančných, materiálových, ľudských zdrojov a schopnosti potrebných na vybudovanie IMS?

- Kedy sa organizácii vrátia investície (prostriedky), ktoré budú na vybudovanie IMS vynaložené?

Získať odpoveď na uvedené otázky súvisiace s budovaním IMS môžeme na základe informácií zo štúdie analýzy súčasného stavu a strategickej štúdie *(Strategy study)* – strategického zadania projektu, ktorých výstupy inkorporujeme do realizácie projektu. Strategické zadanie implementácie IMS predstavuje a popisuje konkrétny spôsob podpory, realizácie a dosahovania cieľov[2] v súvislosti s budovaním IMS v kontexte požiadaviek zákazníkov, odberateľov, dodávateľov a ostatných stakeholderov, legislatívy, štandardov, normatívnych dokumentov, vízie, poslania, podnikovej stratégie a potrieb organizácie. Veľmi dôležité je uvedomenie si, kto a akým spôsobom bude z implementácie IMS profitovať. Ďalej obsahuje definované prístupy vedenia organizácie k riešeniu a realizácii projektu implementácie IMS v nadväznosti na súčasný stav, stratégiu a strategické ciele, výsledky štúdie realizovateľnosti a na iné manažérske nástroje a metódy využívané pri riadení organizácie.

V súvislosti so stratégiou (strategickým zadaním) projektu je dôležité konštatovať, že bez aktívnej podnikovej stratégie, napĺňania vízie a poslania organizácie nie je možné definovať a realizovať stratégiu (strategické zadanie) projektu. Inými slovami povedané, v prípade, že stratégia – strategické zadanie projektu nebude v súlade s podnikovou stratégiou, víziou a poslaním organizácie, úspešnosť realizácie a v konečnom dôsledku aj dosahovanie benefitov projektu nebude možné.

Identifikácia a riadenie rizík vyplývajúcich z projektu

Súčasťou strategickej štúdie je identifikácia a plán riadenia rizík vyplývajúcich z projektu implementácie IMS v organizácii. Plán riadenia rizík je zameraný na schopnosť organizácie predchádzať, čeliť a zvládať možné identifikované riziká vyplývajúce z projektu implementácie IMS.

Riziko vo všeobecnosti predstavuje vzájomný vzťah medzi pravdepodobnosťou vzniku negatívneho javu a dôsledkom negatívneho javu. Vplyv rizík na celý projekt je významný a v prípade ich podceňovania nebude zaručená úspešnosť realizácie projektu implementácie IMS. V praxi môžeme na identifikáciu a hodnotenie rizík využiť viacero metodík (spôsobov) napr. proces riadenia rizík

[2] Definované strategické ciele musia byť v kontexte akronymu SMART, ktorého jednotlivé písmená reprezentujú základné vlastnosti cieľov:
***S**pecific* = špecifické (v množstve, kvalite a čase).
***M**easurable* = merateľné.
***A**greed* = akceptovateľne.
***R**ealistic* = reálne dosiahnuteľné.
***T**ime bound* = stanovené v určitom časovom období.

podľa normy STN 01 0380. Cieľom analýzy rizík je separácia prijateľných rizík od rizík extrémnych – neprijateľných. Analýza vychádza z posúdenia zdrojov rizík, ich dôsledkov a odhadu pravdepodobnosti vzniku neželanej udalosti. Riziko sa analyzuje kombináciou odhadu následkov a pravdepodobnosti ich vzniku. Jej výstupom je matica analýzy rizík (tab 1) a návrh realizácie a preverenia opatrení na zníženie mierny existujúcich rizík.

Tab 1 Matica rizík

		Pravdepodobnosť vzniku rizika				
		A	**B**	**C**	**D**	**E**
Dôsledky rizika	**I.**	T	T	T	T	T
	II.	T	T	T	V	V
	III.	T	T	V	V	E
	IV.	T	V	V	E	E
	V.	V	V	E	E	E
	VI.	V	E	E	E	E

Skratky: A – veľmi nízka, B – nízka, C – stredná, D – vysoká, E – veľmi vysoká, I. – bez efektu, II. – zanedbateľný vplyv, III. – mierny efekt, IV. – značný vplyv, V. – veľký efekt, VI. – veľmi veľký vplyv, T – malé riziko (prijateľné a akceptovateľné), V – vysoké riziko – nutné riadenie rizík, E – extrémne riziko (neprijateľné), sú jednoznačne potrebné aktivity na jeho jednoznačnú elimináciu.

Záväzné prehlásenie vedenia organizácie o realizovaní projektu

Záväzné a zdokumentované prehlásenie (rozhodnutie) vrcholového vedenia organizácie o implementovaní IMS v konkrétnom rozsahu (napr. QMS – EMS – HSMS – ISMS) v celej organizácii, alebo jej niektorej časti a poverenie (vymenovanie) predstaviteľa vedenia organizácie – koordinátora, ktorý bude zodpovedný za celý proces implementácie a certifikácie IMS, predstavuje základný a pre organizáciu významný krok zahájenia realizácie projektu.

Spracovanie projektu

Menovaný zodpovedný predstaviteľ – koordinátor poverený vrcholovým vedením organizácie vytvorí skupinu pracovníkov (zamestnancov a špecialistov na predmetné oblasti IMS), ktorí na základe definovaného a odsúhlaseného rozsahu budovaného IMS a komplexných informačných výstupov z analýzy súčasného stavu, štúdie realizovateľnosti, vyhodnotených dopadov a definovaných cieľov vyplývajúcich zo strategického zadania projektu, spracuje harmonogram realizácie projektu. Po jeho odsúhlasení sa v zmysle jednotlivých etáp vypracuje kompletná dokumentácia (I., II., III. úroveň, integrovaná príručka, integrovaná politika, atď., ktorú je organizácia povinná vytvoriť v zmysle jednotlivých požiadaviek vyplývajúcich z normatívnych dokumentov podsystémov IMS) a ostatné úlohy (zadania) vyplývajúce z harmonogramu. Návrh, spracovanie a realizácia projektu implementácie IMS s využitím vlastných možností a dostupných zdrojov v praxi

realizuje samotná organizácia, teda menovaný koordinátor a príslušní menovaní poverenci manažérskych systémov, ktoré tvoria rozsah IMS, prípadne môžu komunikovať s externými odborníkmi. Organizácia môže využiť aj služby vybranej externej špecializovanej organizácie, ktorá v participácii s koordinátorom a jednotlivými poverencami, ako aj ostatnými zainteresovanými zamestnancami, celý projekt implementácie IMS zrealizuje. Uvedený druhý spôsob je v praxi najčastejší.

Spracovaný projekt implementácie IMS obsahuje:

- definované a charakterizované etapy realizácie projektu – harmonogram projektu implementácie IMS v podobe Ganttovho diagramu,
- určené zodpovednosti za realizáciu jednotlivých etáp a konkrétnych úloh realizácie projektu,
- financovanie a alokácia potrebných prostriedkov súvisiacich s realizáciou projektu, definovanie potrebných zdrojov (personálnych, odborných, materiálových, technických, atď.),
- definovaný spôsob kontroly efektívnosti realizácie jednotlivých fáz projektu,
- spracovanú komplexnú dokumentáciu (I., II., III. úroveň, externá dokumentácia),
- definovaný spôsob zapojenia predstaviteľov vrcholového vedenia, prípadne ostatných interných stakeholderov organizácie do realizácie projektu,
- deklarovaný rozsah spolupráce s externými organizáciami a s jednotlivými stakeholdermi (zainteresovanými subjektami) organizácie pri realizácii projektu,
- predpokladané očakávané benefity a efekty vyplývajúce z projektu.

Tab 2 Štruktúra dokumentácie IMS

I. úroveň	Záväzné prehlásenie vedenia organizácie
	Organizačná štruktúra a pracovný poriadok
	Integrovaná príručka
II. úroveň	Integrovaná politika
	Katalóg procesov, karty procesov
	Smernice pre jednotlivé normy
III. úroveň	Metodické pokyny
	Výrobno-technická dokumentácia
	Technické normy
	Pracovné postupy (manuály) a inštrukcie
	Záznamy
IV. úroveň – externý pôvod	Relevantné zákony

Realizácia projektu

Po spracovaní projektu, jeho preskúmaní a schválení vrcholovým vedením sa projekt uvedie do praxe – bežného života organizácie nasledovným chronologickým postupom (Zelený, 2006):

- Oboznamovanie sa s dokumentáciou. Zodpovedný zamestnanec (vedúci útvaru, vedúci prevádzky, atď.) prevezme kompletnú, jeho jednotke zodpovedajúcu dokumentáciu. Následne je vedúci zamestnanec povinný oboznámiť zamestnancov nim riadenej jednotky (útvaru) s dokumentáciou. Proces oboznamovania zamestnancov s dokumentáciou a jej obsahom, musí byť zápisnične podchytený. Zamestnanci sa s dokumentáciou (v praxi často v elektronickej forme – intranet) oboznamujú nielen pasívne, ale aj aktívnymi školeniami, výcvikom, poradami na jednotlivých organizačných úsekoch a inými efektívnymi vzdelávacími aktivitami (interná a externá komunikácia).
- Realizácia obsahov vyplývajúcich z jednotlivých smerníc, príkazov a pod. Po oboznámení zamestnancov s dokumentáciou nastáva fáza realizácie programov a zámerov integrovanej politiky. Táto časť prebieha formou možných organizačných zmien, budovania povedomia, školení, preverovania schopností, systematizácie dokumentov, záznamov, vytvárania alebo rozširovania podnikových informačných systémov atď.
- Odstraňovanie zistených nedostatkov a nezhôd. Pomocou meraní a monitorovaní – preverovaní dodržiavania a plnenia jednotlivých zadaní vyplývajúcich z harmonogramu projektu implementácie IMS vrcholové vedenie a poverený predstaviteľ IMS na základe získaných poznatkov vypracuje a príjme konkrétne opatrenia na odstránenie alebo korekciu zistených nedostatkov.

Hodnotenie efektívnosti

Realizácia projektu, teda implementácie IMS nesmie byť pre organizáciu a najmä pre jej všetkých zamestnancov jednorazovou záležitosťou. Udržiavanie manažérskeho systému nie je len o udržiavaní zavedeného IMS „pri živote“, ale najmä o jeho sledovaní, preskúmavaní, vyhodnocovaní efektívnosti a účelnosti implementácie aj v súvislosti s neustálym kontinuálnym zlepšovaním celého riadiaceho systému (Zelený, 2006). Pri posudzovaní dosahovania vytýčených cieľov vyplývajúcich z projektu implementácie IMS, jeho efektívnosti a „životaschopnosti“, môžeme využiť interné audity (v zmysle STN EN ISO 19011) – proces sebahodnotenia, kontrolne audity, metódy benchmarkingu, alebo môžeme využiť externý spôsob hodnotenia implementácie, efektívneho udržiavania a účelnosti IMS, formou predcertifikačných a recertifikačných auditov, ktoré vykonávajú špecializované externé organizácie. V prípade identifikovaných existujúcich nezhôd je nevyhnutné zadefinovať kroky potrebné na ich odstránenie, ako aj definovať ďalšie postupy podporujúce kontinuálne zlepšovanie vybudovaného IMS.

Certifikácia IMS

Audit vykonávaný nezávislou treťou stranou[3], ktorý je systematický, nezávislý, zdokumentovaný a vykonávaný na objektívne vyhodnotenie a potvrdenie zhody s požiadavkami jednotlivých noriem (ISO 9001, ISO 14001, STN OHSAS 18001) manažérskych systémov tvoriacich IMS sa nazýva certifikácia resp. posúdenie zhody. Pred realizovaním certifikačného auditu musí prebehnúť posúdenie pripravenosti organizácie na certifikačný audit tzv. predcertifikačným auditom. V prípade zistenia nedostatkov a nezhôd, ktoré by mohli zabrániť uskutočneniu certifikačného auditu, je potrebné ich odstránenie.

V prípade úspešnej certifikácie implementovaného IMS, certifikovaná organizácia získa pre každý manažérsky systém, ktorý tvorí IMS medzinárodne uznávaný certifikát, potvrdzujúci funkčnosť a účinnosť vybudovaného a dokumentovaného systému, ako aj zhodu s požiadavkami príslušnej normy. Udelením certifikátu (ov) získava certifikovaná organizácia právo používať certifikačnú značku – logo. Pre IMS neexistuje jedna samostatná norma, na základe ktorej by bolo možné overiť plnenie z nej vyplývajúcich požiadaviek a získať jeden medzinárodne uznávaný certifikát IMS. Certifikovaná organizácia získa certifikáty pre príslušné manažérske systémy (QMS, EMS, HSMS, ISMS). Tieto certifikáty môžu byť doplnené certifikátom IMS, ktorý obsahuje jednotlivé odkazy na certifikáty pre príslušné podsystémy tvoriace rozsah IMS. Certifikát má platnosť tri roky. Počas platnosti certifikátu sa minimálne raz ročne realizujú periodické kontrolné audity, ktoré preveria efektívne fungovanie posudzovaného IMS. Na predĺženie platnosti konkrétneho certifikátu prebehne recertifikačné posúdenie.

Tab 3 Schéma auditov (spracované podľa Nenadál et al., 2008)

ROK	I	II	III	IV	V	VI
QMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
EMS		CA	KA	KA	RC	KA
HSMS			CA	KA	KA	RC
ISMS				CA	KA	KA

CA – certifikačný audit
KA – kontrolný audit
RA – recertifikačný audit

Ak budeme vychádzať zo skutočnosti, že nielen v podmienkach SR organizácie nateraz budujú IMS postupným zavádzaním jednotlivých manažérskych systémov a ich následnou integráciou, v tejto súvislosti môžeme realizovať certifikačný audit vybudovaného nového manažérskeho systému (napr. EMS) s kontrolným auditom už predtým certifikovaného manažérskeho systému (napr. QMS) v zmysle tabuľky 3.

[3] Predstavuje nezávislú špecializovanú externú audítorskú organizáciu.

Ak sa organizácia rozhodne vybudovať IMS ako celok naraz (EMS + IMS + HSMS + ISMS) priebeh predcertifikačného, certifikačného, kontrolného a recertifikačného auditu vyplýva z tabuľky 4.

Tab 4 Schéma auditov (spracované podľa Nenadál et al., 2008)

ROK	I	II	III	IV	V	VI
QMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
EMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
HSMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
ISMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA

V zmysle tejto skutočnosti a vyplývajúcich informácii uvedených v tabuľke 4 vyplýva úspora (Nenadál et al., 2008):

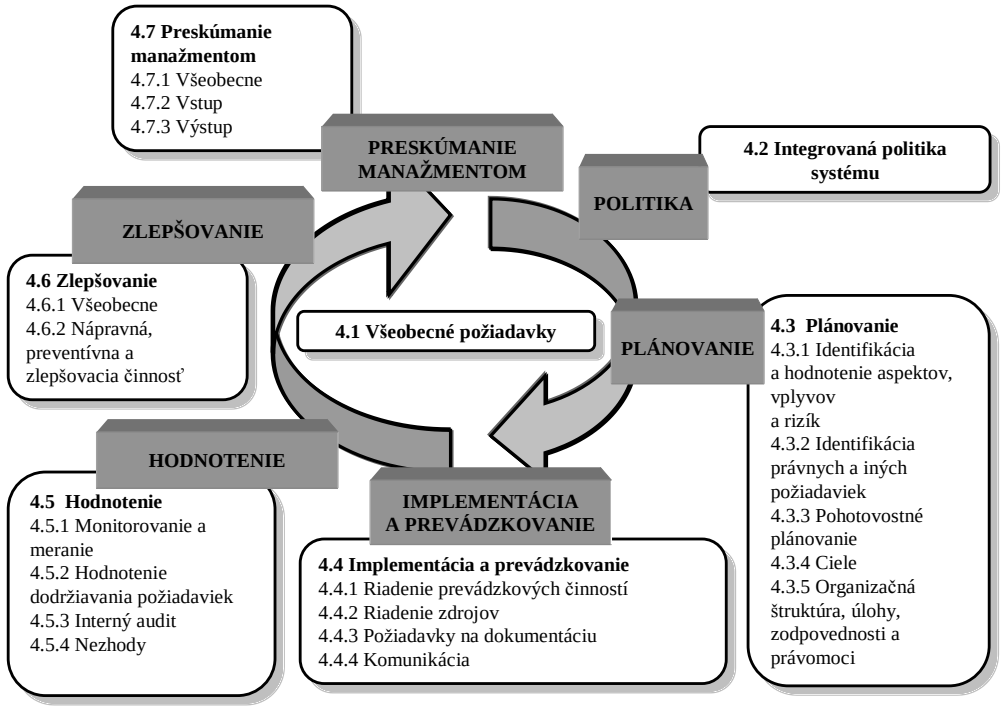
- Finančných prostriedkov na realizáciu jednotlivých auditov, aj v súvislosti so skrátením počtu auditohodín,
- času realizácie auditov (jeden audítor prevádza audit všetkých zavedených manažérskych systémov naraz).

BSi PAS 99:2006

Verejne dostupná špecifikácia Britského normalizačného inštitútu *(Publicly Available Specifications)* PAS 99:2006 *Specification of common management system requirements as a framework for integration,* definuje a popisuje požiadavky na zavádzanie, kreovanie a integrované riadenie spoločných požiadaviek riadiacich systémov kvality v zmysle normy ISO 9001:2000, environmentu v zmysle normy ISO 14001:2004, bezpečnosti práce v zmysle normy OHSAS 18001:1999 a iných manažérskych systémov napr. systému riadenia informačnej bezpečnosti na princípe normy ISO/IEC 27001:2005, systému riadenia bezpečnosti potravín v zmysle normy ISO 22000. Pre organizácie predstavuje špecifikácia PAS 99:2006 informačný zdroj a návod ako budovať a kreovať IMS, integrovaným a harmonickým riadením spoločných požiadaviek uvedených manažérskych systémov, ako aj návod na získavanie významných benefitov vyplývajúcich z úspešného vybudovania integrovaného manažérskeho systému. Norma bola vypracovaná British Standards Institution – BSi (Britským normalizačným inštitútom) a uvedená do prevádzky 31. augusta 2006. PAS 99:2006 vychádza z princípu P-D-C-A cyklu, ktorý predstavuje základnú filozofiu – princíp na ktorom manažérske systémy, ktoré môžu tvoriť rozsah IMS, ako aj samotný integrovaný manažérsky systém fungujú.

Definované požiadavky vyplývajúce zo špecifikácie PAS 99:2006 nám v súvislosti s plánovaním, spracovaním a realizovaním predinvestičnej, investičnej a prevádzkovej fázy projektu implementácie IMS môžu byť v značnej miere nápomocné.

Štruktúra špecifikácie PAS 99:2006 je zrejmá z obrázku 3.



Obr 3 Štruktúra špecifikácie PAS 99:2006

Benefity vyplývajúce z úspešnej realizácie a prevádzky projektu

Z jednotlivých manažérskych systémov (QMS, EMS, HSMS, ISMS), ich základnej podstaty a princípov vyplýva značná kompatibilita jednotlivých požiadaviek ich príslušných normatívnych dokumentov, ako aj spoločná podstata fungovania na princípe neustáleho kontinuálneho zlepšovania v zmysle známeho Demingovho P-D-C-A cyklu, čo umožňuje IMS rozširovať o ďalšie riadiace systémy. Aj z tejto uvedenej skutočnosti, ako a vybudovaním – implementovaním, úspešným certifikovaním a neustálym – kontinuálnym zlepšovaním IMS, môžu organizácie získať nasledovné benefity:

- Efektívny, jednotný a systémový nástroj riadenia podnikových procesov v oblasti kvality poskytovaných produktov, environmentu, bezpečnosti práce a informačnej bezpečnosti,
- zlepšovanie vzťahov so štátnymi organizáciami, odberateľmi, zákazníkmi s ostatnými zainteresovanými subjektmi,
- zlepšenie „imidžu“ organizácie vo vnútri, aj navonok,
- zvyšovanie spokojnosti zákazníkov,
- stanovenie zodpovednosti a právomocí zamestnancov v jednotlivých procesoch a činnostiach (Demko et al., 2007),
- efektívne nakladanie s odpadom, znižovanie spotreby energií a surovín,

- zavedenie systému v riadení interných riadiacich, organizačných a prevádzkových dokumentov (Demko et al., 2007),
- preukazovanie dôkazov o dodržaní zákonných a organizačných povinností.
- minimalizácia nákladov na nápravu chýb resp. nezhôd vo výrobe alebo pri poskytovaní služieb,
- vybudovanie, zdokumentovanie a implementácia procesne orientovaného systému riadenia a jeho podsystémov (QMS, EMS, HSMS) (Demko et al., 2007),
- spĺňanie legislatívnych požiadaviek,
- určenie zodpovedností a právomocí pri optimalizácii riadenia podnikových procesov.

Záver

Integrovaný manažérsky systém je univerzálny a efektívny nástroj realizácie vytýčených cieľov organizácií rôzneho zamerania a veľkosti nielen v oblasti kvality poskytovaných produktov, riadenia environmentu, bezpečnosti práce a riadenia informačnej bezpečnosti. Účinne podporuje maximalizáciu trhovej hodnoty organizácie. Aktívne sa podieľa na zlepšovaní a optimalizovaní riadiacich, obchodných a prevádzkových procesov v organizácii. Dôležitým faktom je aj možnosť aktívneho prístupu k jednotlivým požiadavkám zákazníkov, odberateľov a ostatných zainteresovaných subjektov organizácie. V prípade, že sa vedenie rozhodne budovať IMS od nuly – naraz, bude nápomocné, ak celý proces výstavby, implementácie a certifikácie bude prebiehať v zmysle popísaných zásad a postupov v kontexte projektového riadenia. Úspešným realizovaním projektu implementácie IMS, organizácia získa nielen medzinárodne uznávaný certifikát IMS (medzinárodne uznávané certifikáty jednotlivých manažérskych systémov, ktoré ho tvoria), ale najmä významné benefity a efekty (najmä dlhodobého charakteru) vyplývajúce z úspešne certifikovaného a neustále kontinuálne zlepšovaného IMS.

Literatúra

DEMKO, J. – BOČEKOVÁ, Z. – BEDNÁRIK, J. 2007. Vodárenská spoločnosť Ružomberok, a.s. In *Vodárenské pohľady*, č. 4, s. 10-12.

NENADÁL, J. et al. 2008. *Integrovaný systém řízení. Praktická príručka pro managery jakosti, ekology a bezpečnostní techniky*. Praha : Verlag Dashöfer, nakladatelství, s.r.o. 2698 s.

PRIESOL, J. 2007. Building of the integrated management system in the context of strategic management of organizations. In *Environmental Management for Education and Edification*, vol. IV., no. 2. Banská Bystrica : Matej Bel University, Faculty of Natural Sciences, Department of Environmental Management, s. 4-13. ISSN 1336-5762.

PRIESOL, J. 2008. *Stratégia implementácie integrovaného manažérskeho systému v organizáciách*. [on-line], 2008. [citoted 20. oktober 2008], Available on URL: <http://www.jozefpriesol.sk/domain/integrovanysystem/files/prispevok-on-line-i..pdf >

PAS 99.2006 *Specification of common management system requirements as a framework for integration*.

STN EN ISO 14001:2005 *Systémy environmentálneho manažérstva*. *Požiadavky s pokynmi na použitie*.

STN EN ISO 9001:2001 *Systémy manažérstva kvality*. *Požiadavky*.

STN OHSAS 18001:2008 *Systém manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci*. *Požiadavky*.

ZELENÝ, J. 2006. *Integrovaný manažérsky systém*. Zvolen : TU vo Zvolene. ISBN 80-228-1576-4.

CHARACTERISTIC OF IMPLEMENTATION PARTICULAR PHASES OF PROJECT REGARDING THE INTEGRATE MANAGEMENT SYSTEM FOR BENEFIT OF MINIMIZE AND CONTROL OF NEGATIVE IMPACTS ON ENVIRONMENT

Abstract: Autors in the article inform to reader regarding the integrate management system which creat Quality management system – QMS, Environmental management system – EMS, Health safety management system – HSMS and actually Information security management system – ISMS to in the clauses of Slovak republic. The implementation of IMS in the organisation is comparatively difficult process which success depends from fact of report principles and progress of project management.

Key Words: Integrated management system, Quality management system, Environmental management system, Health safety management system, Information security management system, strategy, P-D-C-A, management, projects.

VYUŽITIE BENCHMARKINGU PRI APLIKÁCII DOBROVOĽNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH MANAŽÉRSKYCH NÁSTROJOV

Gabriel Fabian, Milan Piatrik, Jozef Priesol

Ing. Gabriel Fabian, prof. Ing. Milan Piatrik, PhD., Ing. Jozef Priesol, Katedra environmentálneho manažérstva, Fakulta prírodných vied, UMB Banská Bystrica, Tajovského 40, 974 01, Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: gabriel.fabian@centrum.sk, piatrik@fpv.umb.sk, jozef.priesol@centrum.sk

Abstrakt: Príspevok obsahuje prehľad definícií a základné teoreticko-metodologické princípy aplikácie environmentálneho benchmarkingu ako dobrovoľného nástroja pre zlepšovanie environmentálneho profilu organizácie. Venuje sa aplikácii environmentálneho benchmarkingu v súvislosti s dobrovoľnými nástrojmi environmentálneho manažérstva.

Kľúčové slová: Environmentálny benchmarking, environmentálny profil, organizácia, indikátor.

Benchmarking sa v súčasnosti stal v krajinách, ktoré sú lídrami v inováciách silným nástrojom komparatívnej analýzy vo viacerých oblastiach manažmentu a vývoja politík. Aplikáciu tohto nástroja je možné využiť aj v organizáciách snažiacich sa o zlepšenie svojho environmentálneho profilu. Benchmarking environmentálneho profilu môže porovnávať správanie, postupy a stratégie organizácií na základe špecifických kritérií v rámci dobrovoľných nástrojov environmentálneho manažérstva (napr. environmentálny manažérsky systém, hodnotenie environmentálneho správania, hodnotenie životného cyklu produktu). Cieľom takéhoto porovnávania je zvýšenie efektívnosti nielen zavedených, ale aj pripravovaných nástrojov environmentálneho manažérstva.

Príspevok obsahuje prehľad definícií, základné princípy a kroky metodológie benchmarkingu a jeho aplikácie v organizáciách v súvislosti s ostatnými dobrovoľnými nástrojmi environmentálneho manažérstva.

Definícia benchmarkingu

Benchmarking je manažérsky nástroj používaný od začiatku sedemdesiatych rokov aplikovaný v rôznych oblastiach a na rôznych úrovniach riadenia organizácií.

APQC (*American Productivity and Quality Center, 2006*) definuje benchmarking ako proces kontinuálneho zlepšovania správania identifikáciou, pochopením a adaptovaním praxí a procesov nájdených vo vnútri a mimo organizácie.

Sústreďuje sa na to, ako vylepšiť daný podnikový proces meraním jeho správania a hľadaním najlepších praxí. Nájdenie, štúdium a implementácia najlepšej praxe poskytujú najlepšie príležitosti pre dosiahnutie strategických, operatívnych a finančných výhod.

EEBN (*European Environmental Benchmarking Network, 2005*) definuje environmentálny benchmarking ako nástroj environmentálneho manažérstva, ktorý môže poskytnúť výrazný príspevok pre zlepšenie environmentálneho správania organizácií umožnením identifikácie rozdielov medzi podnikovou a stanovenou výkonnosťou.

Benchmark predstavuje zjednodušene určitý štandard správania. Tento štandard by mal byť stanovený organizáciou ako cieľ alebo očakávaná úroveň správania alebo iných aspektov výkonnosti. Súčasne by sa mali benchmarky stanoviť pohľadom do externého prostredia mimo organizácie. Každopádne výber benchmarkov nemusí vyústiť do procesu benchmarkingu; môžu byť použité aj pre iné manažérske nástroje, ako manažérstvo kvality a environmentálny manažment (Bolli, Emtairah, 2001). Dôležitým elementom definície benchmarkingu sú pojmy Best Practice a Best in Class. Best Practice (najlepšia prax) predstavuje procesy, funkcie, operácie alebo organizácie reprezentujúce najvyššiu výkonnostnú úroveň správania. Organizácie zaradené medzi Best in Class patria k top 20% organizáciám ich priemyselného odvetvia vzhľadom k ich výkonnostným výsledkom alebo účinnosti procesov.

Benefity a obmedzenia environmentálneho benchmarkingu

K benefitom environmentálneho benchmarkingu patria (Bolli, Emtairah, 2001; Jónsdóttir et al., 2005):

- zlepšenie environmentálneho profilu organizácie,
- zlepšenie ekonomického správania: zníženie nákladov a zvýšenie konkurencieschopnosti,
- viac znalostí o silných a slabých stránkach organizácie,
- identifikácia možností inovácie,
- zlepšenie imidžu z pohľadu stakeholderov,
- proaktívnejší prístup k životnému prostrediu a stakeholdrom.

K obmedzeniam environmentálneho benchmarkingu patria (Bolli, Emtairah, 2001; Jónsdóttir et al., 2005):

- benchmarking si vyžaduje zdieľanie citlivých informácií medzi podnikmi,
- kvantifikované údaje musia byť vzájomne porovnateľné,
- zhromaždené údaje musia byť hodnoverné a vysokej kvality.

Rozdelenie benchmarkingu

Pri procese benchmarkingu sa môžu stanoviť rôzne ciele a široké spektrum aktivít. Jednou z možností klasifikovania benchmarkingu je podľa toho, čo sa bude porovnávať a voči komu sa bude porovnávať.

Benchmarking čoho (Bolli, Emtairah, 2001)?

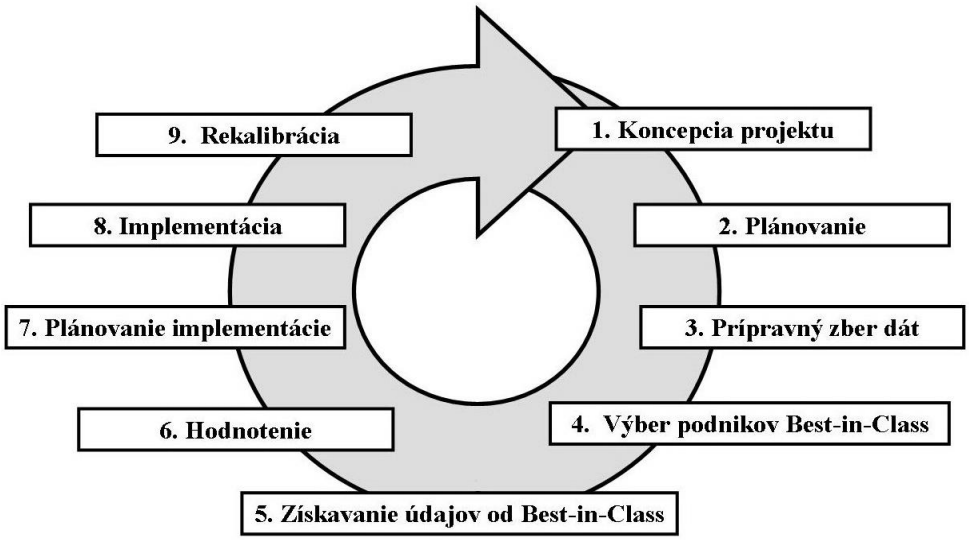
- Správania („*Aká je naša cieľová hodnota?*“) porovnáva na základe analýzy dát benchmarku. Benchmark môže byť stanovená úroveň alebo cieľ (definovaný na internej, národnej úrovni alebo stanovený odbornou skupinou) alebo hodnoty správania sa inej organizácie.
- Procesov („*Akým spôsobom to ostatní dosahujú?*“) porovnáva metódy a praktiky s cieľom naučiť sa od najlepších a zlepšiť svoje vlastné procesy.
- Stratégií („*Aká má byť naša stratégia?*“) porovnáva strategické rozhodnutia vykonaných inými organizáciami za účelom zbierania informácií pre zlepšenie vlastného strategického plánovania a postavenia.

Benchmarking voči komu (Bolli, Emtairah, 2001; Jónsdóttir et al., 2005)?

- Interný: porovnáva medzi oddeleniami, jednotkami v rámci organizácie.
- Konkurenčný: porovnáva s najlepšími priamymi konkurentmi organizácie.
- Funkčný: analýzy trendov v rámci priemyselného odvetvia medzi nekonkurenčnými organizáciami (zákazníci, dodávatelia), ktoré zdieľajú niektoré všeobecné technologické alebo trhové charakteristiky a koncentrujú určité špecifické funkcie.
- Best in Class/všeobecný: porovnáva samotné procesy voči tým najlepším bez ohľadu na priemyselné odvetvie, z ktorého pochádzajú. Je to štúdia inovatívnych metód alebo technológií, ktoré môžu byť využité z rôznych podnikateľských procesov a adaptované na konkrétny proces.

Postup environmentálneho benchmarkingu

Existuje viacero typov benchmarkingu a v súvislosti s tým aj rôzne postupy pri jeho aplikácii. Jedným z prvých a základných postupov vo všeobecnosti je postup podľa inštitúcie GEMI (*Global Environmental Management Initiative*) založený na kontinuálnom zlepšovaní. GEMI je organizáciou združujúcou podniky s cieľom tvoriť stratégie pre dosahovanie najlepších výsledkov v oblasti ochrany životného prostredia, ochrany zdravia a bezpečnosti pri práci, ekonomickej a spoločenskej oblasti. Skupina predstavila v roku 1994 ich podkladový dokument pre environmentálny benchmarking. Tento dokument tvorí rámec pre vytvorenie programu benchmarkingu so zameraním na strategické úlohy a procesy pre zvyšovanie výkonnosti pre TQM (*Total Quality Environmental Management*). GEMI používa 9 krokový proces environmentálneho benchmarkingu zobrazeného na obrázku 1.



Obr 1 Deväťkrokový cyklus benchmarkingu (Benchmarking: The Primer, 1994)

Proces environmentálneho benchmarkingu je založený na princípe kontinuálneho zlepšovania. Vyžaduje si monitoring impaktu zmien, modifikáciu praxí a postupov pre dosahovanie najlepších výsledkov a identifikáciu najlepších možností v súvislosti napr. s technologickým vývojom alebo so zvyšovaním úrovne kontroly nad determinantmi výkonnosti.

Indikátory benchmarkingu environmentálneho profilu

Indikátory environmentálneho profilu predstavujú pre organizáciu kvantitatívne metriky, ktoré reflektujú jej environmentálnu výkonnosť a kontrolu nad dosahovanými cieľmi a úlohami. Definovaním ich cieľových hodnôt - benchmarkov pomáhajú implementovať organizáciám stratégie na jej rôznych úrovniach.

Indikátory výkonnostného profilu majú všeobecne nasledujúce funkcie (Francescini et al., 2007):

1. *Kontrolná*. Indikátory umožňujú manažérom a pracovníkom vyhodnocovať a kontrolovať výkonnostný profil organizácie.
2. *Komunikačná*. Indikátory poskytujú informácie nielen interným pracovníkom a manažérom pre účely kontroly, ale aj externým zainteresovaným stranám pre rôzne iné účely.
3. *Zlepšovania*. Indikátory identifikujú rozdiely medzi výkonnostným a očakávaným profilom, ktoré sú podnetom pre proces inovácie a zlepšenia. Veľkosť rozdielu a jeho vlastnosť (pozitívny alebo negatívny) predstavuje informáciu a spätnú väzbu, ktorá môže byť použitá pre úpravu produktívnych procesov alebo iných aktivít.

Ako robiť výber indikátorov benchmarkingu environmentálneho profilu?

Indikátory benchmarkingu environmentálneho profilu môžu spĺňať nasledovné atribúty:

1. Odrážajú environmentálnu legislatívu: Indikátory by mali merať tie oblasti, ktoré sú predmetom environmentálnych zákonných predpisov.
2. Pokrývajú všetky významné aspekty: Indikátory by mali merať všetky významné environmentálne aspekty danej organizácie.
3. Je zaručená komparabilita indikátorov: Indikátory by sa mali merať rovnakou metódou vo všetkých organizáciách zúčastnených na procese benchmarkingu.

Tieto tri faktory zjednodušujú úlohu výberu indikátorov, zber údajov a ich analýzu pre environmentálny benchmarking a dávajú možnosť vzniku jednoduchých systémov poskytujúcich relevantné informácie o benchmarkingu pre organizácie. Zároveň dávajú možnosť správnym výberom aj menšieho počtu indikátorov poskytnúť dostatočné množstvo informácií o environmentálnom profile organizácie.

Definovanie indikátorov environmentálneho benchmarkingu

Porovnávanie environmentálneho profilu organizácie voči iným ukazuje akú aktuálnu úroveň profilu je možné dosiahnuť a vytvára dobrý dojem v spojení so snahou organizácie zlepšiť svoj environmentálny profil navonok. Keďže žiadne dve organizácie nie sú vzájomne identické, proces porovnávania environmentálneho profilu pomocou indikátorov predstavuje úlohu determinácie, či porovnávame „jablká s jablkami“. Možným riešením tejto otázky je štandardizovaný prístup k návrhu a podávaniu správ environmentálneho profilu organizácie.

Environmentálny benchmarking vo vzťahu k ostatným dobrovoľným nástrojom environmentálneho manažérstva

Environmentálny manažérsky systém **(*EMS*).** Pri implementácii EMS podľa požiadaviek normy ISO 14001 môže environmentálny benchmarking poslúžiť ako vhodný nástroj pre definovanie čiastkových aktivít a postupov. Environmentálny benchmarking môže byť použiteľný vo fáze plánovania a vytvárania štruktúry EMS:

- strategický benchmarking environmentálnej politiky,
- benchmarking environmentálnych manažérskych postupov – aktivity použiteľné pre úspešnú implementáciu EMS; oblasti, ktoré môžu získať benefity z komparácie sú napríklad postupy pre identifikáciu environmentálnych aspektov a vplyvov, monitorovanie a meranie environmentálnych aspektov, environmentálne audity,
- benchmarking úloh v environmentálnom riadení – spôsoby a procesy riadenia ľudských zdrojov, zodpovednosti a organizačnú infraštruktúru.

Pre benchmarking environmentálnej politiky sú informácie bežne dostupné. Pre benchmarking postupov a úloh v environmentálnom riadení je dostupnosť informácií výrazne limitovaná. Pri dostatočnom záujme podnikov sú možným východiskom centralizované systémy (SHEiiBA, Contour) založené na princípe výmeny informácií medzi ich členmi. Tieto systémy slúžia ako nástroje benchmarkingu, ktorých účelom je zdieľanie praxí a komparácia správania sa organizácií.

V kontrolnej fáze EMS má benchmarking uplatnenie pre:

- časové porovnávanie environmentálneho správania sa pre interný benchmarking,
- porovnávanie environmentálneho správania sa voči jednej konkurenčnej organizácii s pomocou porovnateľných kľúčových ukazovateľov alebo s použitím dát z environmentálneho účtovníctva pre externý benchmarking; environmentálne správanie sa organizácie môže byť tiež porovnateľné voči určitým kritériám/štandardom.

Hodnotenie environmentálneho správania (***Environmental Performance Evaluation – EPE***). Hodnotenie environmentálneho správania je manažérskym procesom a nástrojom navrhnutým s cieľom trvalo poskytovať spoľahlivé a overiteľné informácie manažmentu výberom indikátorov, zberom a analýzou údajov, vyhodnocovaním získaných informácií voči kritériám environmentálneho profilu, podávaním správ, komunikáciou, pravidelnými revíziami a zdokonaľovaním tohto procesu (Virčíková, Palfy, 2001). Návod na zavedenie indikátorov na meranie svojho environmentálneho profilu a snahy o jeho zlepšenie poskytuje organizáciám norma ISO 14031.

Táto norma opisuje kategórie indikátorov na EPE:

- indikátory environmentálneho správania, ktoré rozdeľuje na:
  - indikátory správania manažmentu,
  - indikátory prevádzkového správania;
- indikátory stavu životného prostredia.

Environmentálny benchmarking môže byť uplatnený v jednotlivých fázach EPE pri:

- postupoch pri identifikovaní environmentálnych aspektov a zisťovaní ich relatívnej významnosti v súvislosti s EPE pre organizácie bez EMS,
- stanovení kritérií environmentálneho správania v porovnaní s podnikmi Best-in-Class,
- výbere indikátorov, vlastností údajov a výpočet ich hodnôt.

Environmentálne účtovníctvo. Environmentálne účtovníctvo predstavuje systematický prístup pre meranie dôležitých environmentálnych faktorov. Environmentálne účtovníctvo môže byť podľa Európskej Únie vhodným nástrojom

pre zlepšenie environmentálneho správania a v rámci neho kľúčovým manažérskym nástrojom pre kontrolu nákladov, investovanie do čistejších technológií a vývoja procesov a produktov šetrnejších k životnému prostrediu.
Environmentálne účtovníctvo podáva ukazovatele environmentálneho správania použitím kvantifikovaných indikátorov. Ak sa environmentálne účtovníctvo stanovilo pre možnosť porovnávania, jeho dáta predstavujú porovnávateľné informácie použiteľné pre benchmarking za účelom dozvedieť sa, či podnik spotrebuje viac energie, vody alebo iných materiálov ako jeho konkurenti. Tieto ukazovatele sú podstatné pre benchmarking environmentálneho správania medzi podnikmi.

Hodnotenie životného cyklu produktu (***Life cycle assesment – LCA***). LCA je proces, ktorý vyhodnocuje environmentálnu záťaž vztiahnutú na výrobok alebo službu identifikáciou a popisom energetických a materiálnych potrieb a vplyvov na životné prostredie počas celého životného cyklu produktu. Analýza životného cyklu produktu poskytuje informácie pre producentov, ktorých účelom je definovať ktoré aspekty produktu majú najvýznamnejší environmentálny vplyv a v ktorej fáze životného cyklu vznikajú. Účelom analýzy je i redukcia použitých surovín v procese výroby a minimalizácia odpadov.

Benchmarking je použiteľný vo vzťahu k LCA (Jónsdóttir et al., 2005):

- výstupy z LCA sú použiteľné pre benchmarking správania; môže sa to uskutočniť napríklad pri environmentálnom označovaní typu III,
- LCA určuje významné environmentálne aspekty a ktoré kľúčové indikátory environmentálneho profilu sú dôležité; tieto informácie môžu byť použité na rozhodovanie pri výbere indikátorov a taktiež pri benchmarkingu environmentálneho správania.

Podávanie environmentálnych správ. Environmentálna správa je dokument, ktorým organizácia informuje zainteresované strany v rámci organizácie a mimo nej o svojich environmentálnych aktivitách. Vydávaním environmentálnych správ organizácia preukazuje svoj prístup k problematike životného prostredia a umožňuje jej zverejniť svoje pozitívne environmentálne kroky. Požiadavky a kritériá environmentálnej správy stanovuje napr. norma ISO 14031 a dokumenty GRI (*Global Reporting Initiative*).

Benchmarking môže poslúžiť ako nástroj pre stanovenie kvality environmentálnych správ so zameraním na:

- obsah environmentálnej správy (v závislosti od toho, aké zainteresované strany osloviť),
- identifikáciu zdrojov informácií,
- štandardizáciu procesu prípravy environmentálnej správy,
- vyhodnotenie reakcií adresátov.

Záver

Environmentálny benchmarking je nástroj, ktorý pomáha organizáciám pri meraní, porovnávaní a hodnotení efektívnosti nielen aplikovaných environmentálnych manažérskych nástrojov, ale zároveň môže poskytnúť informácie pre efektívnejšie formulovanie stratégií v oblasti ochrany životného prostredia. Poskytuje pomoc pri identifikácii možností zlepšovania aktivít a procesov, riešení špecifických problémov a nedostatkov, čo v konečnom dôsledku vedie k zvyšovaniu environmentálneho profilu organizácie.
Úspech programu environmentálneho benchmarkingu je vo všeobecnosti založený na miere ústretovosti organizácií, ktoré sú pripravené poskytnúť údaje o meraniach ich operácií a zdieľaní ich najlepších praxí, t. j. výmene cenných informácií v čom a akým spôsobom dosahujú úspech.

Literatúra

BOLLI, A. – EMTAIRAH, T. 2001. *Environmental benchmarking for local authorities*: *from concept to practice*. Copenhagen : European Environment Agency. 64 s. ISBN 92-9167-288-2.

FRANCESCINI, F. et al. 2007. *Management by Measurement*: *Designing Key Indicators and Performance Measurement Systems*. Berlin : Springer-Verlag. 250 s. ISBN 978-3-540-73211-2.

Benchmarking: The Primer. 1994. Global Environmental Management Initiative – GEMI. [online]. [citované 9. júna 2008]. Dostupné na URL <http://www.gemi.org/resources/BEN_104.pdf>.

JÓNSDÓTTIR, H. et al. 2005. *Environmental benchmarking*: a tool for continuous environmental improvements in the SME sector [online]. Oslo: Nordic Innovation Centre. 58 s. [citované 7. júna 2008]. Dostupné na URL <http://www.nordicinnovation.net/nordtestfiler/rep588.pdf>.

VIRČÍKOVÁ, E. – PALFY, P. 2001. *Environmentálne manažérstvo – teória a metodika*. Košice : Vydavateľstvo Štroffek, s. 30-36. ISBN 80-88896-15-0.

USE OF BENCHMARKING IN THE VOLUNTARY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT TOOLS APPLICATION

Abstract: The article contains an overview of definitions and basic teorethical and methodological principles for the aplication of environmental benchmarking as a voluntary management tool for improvement of environmental performance of the organisation. The article addicts the aplication of environmental benchmarking in the context of voluntary tools in the evironmental management.

Key Words: Environmental benchmarking, environmental performance, indicator, organization.

I. NÁVRH KRITÉRIÍ VÝZNAMNOSTI V PROCESE IDENTIFIKÁCIE ENVIRONMENTÁLNYCH ASPEKTOV A ICH VPLYVOV

Michal Šudý[1], Marián Šudý[2], Milan Piatrik[3], Dagmar Magová[4]

[1]Ing. Michal Šudý, PhD., [3]prof. Ing. Milan Piatrik, PhD., Katedra environmentálneho manažérstva, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: sudy@fpv.umb.sk, piatrik@fpv.umb.sk

[2]Ing. Marián Šudý, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Materiálovotechnologická fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave so sídlom v Trnave, Botanická 49, 917 24 Trnava, Slovenská republika, e-mail: marian.sudy@stuba.sk.

[4]Ing. Dagmar Magová, Katedra prírodného prostredia, Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T.G. Masaryka 24, 96053 Zvolen, Slovenská republika, e-mail: magova@vsld.tuzvo.sk

Abstrakt: Identifikácia a hodnotenie významnosti environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov, vrátane stanovenia kritérií významnosti je kľúčovou oblasťou v rámci efektívneho systému environmentálneho manažérstva – EMS. Napriek uvedenému norma ISO 14001 poskytuje iba veľmi základné informácie a pomôcky k tejto oblasti. Cieľom článku je preto priblížiť na konkrétnom príklade praktickú ukážku definovania kritérií významnosti, ktoré sa môžu použiť v rámci celého úvodného environmentálneho preskúmania.

Kľúčové slová: Environmentálny aspekt, kritériá významnosti, metóda hodnotenia.

K riešeniu problematiky ochrany životného prostredia existuje v súčasnosti niekoľko rôznych nástrojov, ktoré možno použiť v akejkoľvek organizácii. Tieto nástroje možno rozdeliť z viacerých hľadísk. Jedno z rozdelení môže byť na základe „časového“ pôsobenia týchto nástrojov na riešenie problematiky ochrany životného prostredia. Podľa tohto kritériá môžeme tie nástroje, ktoré sú v súčasnosti ešte stále aktuálne rozdeliť na tzv. reaktívne (riešia iba súčasnú situáciu ochrany životného prostredia, tak ako to vyžadujú zákony a nič naviac) a preventívne, resp. proaktívne (tieto riešia ochranu životného prostredia so zameraním na budúcnosť, pričom ich hlavnou myšlienkou je poznanie, že *najlepší odpad – emisia je ten, ktorý vôbec nevznikne a nevzniká tak zároveň zaťažovanie životného prostredia*). K týmto preventívnym nástrojom patrí dnes už pomerne dobre známy systém environmentálneho manažérstva EMS, zavádzaný buď podľa normy ISO 14001 alebo podľa nariadenia EMAS, č. 761/2001/ES, v podmienkach

SR reprezentovaný zákonom č. 491/2005 Z. z. Systém EMS je môžeme definovať ako súčasť celkového systému riadenia, ktorý je účelovo zameraný na ochranu životného prostredia, pričom jeho hlavnými zásadami sú dodržiavania legislatívy a neustále zlepšovanie.

Požiadavky na kritériá významnosti normou ISO 14001

Napriek tomu, že identifikácia a hodnotenie významnosti sú kľúčové oblasti efektívneho systému environmentálneho manažérstva (EMS), norma ISO 14001 neposkytuje nijaké absolútne hodnoty alebo návrhy na kritériá, ktoré by mali byť zohľadnené v procese identifikácie a hodnotenia významnosti environmentálnych aspektov (EA) a ich environmentálnych vplyvov (EV). Pre spomenutú oblasť identifikácie EA a ich EV existujú iba nasledovné všeobecné odporúčania.
Podľa ISO 14 001 proces identifikácie musí zahŕňať splnenie týchto požiadaviek:

1) organizácia má identifikovať environmentálne aspekty spojené s jej súčasnými a relevantnými minulými alebo novými činnosťami, výrobkami a službami,
2) tento proces má zvažovať bežné i neobvyklé podmienky,
3) okrem environmentálnych aspektov, ktoré môže priamo riadiť, má organizácia zvažovať tiež aspekty, ktoré môže ovplyvňovať, napr. tie, ktoré súvisia s výrobkami a službami poskytovanými organizáciou,
4) stanoviť environmentálne vplyvy, ktoré môžu byť pozitívne alebo negatívne.

Norma ISO 14 004 dáva vo svojich všeobecných pokynoch odporúčania v oblasti environmentálnych aspektoch na:

1) porozumenie činnostiam, výrobkom a službám,
2) identifikovanie environmentálnych aspektov,
3) porozumenie environmentálnym vplyvom,
4) určovanie významnosti environmentálnych vplyvov.

Je preto logické, že pri zavádzaní systému EMS či už priamo v podnikoch, alebo v rámci pedagogického procesu na vysokých školách, kde sú študijné programy zamerané na environmentálne manažérstvo, môžu práve tieto informácie chýbať. Na druhej strane sa tu otvárajú možnosti pre výskum v oblasti environmentálneho manažérstva zameraného práve na skúmanie a návrh kritérií, ktoré by umožnili zobjektivizovať proces identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV.

Základné kroky v rámci procesu identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV

Zavádzanie systému EMS pozostáva z viacerých krokov, ktoré odpovedajú jednotlivým požiadavkám resp. prvkom normy ISO 14001, ako je napr. rozhodnutie manažmentu podniku o chcení zaviesť si takýto systém, podpore tohto systému personálne, technicky i finančne, stanovenie pracovného tímu a pod. Preto

sa v ďalšom zameriame iba na proces identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV a špeciálne na definovanie kritérií významnosti.

Po stanovení pracovného tímu je prvým krokom vykonanie tzv. vstupnej analýzy stavu životného prostredia alebo inak tzv. úvodného environmentálneho preskúmania (ÚEP). Hlavným cieľom ÚEP je zistiť aktuálny stav v oblasti súčasnej ochrany životného prostredia. Kritickými oblasťami sú predovšetkým **zdroje na vstupe** (oblasti), kde dochádza k spotrebe prírodných materiálov alebo energie a naopak, **zdroje na výstupe**, kde dochádza k vypúšťaniu rôznych druhov emisií (odpadov), ktoré sa tak podieľajú na znečisťovaní ovzdušia, pôdy, vody vrátane zdrojov negatívnych vplyvov na pracovné prostredie a zdravie človeka, súhrnu aktuálnej dokumentácie ohľadne legislatívy, ktorá sa priamo dotýka hodnoteného podniku, interných predpisov, technickej dokumentácie, platných rozhodnutí orgánov štátnej správy a pod. Ako veľmi výhodné sa odporúča vyhotoviť grafické znázornenie podniku s umiestnením jednotlivých prevádzok vrátane priľahlého okolia. Uvedený náčrt môže byť nápomocný pri identifikovaní jednotlivých EA a ich EV, uvedený princíp sa využíva v tzv. ecomappingu. Výstupom tohto procesu je „*výstupná správa o stave životného prostredia*“.

Ďalším krokom, ktorý môže, ale nemusí byť súčasťou ÚEP, je samotná identifikácia a hodnotenie významnosti EA a ich EV. Tento krok, na rozdiel od vypracovania ÚEP, je striktne vyžadovaný normou ISO 14001 „*organizácia musí vytvoriť a udržiavať postupy*: *na identifikáciu environmentálnych aspektov jej činností, výrobkov a služieb v rámci definovaného predmetu systému environmentálneho manažérstva, ktoré môže riadiť a môže ovplyvňovať tak, že ich zohľadňuje pri plánovaných alebo nových udalostiach, alebo nových alebo modifikovaných činnostiach, výrobkoch a službách a na určenie tých aspektov, ktoré majú alebo môžu mať významný vplyv na životné prostredie*“.

Pre realizáciu tohto procesu existuje všeobecná schéma, ktorú možno zhrnúť nasledovne:

1) **vyber činnosť**, ktorú budeš hodnotiť – vybraná činnosť alebo proces by mali byť dostatočne veľké, aby stálo za to ich zmysluplne posudzovať a dostatočne malé, aby im bolo možné dostatočne porozumieť,
2) **identifikuj environmentálne aspekty** – je vhodné určiť čo najviac environmentálnych aspektov týkajúcich sa vybranej činnosti alebo procesu,
3) **identifikuj ich environmentálne vplyvy** – je potrebné určiť čo najviac aktuálnych a potenciálnych, kladných i záporných environmentálnych vplyvov sprevádzajúcich daný aspekt,
4) **urči významné environmentálne aspekty** (vplyvy) – význam zistených a významných environmentálnych vplyvov môže byť pre každú organizáciu rôzny.

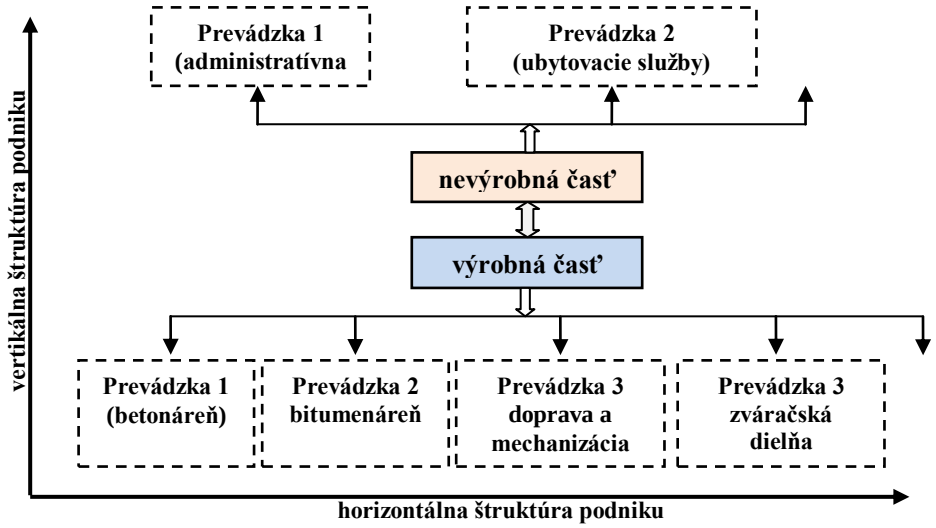
Súčasťou každého kroku je stanovenie metódy ako danú činnosť, aspekty, vplyvy a významné vplyvy budeme identifikovať resp. hodnotiť.

Výber činnosti

Vzhľadom k tomu, že organizáciu tvoria často viaceré prevádzky, môže dôjsť k prehliadnutiu dôležitého aspektu ktorý súvisí s daným procesom. Preto sa celá štruktúra podniku môže rozdeliť na čiastkové podprocesy (kategórie), ktoré presne definujú (určujú) daný proces (technológiu). Vo všeobecnosti sa v podnikoch uplatňujú dva druhy organizačnej diferenciácie činností, ktoré tvoria formálnu organizačnú štruktúr. Jedná sa o diferenciáciu:

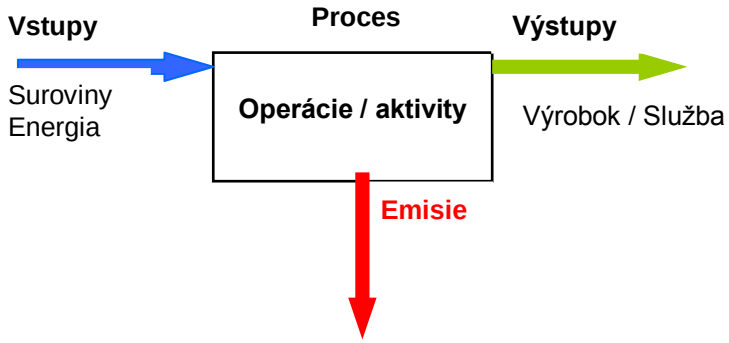
1) vertikálnu,
2) horizontálnu.

Pre akúkoľvek organizáciu potom na základe uvedeného delenia môžeme identifikovať, v rámci horizontálneho i vertikálneho delenia štruktúry podniku, jednotlivé kategórie (prevádzky) ako je znázornené na obrázku 1. Pre konkretizáciu rozdelenia je toto aplikované na stavebný priemysel.



Obr 1 Horizontálna a vertikála štruktúra podniku pre potreby identifikácie EA a ich EV

Ako ďalší krok sa odporúča charakterizovať každú z uvedených kategórií prostredníctvom tzv. vstupno-výstupného diagramu, ktorého všeobecnú schému uvádzame na obrázku 2. Vyplnením uvedeného diagramu si vytvoríme základné podklady k identifikovaniu environmentálnych aspektov jednotlivých prevádzok.



Obr 2 Schéma vstupno-výstupného diagramu

Základ tohto diagramu tvoria nasledovné kategórie:

- **Suroviny a zdroje energie** – predstavujú všetky vstupy do daného zariadenia (procesu/aktivity), ktoré sa v danom procese používajú alebo spotrebúvajú a sú do daného procesu dodávané v okamihu, keď ich potrebujeme.
- **Proces** – operácie/aktivity, ktorými získavame výsledné želané produkty ich spracovaním alebo úpravou.
- **Výrobok/služba** – priamy výsledok (výstup – výrobok, alebo služba) z daného procesu/aktivity.
- **Emisie** – všetky druhy tzv. sekundárnych výstupov (materiálových i energetických), ktoré vznikajú pri výrobe daného výrobku v rámci procesu, t.j. (tuhé, kvapalné a plynné odpady, odpadové vody, emisie žiarenia, hluku, vibrácii a pod.)

V prostredí stavebného priemyslu na príklade betonárky, môžeme „proces“ rozčleniť na nasledovné čiastkové operácie/aktivity: dávkovanie surovín (štrku – kameniva, cementu, vody, prísad – prímesí), miešanie, dávkovanie betónu.

Identifikácia environmentálnych aspektov

Identifikáciou environmentálnych aspektov organizácia v konečnom dôsledku definuje a charakterizuje svoje „riziká“ resp. získava hmatateľný dôkaz o svojich spôsoboch (zdrojoch) znečisťovania (zaťažovania) životného prostredia.
Pri identifikácii EA je vhodné zamerať sa predovšetkým na to, čo môže pri pracovnej činnosti spôsobiť určitú stratu napr. poškodenie zdravia, škody na majetku, poškodenie životného prostredia a pod. Hlavným cieľom identifikácie EA by malo byť identifikovať aspoň tieto skupiny EA, v súlade s odporúčaniami normy ISO 14001, príloha A.3.1:

- environmentálne aspekty priame a nepriame,
- environmentálne aspekty minulé, súčasné, budúce,
- environmentálne aspekty za bežných i neobvyklých prevádzkových podmienok.

Priame aspekty sú tie, ktoré vznikajú pri vlastnej výrobnej (producentskej) alebo služby poskytujúcej činnosti. Sú to vedľajšie nežiaduce energetické alebo materiálové výstupy spôsobujúce znečistenie, alebo vstupy spôsobujúce čerpanie prírodných zdrojov, ktoré sú priamou súčasťou činností organizácie pri použití daných technológií a pracovných postupov. Obmedzenie, zmena, priebeh kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov ich vzniku závisí od prístupu a riadenia samotnej organizácie.

Nepriame environmentálne aspekty sú environmentálne aspekty zahrňujúce predovšetkým činnosti dodávateľov, odberateľov a spotrebiteľov. Vznikajú pri výrobe, získavaní surovín, príprave polotovarov, pomocných materiálov alebo poskytovaní služieb dodávateľmi posudzovanej organizácie. Taktiež vznikajú pri odbere a využívaní produktov a služieb posudzovanej organizácie odberateľmi a zároveň vznikajú pri samotnej spotrebe služieb poskytovaných organizáciou alebo produktov spotrebiteľmi.

Súčasné environmentálne aspekty sú aspekty súvisiace so súčasnými, aktuálnymi aktivitami, ktoré realizuje organizácia. Tieto EA budú tvoriť pravdepodobne najväčší súbor identifikovaných EA, ktoré zároveň budú hlavnou prioritou manažmentu organizácie pri ich riešení resp. odstraňovaní alebo minimalizovaní.

Potenciálne environmentálne aspekty súvisia s plánovanými aktivitami organizácie, napr. s rozširovaním prevádzky, s inštalovaním novej technológie alebo jej zmenou technológie a pod. V rámci identifikácie EA vyvolaných budúcou činnosťou sa môžu rozdeliť na tie, ktoré vzniknú jednorazovo a po skončení plánovanej akcie sa viac vyskytovať nebudú a tie, ktoré budú vznikať počas prevádzky plánovanej akcie. Samotné hodnotenie a identifikáciu potenciálnych EA nemusí organizácia vykonávať špeciálne pre potreby zavádzania systému EMS, ale s výhodou môže použiť informácie získané z procesu hodnotenia vplyvov na životné prostredie – EIA, vzhľadom k tomu, že proces EIA musí prebehnúť pri realizácii akejkoľvek činnosti, ktorá môže mať významný vplyv na životné prostredie.

Environmentálne aspekty súvisiace s minulou činnosťou vyplývajú z minulých činností podniku. Vo väčšine prípadov ide o tzv. staré environmentálne záťaže, t.j. taký antropogénny zásah do prostredia, ktorý vznikol v minulosti a pretrváva dodnes, pričom zdroj znečistenia môže byť odstránený, alebo je stále aktívny.

Environmentálne aspekty za normálnych podmienok, pričom normálnymi podmienkami rozumieme stav, kedy daná aktivita (zariadenie, technológia a pod.) pracuje v rámci vopred stanovených (naprojektovaných) parametrov. Vzhľadom

k tomu, že každá aktivita je spätá so spotrebou surovín a energie na vstupe a produkciou primárnych resp. sekundárnych produktov (a emisií) na výstupe, budú tieto aktivity neustálym zdrojom EA. Do oblasti normálnych podmienok sa zahrňujú aj niektoré prevádzkové stavy, ktoré sa označujú ako tzv. abnormálne. V rámci týchto abnormálnych stavoch sa však sústreďujeme iba na stavy, pri ktorých nie je vzhľadom na danosti technologického procesu možné dodržať normálne (ustálené) prevádzkové podmienky (napr. nábeh alebo dobeh zariadení, skúšobná prevádzka a pod.).

Environmentálne aspekty za neobvyklých prevádzkových podmienok súvisia so stavom, kedy dochádza k vzniku náhlej závažnej udalosti (zmeny), ktorá spôsobí narušenie stability systému, alebo prebiehajúcich dejov a činností, prípadne ohrozí ich bezpečnosť alebo existenciu. Prináša so sebou zmeny kvality prvkov systému a tým aj zmeny kvality vzťahov a väzieb medzi nimi, resp. spôsobí odchýlku od ustáleného stavu.

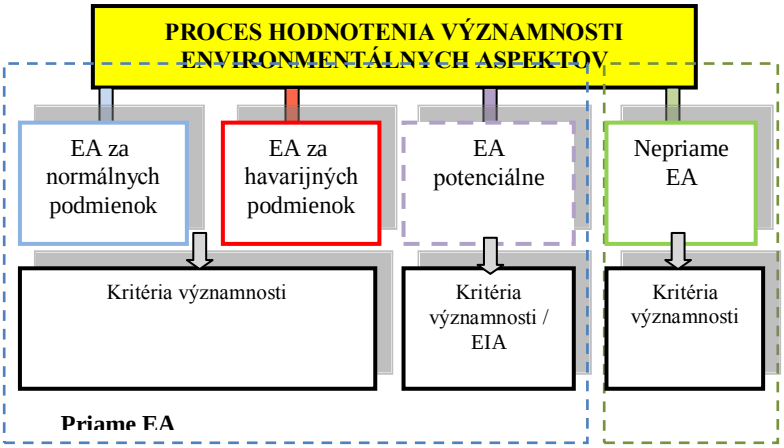
Okrem týchto „základných“ skupín EA je možné zadefinovať aj ďalšie skupiny EA, ktoré môžu pomôcť pri ich identifikácii a to napr.:

- Podľa zložky životného prostredia na ktorú pôsobia alebo môžu pôsobiť:
  - aspekty súvisiace s ovzduším,
  - aspekty súvisiace s vodou,
  - aspekty súvisiace s odpadmi,
  - aspekty súvisiace s využívaním prírodných zdrojov,
  - aspekty súvisiace s pracovným prostredím resp. vplyvom na človeka,
  - aspekty spojené s ostatnými lokálnymi environmentálnymi záležitosťami.

- Podľa oblasti činností v rámci podniku, ktorých sa daný aspekt (skupiny aspektov) týkajú:
  - činností,
  - služieb,
  - produktov.

- Podľa výsledného vplyvu na životné prostredie:
  - pozitívne,
  - negatívne.

V rámci nášho realizovaného výskumu sme identifikáciu environmentálnych aspektov rozdelili podľa uvedenej schémy (obr 3):



Obr 3 Schéma identifikácie environmentálnych aspektov

Ako vyplýva z obrázku, ku každej skupine environmentálnych aspektov sú priradené samostatné kritériá významnosti resp. metóda hodnotenia významnosti.

Identifikácia environmentálnych vplyvov

Pri identifikácii environmentálnych vplyvov sa vychádza zo zmien, ktoré dané aspekty spôsobujú, alebo môžu spôsobiť v životnom prostredí alebo jeho zložkách. Jeden environmentálny aspekt môže mať aj niekoľko environmentálnych vplyvov, napr. únik oleja ako environmentálny aspekt môže spôsobiť kontamináciu pôdy a tiež kontamináciu vody – ako environmentálny vplyv.

Pri identifikovaní environmentálnych vplyvov sa vyžadujú aspoň základné znalosti s oblasti environmentalistiky, ktoré sú potrebné k správnej identifikácii väzby, ktorá vzniká medzi zdrojom aspektu a jeho odozvou v životnom prostredí. Vzhľadom k tomu, že jedna emisia – znečisťujúca látka, môže pôsobiť postupne aj na ostatné zložky životného prostredia (napr. emisie SO_2 spôsobujú znečistenie ovzdušia – zhoršenie kvality ovzdušia, ďalej môže spôsobovať kyslé zrážky, poškodzovanie lesných porastov, ovplyvňovanie zdravia človeka – dráždením dýchacích ciest, a pod.), môže dôjsť k tomu, že vytvoríme rozsiahli súbor environmentálnych vplyvov, ktorý by však pôsobil skôr neusporiadane a neprehľadne a stratil by sa tak hlavný cieľ tohto procesu.

Preto sa odporúča zamerať sa iba na tzv. primárne vplyvy a vyhnúť sa identifikovaniu tzv. následných EV (obr 4).



Obr 4 Príklad primárneho a následného environmentálneho vplyvu

Pri identifikovaní EV norma ISO 14001 neudáva striktný opis toho, ako tieto environmentálne vplyvy definovať a ponecháva tento problém na organizáciu. V rámci nášho výskumu sme navrhli nasledovné definovanie jednotlivých environmentálnych vplyvov, ktoré sme rozdelili na dve skupiny:

A. **Negatívne**:
- znečisťovanie ovzdušia,
- znečisťovanie povrchových a podzemných vôd,
- kontaminácia vody a pôdy,
- zaťažovanie životného prostredia odpadmi,
- ohrozenie zdravia človeka,
- vyčerpávanie materiálnych prírodných zdrojov,
- vyčerpávanie energetických prírodných zdrojov,
- narušovanie prírodného ekosystému.

B. Pozitívne:
- šetrenie prírodných zdrojov,
- zníženie zaťaženia životného prostredia odpadmi,
- zníženie znečisťovania vôd,
- šetrenie vody,
- ochrana ovzdušia,
- zníženie expozície zamestnancov.

Hodnotenie významnosti

Proces hodnotenia významnosti je možné rozdeliť na dve čiastkové časti:
1. návrh kritérií významnosti,
2. návrh metódy hodnotenia významnosti.

Návrh kritérií významnosti. Pri návrhu kritérií významnosti environmentálnych aspektov/vplyvov sa majú zohľadňovať charakteristické vlastnosti (špecifiká) danej organizácie (napr. je logické, že v prípade hodnotenia významnosti EA a ich EV v podmienkach chemického priemyslu sa predpokladá pomerne širšie a konkrétnejšie definovanie jednotlivých kritérií ako v porovnaní s nevýrobnou organizáciou – mestské úrady, agentúry a pod.). Táto podmienka je na jednej strane

vcelku logická, pretože pôsobenie chemického priemyslu na životné prostredie je určite významnejšie ako vplyv napr. agentúry. Pri definovaní kritérií, čo sa týka ich počtu a formulácií, poskytuje norma ISO 14001 iba veľmi stručné informácie. Návrh samotných kritérií je často otázkou skúsenosti osoby, ktorá vykonáva zavádzanie systému EMS. Vo všeobecnosti by mali kritériá zhodnotiť organizáciu z čo najširšieho hľadiska. Preto si ako vodidlo pre návrh oblastí kritérií môžeme zobrať koncept Triple Bottom Line (TBL; 3BL; People, Planet, Profit), ktorý zachytáva spektrum parametrov a kritérií posudzovaných v troch líniách: ekonomickej, spoločenskej a environmentálnej. Podľa vykonaného výskumu v oblasti používaných kritérií významnosti, uvádzaných rôznymi autormi napr. Virčíková, Palfy (2001), Gejdoš (2004), Kollár, Brokeš (2005), Block (1999), Piatrik et al. (2003), a tiež kritérií používaných rôznymi organizáciami sme dospeli k nasledovnému súboru kritérií významnosti, ktorý môže tvoriť vhodnú pomôcku pri definovaní a výbere kritérií:

# právne požiadavky,	# rizikovosť emisií,	# množstvo emisií,
# rozsah (hranica) vplyvu,	# početnosť výskytu,	# doba trvania,
# pravdepodobnosť,	# náklady spojené s vplyvom,	# výška pokút,
# vplyv na imidž podniku,	# náročnosť zmeny vplyvu,	# dopad zmeny vplyvu na ostatné aktivity,
# intenzita vplyvu,	# úroveň operačnej kontroly,	# účinnosť zmeny,
# citlivosť okolitého ŽP,	# náročnosť detekovania,	# toxicita,
# záujem „stakeholderov“,	# počet havárií spojených,	# počet úrazov súvisiacich s vplyvom
# existencia dobrovoľných predpisov,	# súvis so starou environmentálnou záťažou.	

Pri návrhu kritérií je však potrebné tiež zvážiť fakt, či navrhnuté kritériá sa použijú (resp. budú vhodné) pre hodnotenie všetkých skupín environmentálnych aspektov (t.j. priamych a nepriamych; EA za normálnych a neobvyklých prevádzkových podmienok; EA spojené so súčasnou, budúcou či minulou činnosťou), alebo budú určené iba pre niektoré skupiny EA.
Vzhľadom k tomu, že sme identifikované EA rozdelili do štyroch skupín pre každú skupinu sa navrhli samostatné kritériá významnosti aj metóda hodnotenia významnosti.

Environmentálne aspekty za normálnych podmienok (***EAN***). Ako prvé uvádzame návrh kritérií pre oblasť environmentálnych aspektov za normálnych podmienok. Pre túto oblasť EA, vzhľadom k tomu, že pôjde o najväčšiu skupinu EA, ktoré sa priamo vzťahujú na hodnotenú organizáciu, sme tieto aspekty posudzovali v troch líniách, pričom sme k jednotlivým líniám (environmentálnej, ekonomickej a sociálnej) priradili nasledovné kritériá. Pri samotnom návrhu bolo zohľadnené aj to, aby sa dané kritériá či už úplne alebo po úprave, mohli byť použité v akejkoľvek organizácii.

Kritériá pre hodnotenie environmentálnych aspektov za normálnych podmienok:

- **environmentálna línia**:
  - závažnosť/Rizikovosť (Z)
  - frekvencia (F)
  - legislatíva (L)
  - pravdepodobnosť (P)
  - súvis aspektu so starou záťažou (SZ)
  - spotreba/Produkcia (S/P)
- **ekonomická línia**:
  - náklady (N)
- **sociálna línia**:
  - záujem stakeholderov (ZS)

} **hlavné kritériá (HK)**

Jednotlivé kritériá významnosti sme definovali nasledovne:

Závažnosť/Rizikovosť (Z)

Toto kritérium vyjadruje charakter vlastností produkovaných emisií, akéhokoľvek druhu, z ktorých následne vyplýva úroveň rizika, ktoré predstavujú environmentálne aspekty a ich vplyvy na životné prostredie a/alebo komunitu (napr. poškodzovanie ozónovej vrstvy atmosféry, znečisťovanie ovzdušia a pod.).

HODNOTENIE

1 = Proces produkuje predovšetkým komunálne alebo relatívne inertné priemyselné odpady, neznečistenú chladiacu vodu, zložky ovzdušia a ostatné inertné prvky, pričom tieto neobsahujú žiadnu nebezpečnú alebo toxickú látku, resp. o týchto emisiách nie sú známe žiadne škodlivé účinky. Úroveň hladiny hluku produkovaného procesom je nižšia ako 50 dB.

2 = Proces produkuje špeciálne odpady, ako sú ropné odpady, emisie do ovzdušia podliehajúce meraniu, pre ktoré existujú emisné limity (napr. emisie zo spaľovania), a bežné odpadové vody (splaškové, priemyselné, ktoré neprekračujú vysoké hodnoty ukazovateľov ako BSK_5, $CHSK_{Cr}$, nerozpustené látky, celkový dusík, celkový fosfor, suspendovaných látok, obsahu olejov, tukov, neobsahuje toxické alebo inak nebezpečné látky). Úroveň hladiny hluku produkovaného procesom je vyššia než 50 ale nižšia než 65 dB Tieto emisie majú mierne škodlivé účinky.

3 = Proces produkuje nebezpečné emisie do ovzdušia, toxické – chemické látky, nebezpečné odpady, látky s obsahom PCB, látky s obsahom azbestu, nebezpečné odpadové vody (s obsahom škodlivých a/alebo obzvlášť škodlivých látok ako zinok, cín, olovo, uhľovodíky ropného pôvodu a pod., zložky poškodzujúce ozónovú vrstvu alebo iné emisie (tuhé, kvapalné, plynné), ktoré sú vo všeobecnosti známe ako toxické/nebezpečné pre životné prostredie alebo človeka. Úroveň hladiny hluku produkovaného procesom je vyššia než 65 dB.

Frekvencia (F)

Frekvencia vyjadruje, ako často k danému environmentálnemu aspektu dochádza.

HODNOTENIE

1 = Zriedkavá, k environmentálnemu aspektu dochádza niekoľko málokrát za rok, menej než jedenkrát za mesiac.

2 = Častá, k environmentálnemu aspektu dochádza jedenkrát alebo viackrát za mesiac.

3 = Kontinuálna, k environmentálnemu aspektu dochádza veľmi často, trikrát za týždeň alebo častejšie.

Legislatíva (L)
Vyjadruje či daný environmentálny aspekt podlieha legislatívnemu predpisu, alebo inému predpisu alebo smernici.
HODNOTENIE
1 = Environmentálny aspekt nie je pokrytý žiadnym legislatívnym predpisom ani internou smernicou.
2 = Na environmentálny aspekt sa vzťahujú interné prevádzkové alebo organizačné smernice.
3 = Na environmentálny aspekt sa vzťahujú legislatívne predpisy.

Pravdepodobnosť (P)
Vyjadruje pravdepodobnosť vyskytnutia sa (možnosti vzniku) environmentálneho aspektu a úrovne možných ohrození, ktoré v prípade jeho vzniku môžu nastať.
HODNOTENIE
1 = Existuje len nízka pravdepodobnosť (0-10 %), že daná aktivita resp. aspekt bude spôsobovať významné environmentálne škody alebo problémy.
2 = Existuje stredne veľká pravdepodobnosť (10-30 %), že daná aktivita resp. aspekt bude spôsobovať významné environmentálne škody alebo problémy.
3 = Existuje veľká pravdepodobnosť (>30 %), že daná aktivita resp. aspekt bude spôsobovať významné environmentálne škody alebo problémy.

Záujem stakeholderov (ZS)
Vyjadruje či environmentálny aspekt je v záujme tzv. stakeholderov. Záujmy stakeholderov odrážajú, ako externé zainteresované strany, ako sú zákazníci, obyvatelia v blízkosti organizácie a iné špeciálne zainteresované osoby vnímajú environmentálny aspekt resp. jeho vplyv, tejto organizácie.
HODNOTENIE
1 = Žiadny alebo len veľmi malý (príležitostný) záujem malého (nevýznamného) počtu zainteresovaných osôb.
2 = Stredne veľký záujem niektorých zainteresovaných osôb.
3 = Vysoký záujem väčšiny zainteresovaných osôb.

Náklady na aspekt (N)
Toto kritérium hodnotí výšku nákladov spojených s riadením (odstraňovaním) daného aspektu.
HODNOTENIE
1= Nízke náklady, ktoré odpovedajú bežným výdavkom a nepodliehajú osobitnému schváleniu riaditeľovi alebo predstavenstvu.
2 = Náklady, ktorých výška odpovedá schváleniu (sú v kompetencii) riaditeľa.
3 = Vysoké náklady, o ktorých musí rozhodnúť predstavenstvo podniku.

Spotreba vstupov/Produkcia emisií (S/P)
Toto kritérium hodnotí tendenciu množstva spotrebovaných vstupov (materiálnych/energetických) alebo produkciu emisií, pričom tieto môžu byť látkovej povahy (plynných, kvapalných, tuhých) alebo energetickej (elektrická energia, tepelná energia, žiarenie, hluk a pod.). Vybraná aktivita sa posudzuje podľa toho, či ide o aktivitu spojenú so spotrebou určitého vstupu, alebo ide o aktivitu spojené s produkciou určitej emisie.
HODNOTENIE
1 = Množstvo spotrebovaných vstupov alebo produkovaných výstupov sa udržalo na rovnakej úrovni.
2 = Množstvo spotrebovaných vstupov alebo produkovaných výstupov sa zvýšilo.
3 = Množstvo spotrebovaných vstupov alebo produkovaných výstupov sa výrazne zvýšilo.

Napriek tomu, že systém environmentálneho manažérstva je zameraný na ochranu životného prostredia, často v kritériách významnosti chýba určitá reakcia na súčasný stav „kvality“ životného prostredia.

Kritériá vo väčšine prípadov charakterizujú vlastnosti daného aspektu, i keď s väzbou na životné prostredie, ale chýba to zhodnotenie faktu, že rovnaký environmentálny aspekt môže spôsobiť odlišné „zmeny“ v životnom prostredí, ktoré sú dané práve kvalitou samotného životného prostredia, ktorá sa často líši od regiónu k regiónu. Preto sme vyššie uvedené kritériá doplnili tzv. „*váhovým faktorom*“, ktorý charakterizuje súčasný stav životného prostredia v okolí daného, hodnoteného podniku (organizácie).

Váhový faktor môže v sebe zahrňovať jednotlivé zložky životného prostredia, a to nasledovne:

- voda (V)
- ovzdušie (O)
- pôda (P)
- ostatné (Os)

} váhový faktor (VF)

Environmentálne aspekty za havarijných podmienok (***EAH***).Vzhľadom k tomu, že ide o aspekty veľmi rizikové vo vzťahu k ochrane životného prostredia, keďže vo všeobecnosti je každá „havária“ spojená so značnými negatívnymi vplyvmi. Preto sa k nim priradili nasledovné kritériá, ktoré vychádzajú zo samotnej definície mimoriadnych udalostí:

- pravdepodobnosť výskytu,
- rozsah havárie,
- množstvo a toxicita.

Pravdepodobnosť výskytu havárie

Kritérium súvisí s pravdepodobnosťou výskytu havárií (havarijných stavov). Pri rozhodovaní sa berú do úvahy minulé skúsenosti s výskytom havárie, spôsob monitorovania danej aktivity a pod.

HODNOTENIE

malá = Existuje malá pravdepodobnosť, že daná havária (havarijný EA) môže nastať.
vysoká = Existuje vysoká pravdepodobnosť, že daná havária (havarijný EA) môže nastať.

Rozsah havárie

Kritérium určuje rozsah ohrozenia, resp. následky vplyvov havárie na životné prostredie.

HODNOTENIE

Malá = malé, miestne lokalizované a operatívne odstrániteľné následky bez ohrozenia jednotlivých zložiek životného prostredia. Odhadnuteľnosť je vysoká (objekt je vybavený signalizáciou, je monitorovaný, daná prevádzka je so stálou fyzickou obsluhou a pod.) Príklad: objekt je vybavený záchytnou jamou, ktorá je schopná zachytiť celý objem havarijného aspektu.
Vysoká = veľké s vážnym ohrozením jednotlivých zložiek životného prostredia, dosahujúca regionálny až nadregionálny charakter. Odhadnuteľnosť je malá (objekt nie je vybavený signalizáciou, nie je monitorovaný, ide o bezobslužnú prevádzku a pod.). Napr. objem retenčnej nádrže je menší ako objem havarijného aspektu.

Množstvo a toxicita
Kritérium určuje úroveň množstva a toxicity havarijného aspektu.
HODNOTENIE
Malá = malé množstvá havarijnej látky s nízkou toxicitou pre životné prostredie alebo jeho zložky,
Vysoká = veľké (významné) množstvo havarijnej látky s významnou toxicitou pre životné prostredie alebo jeho zložky.

Environmentálne aspekty nepriame **(*NEA*).** Nepriame EA majú rozšíriť „záujem" organizácie o riadenie ochrany životného prostredia aj v prostredí aktivít svojich dodávateľov a/alebo odberateľov. Pre túto skupinu sa navrhli nasledovné kritériá:

- možnosť ovplyvnenia NEA,
- rozsah vplyvu NEA na životné prostredie.

Možnosť ovplyvnenia NEA (M)
Možnosť ovplyvnenia NEA, určuje možnosti riadenia tohto environmentálneho aspektu zo strany hodnoteného podniku smerom k dodávateľom/odberateľom, na ktorých sa dané hodnotenie vzťahuje. Pri hodnotení sa berie do úvahy existencia nástrojov, ktorými je možné ovplyvniť NEA externej organizácie (ekonomické, legislatívne a pod.).
HODNOTENIE
1 = Malá miera ovplyvnenia (riadenia) – hodnotený podnik má malé možnosti riadenia dodávateľsko-odberateľských vzťahov.
2 = Stredná miera ovplyvnenia (riadenia) – hodnotený podnik má možnosť ovplyvniť dodávateľsko-odberateľské vzťahy.
3 = Vysoká miera ovplyvnenia (riadenia) – hodnotený podnik v rámci dodávateľsko-odberateľských vzťahov, vystupuje ako majoritný prvok tohto vzťahu, preto existuje vysoká miera toho, že môže ovplyvniť svoje NEA.
Hodnotenie miery riadenia NEA bude závisieť od hierarchie vzájomného postavenia predmetnej organizácie a jej importérov, resp. exportérov. Ak napr. predmetný podnik je malým dodávateľom veľkého podniku, má malé možnosti riadiť NEA, ktoré súvisia s činnosťou jeho odberateľa.

Rozsah vplyvu NEA na životné prostredie (R)
Toto kritérium zohľadňuje rozsah vplyvu, ktorý predstavuje činnosť (EA) externého podniku pre životné prostredie, resp. jeho zložky.
HODNOTENIE
1 = Málo významný – externá organizácia je vzhľadom na svoju činnosť malým zdrojom znečisťovania životného prostredia.
2 = Stredne významný – externá organizácie vzhľadom na svoju činnosť patrí do kategórie stredne veľkých znečisťovateľov životného prostredia.
3 = Veľmi významný vplyv – dodávateľ/odberateľ (externá organizácia) vzhľadom na svoju činnosť (aktivitu) patrí do kategórie veľkých znečisťovateľov životného prostredia (z hľadiska napr. množstva, alebo toxicity produkovaných emisií).

Metóda hodnotenia významnosti

Po návrhu kritérií významnosti (resp. zároveň s návrhom) je nutné definovať aj metódu hodnotenia ich významnosti. Z hľadiska metód hodnotenia významnosti je možné využiť niektorú v súčasnosti známych metód, ktoré je možné rozdeliť vo všeobecnosti na:

- numerické, pričom podľa použitej matematickej metódy sa môžu rozdeliť na:
  - súčtové,
  - súčinové;
- nenumerické.

K numerickým metódam patria napr. metóda rizikovej analýzy, hodnotenie podľa indexu významnosti a pod. (Hunt, 1995; Stapleton, Glover, 2001).

K nenumerickým metódam patria napr. metóda hodnotenia celkovej závažnosti, hodnotenie na základe úrovne kontroly a rizikovosti a pod.

Použité metódy samozrejme môžu spôsobiť získanie rôznych výsledkov o poradí významnosti, rovnako tiež vznikajú rozdiely medzi metódami súčtovými a súčinovými.

V rámci navrhnutej metódy hodnotenia sme stanovili samostatné kritériá významnosti pre skupinu identifikovaných EA za normálnych podmienok, havarijných podmienok, nepriamych EA.

Pre každú skupinu EA sa následne stanovila samostatná metóda hodnotenia významnosti.

I. DESIGN OF SIGNIFICATION CRITERIAS IN ENVIRONMENTAL ASPECTS AND IMPACTS IDENTIFICATION PROCESS

Abstract: Identification and evaluation of environmental aspects and their environmental impacts, together with definition of criteria of significance, is very important part of process environmental management system implementation. Even though, norm ISO 14001 shows only basic data and tools in this field. The main aim of this article is practice show of significance criteria definition that is possibly to use in process of initial environmental analysis.

Key Words: Environmental aspects, significance criteria, method of evaluation.

II. NÁVRH KRITÉRIÍ VÝZNAMNOSTI V PROCESE IDENTIFIKÁCIE ENVIRONMENTÁLNYCH ASPEKTOV A ICH VPLYVOV

Michal Šudý[1], Marián Šudý[2], Milan Piatrik[3], Dagmar Magová[4]

[1]Ing. Michal Šudý, PhD., [3]prof. Ing. Milan Piatrik, PhD., Katedra environmentálneho manažérstva, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: sudy@fpv.umb.sk, piatrik@fpv.umb.sk

[2]Ing. Marián Šudý, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Materiálovotechnologická fakulta, Slovenská technická univerzita v Bratislave so sídlom v Trnave, Botanická 49, 917 24 Trnava, Slovenská republika, e-mail: marian.sudy@stuba.sk.

[4]Ing. Dagmar Magová, Lesnícka fakulta, Katedra prírodného prostredia, Technická univerzita vo Zvolene, T.G. Masaryka 24, 96053 Zvolen, Slovenská republika, e-mail: magova@vsld.tuzvo.sk

Abstrakt: Identifikácia a hodnotenie významnosti environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov, vrátane stanovenia kritérií významnosti, je kľúčovou oblasťou v rámci efektívneho systému EMS. Napriek uvedenému norma ISO 14001 poskytuje iba veľmi základné informácie a pomôcky k tejto oblasti. Cieľom článku je preto priblížiť na konkrétnom príklade praktickú ukážku definovania kritérií významnosti, ktoré sa môžu použiť v rámci celého úvodného environmentálneho preskúmania.

Kľúčové slová: Environmentálny aspekt, kritériá významnosti, metóda hodnotenia.

Po tom, ako sme identifikovali environmentálne aspekty a priradili k nim environmentálne vplyvy, je nutné stanoviť kritériá významnosti a stanoviť príslušnú metódu hodnotenia významnosti EA a ich EV. Vzhľadom na navrhnutú schému identifikácie EA sme navrhli nasledovné metódy hodnotenia významnosti jednotlivých skupín EA a ich EV.

Metóda hodnotenia významnosti priamych environmentálnych aspektov (EAN)

Hodnotenie významnosti (HV) sa bude realizovať podľa navrhnutého matematického vzťahu:

$$\overbrace{(Z + F + L + P + ZS + SZ + N + S/P)}^{HK} + \overbrace{(V + P + O + Os)}^{VF} = HV \qquad (1)$$

K jednotlivým kritériám sa priradia bodové hodnoty v rozsahu 0-3. Hodnotenie významnosti sa bude určovať predovšetkým podľa „hlavných kritérií“, úlohou „váhového faktora“ je možnosť na základe úrovne znečistenia životného prostredia (ŽP) resp. jeho zložiek, presunúť identifikovaný EA zo skupiny „menej“ významných do „viac“ významných.
Pri hodnotení sa bude používať tabuľka 1, podľa ktorej sa EA/EV rozdelia do troch skupín významnosti.

Tab 1 Vyhodnotenie významnosti environmentálnych aspektov

Významnosť environmentálneho aspektu	Výsledná hodnota významnosti
veľmi významný (VV)	$19 \leq HV$
stredne významný (SV)	$12 \leq HV < 18$
málo významný (MV)	$0 < HV < 11$

Ako veľmi významné sme definovali tie EA, ktoré dosiahli hodnotu 80 % z maximálnej hodnoty. Ako stredne významné sme definovali tie EA, ktoré dosiahli hodnotu 60 % zo zvyškovej maximálnej hodnoty.

Postup hodnotenia významnosti havarijných environmentálnych aspektov

Na hodnotenie významnosti havarijných environmentálnych aspektov sme použili inú schému hodnotenia, pri ktorej sme ako výslednú hodnotovú škálu použili rozsah 1 až 4, pričom významnosť aspektu s havarijným vplyvom, sme stanovili nasledovne:

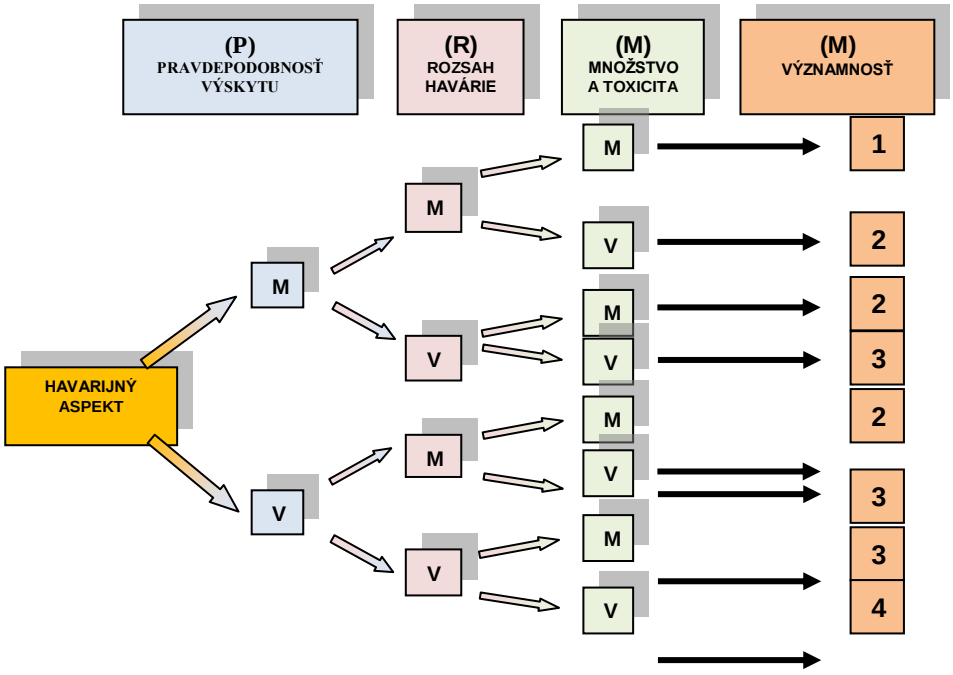
4 – Veľmi významný havarijný aspekt, environmentálny aspekt, ktorý vyžaduje najväčšiu pozornosť, postup na jeho riadenie musí byť zahrnutý v pláne havarijných opatrení, aj v hodnotení rizika. Jeho riadenie musí byť pravidelne preskúmavané a musí byť súčasťou havarijných cvičení a školení.
3 – Významný havarijný aspekt, postup na jeho riadenie musí byť zahrnutý v pláne havarijných opatrení, alebo v hodnotení rizika. Musí byť súčasťou havarijných cvičení.
2 – Stredne významný havarijný aspekt, postup na jeho riadenie musí byť popísaný v príslušných prevádzkových predpisoch.
1 – Málo významný havarijný aspekt.

Priraďovanie číselných hodnôt významnosti sme stanovili na základe nasledovného pravidla. Vzhľadom k dvom možnostiam hodnotenia (malá, veľká) pre súbor troch kritérií existuje 2^3 možností. Pre dve hodnoty hodnotenia môžu teda nastať štyri rôzne stavy. K jednotlivým stavom sme potom priradili číselné hodnoty v rozsahu 1 až 4, a to nasledovne (tab 2). Výskyt hodnotenia kritéria (M, V) pritom môže byť na ktoromkoľvek mieste v rámci jednotlivých kritérií.

Tab 2 Hodnotenie významnosti havarijných EA

	M (malá)	V (veľká)	Významnosť
Početnosť výskytu	3	0	**1**
	2	1	**2**
	1	2	**3**
	0	3	**4**

Pri hodnotení a identifikovaní EV sme použili rovnakú kategorizáciu, ako v prípade EA za normálnych podmienok. V tomto prípade sa však hodnotia iba negatívne environmentálne vplyvy, vzhľadom k tomu, že podľa platnej definície havárie, táto nemôže spôsobovať pozitívny environmentálny vplyv. Hodnotenie havarijných aspektov sa bude realizovať podľa navrhnutej grafickej schémy (obr 1).



Obr 1 Schéma hodnotenia významnosti havarijných aspektov

Postup hodnotenia významnosti nepriamych environmentálnych aspektov (NEA)

Pri hodnotení významnosti (HV) identifikovaných nepriamych environmentálnych aspektov (vplyvov), odporúčame postupovať podľa uvedeného vzťahu:

$$M + R = HV \qquad (2)$$

Pri určovaní bodovej škály sme, vzhľadom na rozdelenie iba na dve skupiny, využili empirické pravidlo o hodnote 60 %. Rozhodnutie o významnosti sa tak následne určí podľa tabuľky 3.

Tab 3 Vyhodnotenie významnosti environmentálnych aspektov

Významnosť environmentálneho aspektu	Výsledná hodnota významnosti
významný (V)	$4 \leq HV \leq 6$
nevýznamný (N)	$0 \leq HV < 4$

Hodnotenie potenciálnych environmentálnych aspektov

Jeden z najúčinnejších nástrojov (princípov) na riadenie ochrany životného prostredia je tzv. preventívny princíp ochrany životného prostredia. Preventívnym princípom sa v jednoduchosti rozumie snaha o to, aby k znečisťovaniu životného prostredia ani nedochádzalo. Preto bude dôležité, aby organizácia vopred zistila, aké potenciálne environmentálne aspekty budú súvisieť s jej plánovanou činnosťou a pružne tak reagovala na ich preventívne odstránenie, resp. riadenie. Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti akákoľvek činnosť musí byť posudzovaný z hľadiska vplyvu na ŽP, v súlade so zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, tento proces je tiež známy pod skratkou EIA, bolo by duplicitné samostatne hodnotiť EA aj v rámci procesu EMS aj v rámci procesu EIA.

Register environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov

Výstupom z celého procesu identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV je „výstupná správa“, ktorá sa označuje ako „Register environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov“. Forma tohto registra nie je pevne stanovená, základnou požiadavkou by však malo byť to, aby sme pri skúmaní tohto registra získali všetky potrebné informácie o danom environmentálnom aspekte resp. vplyve – dá sa povedať, že ide doslova o sumárny zoznam identifikačných listov environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov. Príklad takéhoto Registra EA a ich EV udávame podľa Majerník et al. (2005) (tab 4).

Tab 4 Register EA a ich EV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kód aspektu	**Miesto vzniku aspektu**	**Činnosť**	**Environmentálny aspekt**	**Environmentálny vplyv**	**Časový faktor**	**Prevádzkový faktor**	**Významnosť aspektu**	**Monitorovací postup a identifikačné číslo**	**Postup a operatívne riadenie a identifikačné číslo**

1. Kód aspektu – kód environmentálneho aspektu je daný internou závodnou smernicou. každému EA je priradený kód v tvare XXXX/A-YY/ZZ, ktorého význam je nasledovný:

- XXXX – číslo oddelenia, resp. úseku, na ktorom bol identifikovaný EA,
- A – rímska číslica označujúca závod,
- YY – číslo prevádzky,
- ZZ – číslo aspektu.

2. Miesto vzniku – konkrétne miesto vzniku EA.

3. Činnosť – názov činnosti, pri ktorej EA vzniká.

4. Environmentálny aspekt – názov EA.

5. Vplyvy – prideľuje sa kód vplyvu podľa toho, ktorú zložku životného prostredia ovplyvňuje: O – ovzdušie, V – vodu, W – odpady, P – pôdu, F – flóru a faunu, S – spotreba surovín a energií, E – estetiku, L – ľudské zdravie, B – ďalšie časti prostredia.

6. Časový faktor – závisí či ide o EA minulej, súčasnej alebo budúcej činnosti:

- Mi – minulá činnosť,
- Su – súčasná činnosť,
- Bu – budúca činnosť.

7. Prevádzkový faktor – popisuje s akými činnosťami súvisí daný EA:

- No – normálna činnosť,
- Sp – špecifická prevádzková činnosť,
- Do – dodávatelia,
- Hp – havarijné podmienky.

8. **Významnosť aspektu** – určuje číselnú hodnotu kategórie významnosti.

9. **Monitorovací postup a identifikačné číslo** – doplňuje sa identifikačné číslo monitorovacieho postupu, alebo ak neexistuje identifikačné číslo, doplní sa názov monitorovacieho postupu pre každý významný EA.

10. **Postup operatívneho riadenia a identifikačné číslo** – doplňuje sa identifikačné číslo postupu operatívneho riadenia, alebo ak neexistuje identifikačné číslo, doplní sa názov postupu operatívneho riadenia pre každý významný EA.

Pre vyhodnotenie nášho výskumu sme použili zjednodušenú formu Registra environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov, kde sme uviedli ako základné informácie: činnosť pri ktorej EA vzniká, k nemu priradený environmentálny vplyv a hodnotenie významnosti, pričom ako hodnotený priemysel bol predmetom identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV stavebný podnik. V tabuľke 5 uvádzame časť z celkového registra environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov.

Tab 5 Register environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov

REGISTER ENVIRONMENTÁLNYCH ASPEKTOV A ICH ENVIRONMENTÁLNYCH VPLYVOV				
VÝROBA BETÓNOVEJ ZMESI				
Aktivita	**Environmentálny aspekt**	**Environmentálny vplyv**	**Výsledná hodnota**	**Významnosť**
skladovanie základných surovín	vznik OV z povrchového splachu	znečisťovanie povrchových a podzemných vôd	11	MV
dávkovanie základných surovín,	spotreba prírodných materiálov	vyčerpávanie prírodných materiálnych zdrojov	13	SV
dávkovanie základných surovín, miešanie	emisie prachu a TZL	znečistenie ovzdušia	13,5	SV
dávkovanie základných surovín, miešanie	emisie hluku a vibrácií	ohrozenie zdravia človeka	13	SV
výroba betónu	vznik OV z povrchového splachu	vyčerpávanie prírodných materiálnych zdrojov	12	SV

Pri identifikácii a hodnotení významnosti EA a ich EV možno použiť aj ďalšie odporúčané metódy alebo pomôcky, ako sú napr.:

- Dotazníky – dotazník analýzy stavu životného prostredia vo firme je spracovaný najčastejšie v tabuľkovej forme pre jednotlivé oblasti s vyhodnotením plnenia úloh podniku a odpovedá na otázky audítora v predmetnej oblasti.
- Ishikawov diagram – označovaný tiež ako diagram rybej, alebo sa nazýva ako diagram príčiny a efektu. Tento nástroj sa používa pri skúmaní všetkých pravdepodobných faktorov, ktoré vedú k vzniku možných „rizík".
- Environmentálny audit – nástroj používaný pre hodnotenie zhody s právnymi alebo inými požiadavkami.
- Environmentálne účtovníctvo – nástroj používaný pre hodnotenie všetkých environmentálnych nákladov spojených s aktivitami, produktmi alebo službami.
- Hodnotenie životného cyklu (LCA) – metóda LCA poskytuje systémový rámec pre identifikáciu, analýzu a následnú redukciu negatívnych environmentálnych vplyvov vo väzbe na fázy životného cyklu výrobku alebo služby.
- Procesné diagramy – poskytujú organizácii vizualizáciu a porozumenie ako daný proces pracuje a ako je možné tento proces následne vylepšiť.
- FMEA – analýza možností vzniku chýb a ich následkov. Predmetom tejto metódy je analýza chýb a ich dôsledkov s cieľom navrhnúť nápravné opatrenia, ktoré eliminujú existujúce alebo potenciálne chyby.
- EPE – je interným manažérskym procesom a nástrojom navrhnutým za účelom trvalého poskytovania spoľahlivých a overiteľných informácií manažmentu s cieľom určiť, či environmentálne správanie organizácie spĺňa kritériá stanovené manažmentom organizácie.

Záver

Identifikácia environmentálnych aspektov a ich environmentálnych vplyvov, vrátane hodnotenia významnosti, čo zároveň obsahuje definovanie kritérií významnosti a návrh metódy ich hodnotenia, nie je striktne stanovená normou a preto je ponechaný tento proces na samotnú organizáciu. V rámci nášho výskumu sme sa stretli s rôznymi formami realizácie tohto procesu v rôznych organizáciách, či už výrobných alebo nevýrobných. Dá sa povedať, že tieto procesy sa od organizácie k organizácii líšili vo väčšej či menšej miere. Určite je logické, že presne vymedzený postup identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV by sa dal asi len ťažko aplikovať na akýkoľvek typ organizácie, preto z uvedeného dôvodu ponecháva norma ISO 14001 tento „problém" na samotnej organizácii.

Na druhej strane však vzniká otázka, ako potom porovnať dva podniky, či už totožné alebo rôzne, v ich aktivite zlepšovania ochrany životného prostredia, resp.

v „prísnosti“ sebahodnotenia vo vzťahu k znečisťovaniu životného prostredia. Preto by mala byť stanovená určitá aspoň minimálna „matica“ alebo štruktúra tohto procesu, ktorá by tak zaručovala možnosť vzájomného porovnania dvoch organizácii v oblasti EMS.

Ako vhodný príklad možno uviesť smernicu reportovania tzv. GRI, ktorá obsahuje zoznam indikátorov výkonnosti podniku (firmy), pričom sa táto výkonnosť posudzuje v širších ekonomických, environmentálnych a sociálnych súvislostiach. Celkovo táto smernica obsahuje 79 indikátorov v troch rovinách rozdelených do šiestich kategórií, pričom každý z nich je označený buď ako základný alebo ako doplňujúci:

- Ekonomická rovina:
  - ekonomické vplyvy: 9 indikátorov, z toho 7 základných.
- Sociálna rovina:
  - pracovné predpisy a právo na dôstojnú prácu: 14 indikátorov, z toho 9 základných,
  - ľudské práva: 9 indikátorov, z toho 6 základných,
  - spoločnosť: 8 indikátorov, z toho 6 základných,
  - zodpovednosť produktov: 9 indikátorov, z toho 4 základné.
- Environmentálna rovina:
  - životné prostredie: 30 indikátorov, z toho 15 základných.

Každý indikátor má svoj protokol, ktorý obsahuje jeho podrobnú definíciu a metodológiu. Každá organizácia si zvolí sústavu indikátorov, ktorú chce použiť pri analýze a vypracúvaní správy. Táto voľba potom určuje aplikačnú úroveň správy. Úroveň C predpokladá použitie aspoň 10 indikátorov tak, aby z každej roviny bol použitý aspoň jeden indikátor. Úroveň B predpokladá výber 20 indikátorov tak, aby z každej zo šiestich kategórií bol použitý aspoň jeden indikátor. Úroveň A predpokladá zahrnutie všetkých indikátorov (Zelený, 2007).

Ak by sa vytvoril obdobný princíp aj v rámci identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV v procese EMS vytvoril by sa hodnotný podklad pre vzájomné porovnanie a zároveň ako pomôcka pri realizácii tohto kroku pri zavádzaní EMS.

Vzhľadom k tomu, že je len veľmi málo podrobnejších informácií o charakteristike identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV sme uviedli výsledky nášho výskumu, ktorý bol zameraný na celkový proces hodnotenia a identifikácie EA a ich EV, a ktorý tak môže slúžiť ako základ pre proces identifikácie a hodnotenia významnosti EA a ich EV či už v podmienkach podnikov, ktoré zavádzajú alebo chcú zaviesť systém EMS, alebo v podmienkach škôl, ktoré majú študijné programy zamerané na túto problematiku. Zároveň však dodávame, že nejde o jedinú alternatívu, ktorá sa musí použiť.

Literatúra

BLOCK, M.R. 1999. *Identifying Environmental Aspects and Impacts*. Softcover : American Society for Qualit. 145 p. ISBN 0873894464.

GEJDOŠ, P. 2004. *Možnosti aplikácie environmentálneho mamagementu podľa ISO 14 001 v drevospracujúcom priemysle*. Zvolen : ES TU Zvolen. 77 s. ISBN 80-228-1415-6.

HUNT, D. 1995. *Environmental Management systems*: *Principles and Practice*. England : McGraw-Hill Book Company Europe. 292 p. ISBN 0-07-707910-8.

KOLLÁR, V. – BROKEŠ, P. 2005. *Environmentálny manažment*. Bratislava : Sprint. 327 s. ISBN 80-89085-37-7.

MAJERNÍK, M. et al. 2005. *Manažérstvo environmentálnych aspektov a rizík*. Košice : Žilinská univerzita v Žiline. 350 s. ISBN 80-96918-4-7.

PATRIK, M. – VINCÍKOVÁ, S. – RUSKO, I. 2003. *Environmentálny manažment II*. Banská Bystrica : FPV UMB. 127 s. ISBN 80-8055-861-2.

STAPLETON, J.P. – GLOVER, A.M. 2001. *Environmental Management Systems*: *An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations*. Second edition. [cit. 2007-12-02]. Dostupné na internete: <www.nsf-isr.org>.

VIRČÍKOVÁ, E. – PALFY, P. 2001. *Environmentálne manažérstvo – teória a metodika*. Košice : Štroffek. 267 s. ISBN 80-88896-15-0.

ZELENÝ, J. 2007. III. Analýza a reporting. In *Acta Universitatis Matthiae Belii*, ročník 9, číslo 1. Banská Bystrica : FPV UMB, s. 43-55. ISBN 978-80-8083-577-4.

ISO 14 001:2004. *Systémy environmentálneho manažérstva*. *Všeobecné pokyny obsahujúce zásady, systémy a podporné techniky*.

ISO 14 004:2004. *Systémy environmentálneho manažérstva*. *Všeobecné pokyny obsahujúce zásady, systémy a podporné techniky*.

II. DESIGN OF SIGNIFICATION CRITERIAS IN ENVIRONMENTAL ASPECTS AND IMPACTS IDENTIFICATION PROCESS

Abstract: Identification and evaluation of environmental aspects and their environmental impacts, together with definition of criteria of significance, is very important part of process environmental management system implementation. Even though, norm ISO 14001 shows only basic data and tools in this field. The main aim of this article is practice show of significance criteria definition that is possibly to use in process of initial environmental analysis.

Key Words: Environmental aspects, significance criteria, method of evaluation.

Výskumné štúdie

TYPOLOGICKO-PRODUKČNÉ KATEGÓRIE POĽNOHOSPODÁRSKYCH PÔD AKO JEDNO Z VÝCHODÍSK MANAŽMENTU KULTÚRNEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ KRAJINY

(na príklade modelového územia k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná)

[1]Ľubica Zaušková,[2]Slávka Račáková

[1]doc. Ing. Ľubica Zaušková, PhD., Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: l.zauskova@seznam.cz, zauskova@fpv.umb.sk

[2] Ing. Slávka Račáková, Katedra environmentálneho manažérstva Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01Banská Bystrica, Slovenská republika, email: racakova@fpv.umb.sk

Abstrakt: Príspevok je zameraný na typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd v modelovom území k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná. Tieto predstavujú potenciálne vhodné využívanie kultúrnej poľnohospodárskej krajiny a sú jedným z východísk multifunkčného poľnohospodárstva. Z celkovej plochy typologicko-produkčných kategórií najviac zaberajú trvalé trávne porasty (49,3 %), menej potenciálne orné pôdy (27,0 %) a najmenej sú zastúpené striedavé polia (22,2 %). Z hľadiska produkčného potenciálu ide o stredne a nízko kvalitné pôdy. Pôda nevyhnutná pre zabezpečenie poľnohospodárskej produkcie zaberá 28,5 % a sekundárny pôdny fond až 71,5 % z výmery typologicko-produkčných kategórií. Sekundárny pôdny fond umožňuje alternatívne využívanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu na báze multifunkčnosti. Z prístupu k využívaniu kultúrnej poľnohospodárskej krajiny, ktorý je prezentovaný v príspevku, by mal vychádzať návrh krajinnej koncepcie a manažmentu, tak ako je chápaný v zmysle Európskeho dohovoru o krajine (2000).

Kľúčové slová: Poľnohospodárska krajina, typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd, produkčný potenciál poľnohospodárskych pôd, primárna poľnohospodárska pôda, sekundárna poľnohospodárska pôda, multifunkčné poľnohospodárstvo, Horná Mičiná, Dolná Mičiná.

Vývoj poľnohospodárskej krajiny na Slovensku za posledných 60 rokov prešiel viacerými výraznými zmenami. Dvakrát sa zmenili vlastnícke vzťahy ako aj dotačná politika. Vývoj kultúrnej poľnohospodárskej krajiny neprebiehal vždy v súlade s jej predpokladmi – potenciálom. Sme svedkami silných poklesov výmery poľnohospodárskych pôd (najmä ornej) z dôvodov ich veľkých záberov, ale aj z dôvodov ich zalesňovania. Po roku 1990 (so zmenou vlastníckych vzťahov)

dochádza jednak k nahrádzaniu orných pôd trvalými trávnymi porastmi (TTP) a jednak k sukcesným procesom (samovoľnému zarastaniu) ornej pôdy a TTP nelesnou stromovou a krovinovou vegetáciou. V krajine sa objavil nový fenomén – problém pustnutia kultúrnej poľnohospodárskej krajiny, ktorý nás núti vážne sa zamyslieť nad jej cieľovou kvalitou, manažmentom a koncepciou (Zaušková, Midriak, 2008). Ďalšie utlmovanie poľnohospodárskych aktivít by viedlo postupne nielen ku strate kultúrneho charakteru vidieckej krajiny, ale aj k prehlbovaniu sociálnych, ekonomických a demografických problémov.

Šancu na zmenu vo využívaní poľnohospodárskej krajiny prináša európska agrárna reforma z roku 2003, ktorá rozviazala dovtedajšiu väzbu priamych platieb na poľnohospodársku produkciu a uplatňuje tzv. neviazané platby na historickom alebo regionálnom princípe, čím predpokladá možnosť pokračovania v poľnohospodárskom využívaní krajiny bez povinnosti vyrábať. Ideovým základom európskej agrárnej politiky a jej reforiem sa stala multifunkčnosť poľnohospodárstva. Jedným z východísk pre uplatnenie multifunkčnosti v poľnohospodárstve sú typologicko-produkčné kategórie (TPK) poľnohospodárskych pôd, ktoré reprezentujú potenciálne vhodné využívanie kultúrnej poľnohospodárskej krajiny.

Metodika

Manažment a koncepcia krajiny vo všeobecnosti musí vychádzať z poznania jej potenciálu, pričom pojem potenciálu sa najčastejšie stotožňuje s prírodným zdrojom (Drdoš, 1992). Pre poľnohospodársku krajinu je pôda ničím nenahraditeľný, ťažko obnoviteľný prírodný zdroj. Každá parcela je charakterizovaná parametrami pôdno-ekologických vlastností vyjadrenými tzv. „bonitovanými pôdno-ekologickými jednotkami“ (BPEJ). Týmto jednotkám odpovedajú aj normatívne údaje o produkcii poľnohospodárskych plodín, ktoré sa môžu v daných prírodných podmienkach a pri obvyklej agrotechnike pestovať, ako aj normatívne údaje o nákladoch, čo slúži pre výpočet ceny pôdy (Džatko et al., 1976).
V súvislosti s využívaním pôd v rámci poľnohospodárskej krajiny ide predovšetkým o využitie ich produkčného potenciálu. Na základe podrobných poznatkov o priestorovej štruktúre produkčného potenciálu pôd, vrátane početných výsledkov analýz vzťahov medzi vlastnosťami pôdno-ekologickej jednotky a produkciou hlavných plodín boli vytvorené typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd (Džatko, 2002). Všetky poľnohospodárske pôdy Slovenska sú začlenené do 4 typov typologicko-produkčných kategórií (O – potenciálne orné pôdy, OT – striedavé polia, T – trvalé trávne porasty a N – pre agroekosystémy nevhodné územia) a 14 subtypov (O1-najprodukčnejšie orné pôdy, O2 – vysoko produkčné orné pôdy, O3 – veľmi produkčné orné pôdy, O4 – produkčné orné pôdy, O5 – stredne produkčné orné pôdy, O6 – menej produkčné orné pôdy, O7 – málo produkčné orné pôdy, OT1 – stredne produkčné polia a produkčné trávne porasty, OT2 – menej produkčné polia a produkčné trávne

porasty, OT3 – málo produkčné polia a produkčné trávne porasty, T1 – produkčné trávne porasty, T2 – menej produkčné trávne porasty, T3 – málo produkčné trávne porasty, N – pre agroekosystémy nevhodné územia) ich racionálneho využívania. Na rozdiel od bodových hodnôt BPEJ naznačujú aj udržateľné vzťahy medzi vlastnosťami BPEJ a spôsobmi využívania ich potenciálu.

Typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd predstavujú významnú interpretovanú kategóriu vo vzťahu k hodnoteniu ekologickej únosnosti krajiny (EÚK), t.j. k posúdeniu vhodnosti súčasného využívania krajiny v zmysle krajinnoekologickej metodiky (Hrnčiarová et al., 1997; Zaušková, 2008). Z pohľadu hodnotenia EÚK reprezentujú potenciálne vhodné, resp. únosné využívanie kultúrnej poľnohospodárskej krajiny a považujeme ich za jedno z východísk pre uplatnenie multifunkčnosti poľnohospodárstva.

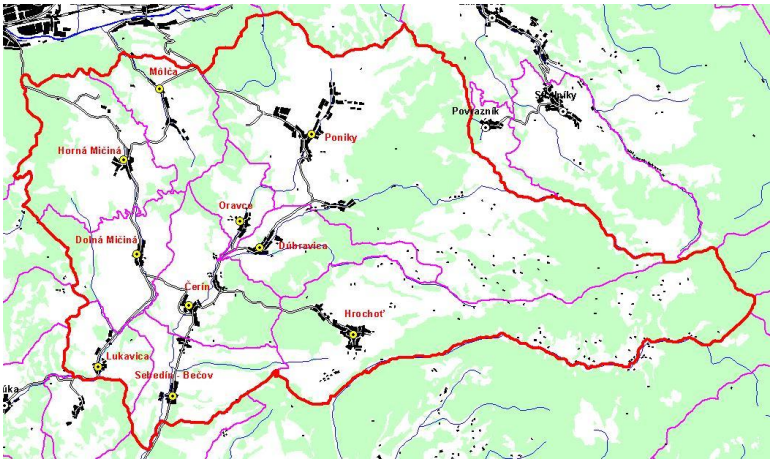
Celý typ potenciálne orných pôd a podtyp striedavých polí – OT1 sa zaraďuje do primárneho poľnohospodárskeho fondu (primárna poľnohospodárska pôda), ktorý je potrebné zo strategického účelu ponechať na priame poľnohospodárske využitie. Ostatné podtypy OT1, OT2, T1, T2, T3 a N tvoria sekundárny pôdny fond (sekundárnu poľnohospodársku pôdu), ktorú je možné za predpokladu záujmu spoločnosti dočasne využiť aj na iné ako potravinové účely, pričom takýmto využívaním nedôjde k jej znehodnoteniu. Z uvedeného hodnotenia by mal vychádzať aj navrhovaný manažment a koncepcia využívania kultúrnej poľnohospodárskej krajiny.

Charakteristika územia

Modelové územie je tvorené historicky spätými obcami k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná, v ktorých poľnohospodárstvo dominovalo od počiatku ich vzniku. Prvá písomná zmienka pochádza z roku 1293, kedy sa územie spomína ako poddanská obec pod názvom Terra Myka a až v druhej polovici 14. storočia. sa rozdeľuje na Hornú a Dolnú Mičinú.

V roku 1952 vzniklo poľnohospodárske družstvo (JRD), kde bola zamestnaná väčšina obyvateľov. V súčasnosti územie oboch katastrálnych území obhospodaruje jeden poľnohospodársky subjekt – Agrodružstvo Mičiná.
Modelové územie s celkovou výmerou 2 510 ha sa nachádza na juhu okresu Banská Bystrica v severnej časti Banskobystrického samosprávneho kraja, v rámci mikroregiónu Severné Podpoľanie (obr 1).

Z hľadiska začlenenia do geomorfologických jednotiek Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002), územie patrí do oblasti Slovenského Stredohoria, celku Zvolenská kotlina, v rámci nej sa väčšina územia nachádza v podcelku Zvolenská pahorkatina a na severe prechádza do Bystrickej vrchoviny. Bystrická vrchovina tu vrcholí Kozlincom (704 m n.m.).



Obr 1 Lokalizácia modelového územia v rámci mikroregiónu Severné Podpoľanie

V štruktúre pôdneho fondu modelového územia prevláda poľnohospodárska krajina (67,4 %) nad lesnými pozemkami (tab 1).

Tab 1 Štruktúra pôdneho fondu v k.ú Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná

Druh pozemku	**Výmera** (ha)	**Zastúpenie z celkovej výmery** (%)
celková výmera	2510,00	100,0
z toho poľnohospodárska pôda	1693,40	67,4
z toho lesné pozemky	740,39	29,5
intravilán	71,66	2,9
ostatné plochy	4,60	0,2

Zdroj: VÚPOP Bratislava, 2001

Výsledky

Z hľadiska potenciálne vhodného využívania krajiny na základe zastúpenia typologicko-produkčných kategórií poľnohospodárskych pôd (tab 2, obr 2) je v modelovom území najviac zastúpený typ T (trvalé trávne porasty) až na 49,3 %. Najväčšiu časť z trvalých trávnych porastov (až 93,3 %) zaberá podtyp T2 (menej produkčné trávne porasty). Trvalé trávne porasty lemujú takmer neprerušene okraj lesných porastov na Z, SZ a V modelového územia a vytvárajú mozaikovitú štruktúru v jeho južnej časti. Takmer vyvážene je zastúpený typ O (potenciálne orné pôdy), ktorý zaberá z celkovej výmery typologicko-produkčných kategórií 27,0 % a typ OT (striedavé polia), ktorý zaberá 22,2 %. Zo siedmich podtypov potenciálne orných pôd sú v modelovom území zastúpené prevažne podtypy patriace do menej produkčných orných pôd (O6) a málo produkčných orných pôd (O7).

Tab 2 Typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd v k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná

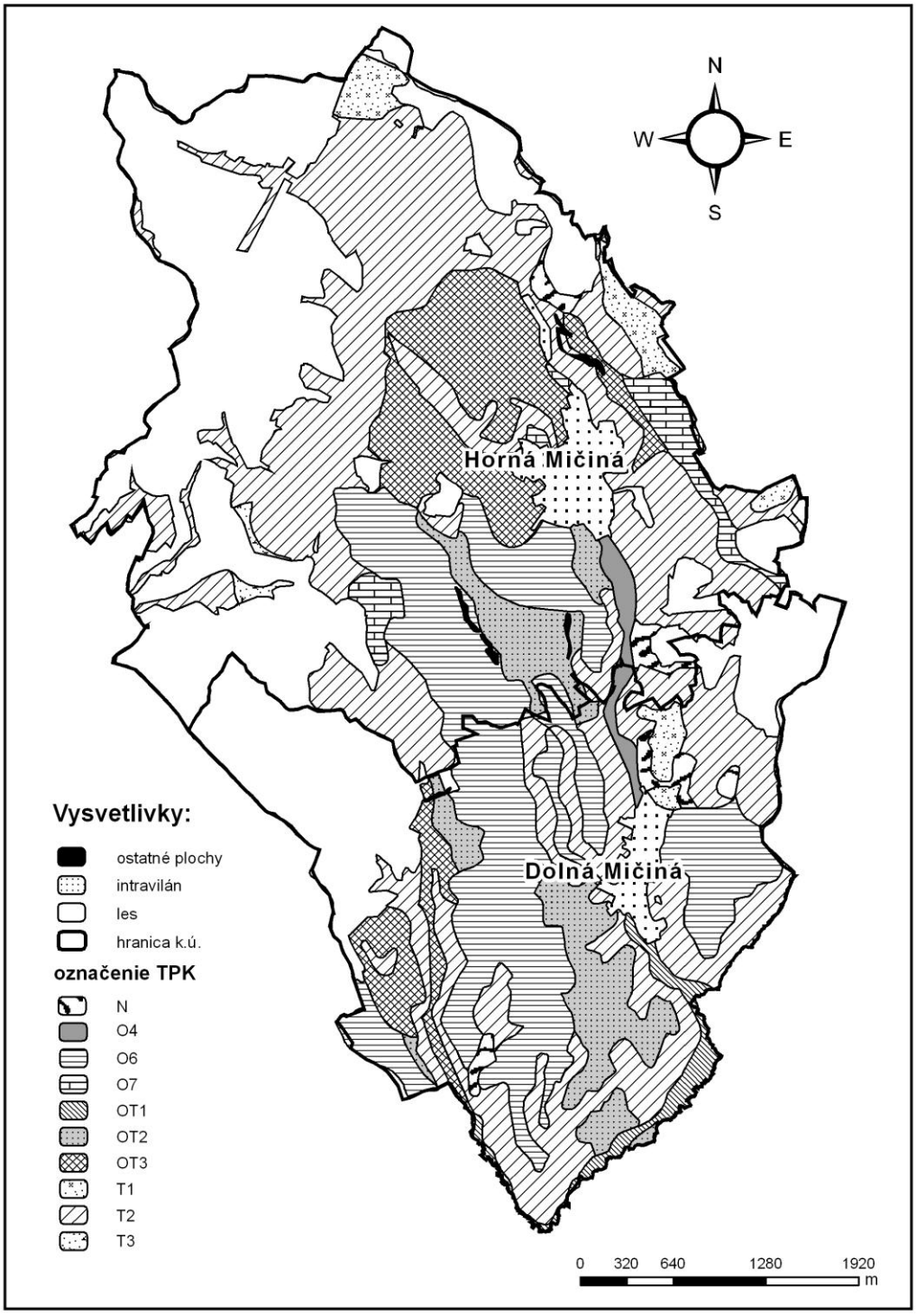
Typologicko-produkčná kategória			**Výmera** (ha)	**Zastúpenie z celkovej výmery subtypov TPK** (%)	**Zastúpenie z typu TPK** (%)
Typ	**Subtyp**	**Označenie**			
potenciálne orné pôdy (O)	produkčné O	O4	18,65	1,1	4,1
	menej produkčné O	O6	392,20	23,2	85,9
	málo produkčné O	O7	45,07	2,7	10,0
Spolu			***455,92***	***27,0***	***100,0***
striedavé polia (OT)	stredne produkčné polia a produkčné TP	OT1	26,66	1,6	7,2
	menej produkčné polia a produkčné TP	OT2	142,52	8,4	37,8
	málo produkčné polia a produkčné TP	OT3	206,09	12,2	55,0
Spolu			***375,27***	***22,2***	***100,0***
trvalé trávne porasty (TTP)	produkčné TTP	T1	49,68	2,9	5,9
	menej produkčné TTP	T2	779,54	46,0	93,3
	málo produkčné TTP	T3	6,59	0,4	0,8
Spolu			***835,81***	***49,3***	***100,0***
nevhodné (N)	pre agroekosystémy nevhodné územia	N	26,40	1,5	***100,0***
Spolu			***1693,40***	***100,00***	

Zdroj: VÚPOP Bratislava, 2001

Menej produkčné orné pôdy zaberajú z tohto typu až 85,9 %, pričom vytvárajú homogénne kompaktné plochy (obr 3).



Obr 3 Potenciálne orné pôdy v k.ú Dolná Mičiná



Obr 2 Typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd
v k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná

V štruktúre typologicko-produkčných kategórií poľnohospodárskych pôd v modelom území sa objavuje aj typ *striedavé polia*. Špecifikom tohto typu je to, že sa pôdy z hľadiska ich fyzikálnych vlastností dajú orať, ale v záujme ochrany ich produkčného potenciálu a stability celej poľnohospodárskej krajiny sa vyžaduje, aby boli periodicky zatrávňované. Opäť z tohto typu sú zastúpené prevažne málo produkčné polia a produkčné trávne porasty (OT3, 55,0 %) a menej produkčné polia a produkčné trávne porasty (OT2, 37,8 %). Podtyp OT2 plynule nadväzuje na menej produkčné orné pôdy (O6) v centrálnej časti modelového územia a podtyp OT3 jednak nadväzuje na trvalé trávne porasty (T2) v SZ a S časti modelového územia a jednak tvorí s nimi mozaiku na okraji lesa v JZ časti. Pre agroekosystémy nevhodné územia zaberajú z celkovej výmery TPK 1, 5 %.

Z hľadiska hodnotenia produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd, ktorý bol jedným z podkladov pre vytvorenie TPK poľnohospodárskych pôd, až 95,7 % plochy patrí do 5. až 9. skupiny kvality pôdy (z 9-ich skupín kvality pôdy), pričom ide o rovnomerné zastúpenie stredne kvalitných a nízko kvalitných pôd (tab 3).

Tab 3 Produkčný potenciál poľnohospodárskych pôd v k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná

Kategória produkčného potenciálu	**Výmera** (ha)	**Zastúpenie z celkovej výmeryTPK** (%)	**Kvalita pôdy**	**Zastúpenie** (%)
4	45,31	2,7	vysoká	2,7
5	221,90	13,1	stredná	48,3
6	545,41	32,2		
7	51,41	3,0		
8	794,26	46,9	nízka	47,4
9	8,71	0,5		
10	26,40	1,6	pre agroekosystémy nevhodné územia (N)	1,6
Spolu	**1 693,40**	**100,0**		**100,0**

Zdroj: VÚPOP Bratislava, 2001

Pôda nevyhnutná pre zabezpečenie poľnohospodárskej produkcie, tzv. primárny pôdny fond tvorí v modelovom území na základe zastúpenia typov a podtypov TPK skoro 1/3 (28,5 %). Sekundárny pôdny fond, ktorý umožňuje alternatívne využívanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu v rámci európskej agrárnej reformy poľnohospodárstva na báze multifunkčnosti zaberá až 71,5 % z výmery TPK (tab 4). Túto pôdu je možné využiť na výrobu bioenergií, výrobu surovín, zalesnenie, športové, turistické a rekreačné účely a časť z nej môže byť využitá aj na zábery, avšak takýmto využívaním nesmie dôjsť k jej znehodnoteniu.

Tab 4 Primárny a sekundárny pôdny fond v k.ú. Horná Mičiná a k.ú. Dolná Mičiná

	Výmera (ha)	**Zastúpenie** (%)
Primárny pôdny fond	482,58	28,5
Sekundárny pôdny fond	1210,82	71,5
Spolu	1693,40	100,0

Zdroj: VÚPOP Bratislava, 2001

Diskusia

V celej štruktúre TPK poľnohospodárskych pôd v modelovom území sa prejavilo zastúpenie pôd z hľadiska ich produkčného potenciálu (stredne kvalitné a nízko kvalitné pôdy). Pôdy takejto kvality sa nachádzajú v celom okrese Banská Bystrica, do ktorého patrí aj modelové územie. Z porovnania zastúpenia typov TPK poľnohospodárskych pôd v modelovom území so štruktúrou TPK poľnohospodárskeho fondu Slovenka (www.vupop.sk) možno konštatovať, že potenciálne orné pôdy tvoria v modelovom území 46,7 % z ich zastúpenia na Slovensku, striedavé polia tvoria 194,7 % a trvalé trávne porasty 166,5 %, t.j. 1,5 až 2-násobne prevyšujú zastúpenie týchto typov TPK na Slovensku. Uvedené zastúpenie týchto typov je aj dôsledkom toho, že časť modelového územia k.ú. Horná Mičiná je zaradená v zmysle výnosu MP SR (č. 928/1/1999-100) do znevýhodnenej oblasti a oblasti s environmentálnymi obmedzeniami do kategórie H4 (horské oblasti s nadmorskou výškou nad 500 m n. m. a so sklonom územia nad 15 %) a k. ú. Dolná Mičiná do kategórie O4/1 (ostatné znevýhodnené oblasti s poklesom výnosovosti pôdy na hektár pod 27 bodov zo 100 bodovej stupnice).

Zastúpenie primárneho poľnohospodárskeho fondu v modelovom území v porovnaní s jeho zastúpením v Banskobystrickom kraji tvorí 67,9 % a zastúpenie sekundárneho pôdneho fondu v modelovom území prevyšuje jeho zastúpenie v tomto kraji skoro dvojnásobne (188,2 %). Plocha sekundárneho poľnohospodárskeho fondu 1210,82 ha (71,5 %) vytvára predpoklady v manažmente kultúrnej poľnohospodárskej krajiny pre uplatnenie multifunkčného poľnohospodárstva, ako činnosti, ktorá spĺňa v spoločnosti viaceré funkcie (ekonomické, ekologické a sociálne). Základnou myšlienkou je fakt, že poľnohospodárstvo je viac ako výroba a predaj komodít. Okrem úžitkov pochádzajúcich z poľnohospodárstva, ktorými sa obchoduje, plynú z poľnohospodárstva aj ďalšie úžitky (externality), ktoré prispievajú podľa Mištinu (2006), Račákovej (2008) k životaschopnosti vidieckych sídiel (cez udržanie farmárskych rodín, vidieckej zamestnanosti a kultúrneho dedičstva), k biologickej diverzite, rekreácii, bioenergii, estetike krajiny, kvalite a bezpečnosti potravín. Vzhľadom na to, že európsky potravinový trh je nasýtený a poľnohospodárska produkcia na potravinárske účely nachádza ťažšie uplatnenie, objavujú sa (Grausová, Buday, 2006) možnosti využívania poľnohospodárskej pôdy na

nepotravinárske účely: pestovanie rastlín na energetické, priemyselné a technické účely, pestovanie aromatických a liečivých rastlín, rastlín na zelené hnojenie a semenárske účely, zakladanie a údržba tzv. krajinnej vegetácie (vetrolamy, brehové porasty, zasakovacie pásy – detailnejšie Midriak, Zaušková, 2004, Midriak, 2005). Významné je predovšetkým cielené (nie samovoľné) zvyšovanie podielu nelesnej stromovej a krovitej vegetácie, a to tak z hľadiska zabezpečenia priestorovej ekologickej stability poľnohospodárskej krajiny, ako aj z hľadiska zvýšenia jej retenčnej kapacity, čím sa prispieva k zabezpečeniu funkčnosti integrovaného manažmentu povodia (Zaušková, 2003).

Záver

V návrhoch na optimalizáciu využívania kultúrnej poľnohospodárskej krajiny je potrebné vychádzať z predpokladov (z ponuky zdrojov a priestoru) – typologicko-produkčných kategórií poľnohospodárskych pôd, t.j. z potenciálu poľnohospodárskej krajiny. Typologicko-produkčné kategórie predstavujú jedno z východísk multifunkčného poľnohospodárstva. V rámci celkového návrhu optimalizácie využívania kultúrnej poľnohospodárskej krajiny s využitím aplikácie krajinnoekologickej metodiky na posúdenie vhodnosti využívania územia (metodika hodnotenia ekologickej únosnosti územia) treba brať do úvahy aj limity vyplývajúce z citlivosti prírodného prostredia, ako aj obmedzenia z legislatívnych noriem, čím sa určí tzv. absolútny potenciál, t. j. miera prípustného – únosného využívania krajiny, pri ktorom sa nenarúša priestorová ekologická stabilita krajiny a nevznikajú „nežiadúce“ zmeny v krajine. Následne je nutné porovnať stav súčasného využívania s absolútnym potenciálom a navrhnúť také opatrenia, aby sa súčasný stav využívania územia čo najviac priblížil k vhodnému – únosnému využívaniu. Z uvedeného by mala vychádzať krajinná koncepcia, chápaná (v zmysle Európskeho dohovoru o krajine, 2000) ako vyjadrenie zásad, stratégií, ktoré umožňujú prijatie opatrení zameraných na starostlivosť o krajinu a manažment krajiny, ktorý má z hľadiska perspektívy udržateľného rozvoja zabezpečiť pravidelnú starostlivosť o krajinu, s cieľom usmerňovať a zosúladiť zmeny, ktoré sú spôsobené činnosťou človeka.

Poďakovanie
Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0591-07.

Literatúra

Atlas krajiny Slovenskej republiky. Bratislava : MŽP SR, Banská Bystrica : SAŽP, ESPRIT Banská Štiavnica : ESPRIT, 2002. 342 s.

DRDOŠ, J. 1992. Prírodné prostredie: zdroje – potenciály – únosnosť – hazardy – riziká. In *Geografický časopis*, 44/1, s. 30-39.

DŽATKO, M. et al. 1976. *Charakteristika bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek SSR*. Bratislava : Príroda. 102 s.

DŽATKO, M. 2002. *Hodnotenie produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd a pôdno-ekologických regiónov Slovenska*. Bratislava : Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy. 88 s.

Európsky dohovor o krajine. 2000. Florencia : Rada Európy. 8 s.

GRAUSOVÁ, G. – BUDAY, Š. 2006. Nepotravinárske využitie poľnohospodárskej pôdy. In Blaas, G. (ed.): *Multifunkčné postavenie a trvalo udržateľný rast poľnohospodárstva a lesníctva*. Zborník SAPV, 55. Nitra : SAPV, s. 28-35.

HRNČIAROVÁ, T. et al. 1997. *Ekologická únosnosť krajiny – Metodika a aplikácia na 3 benefičné územia*, I. – IV. časť. Ekologický projekt MŽP SR, Bratislava : ÚKE SAV, 490 s. (nepubl.).

MIDRIAK, R. 2005. Lesy a lesníctvo ako súčasť životného prostredia. In Zúbrik, M. (ed.): *Problémy a úlohy rozvoja lesníctva na Slovensku*. Zbor. ref. z vedec. konf. k 65. výročiu narodenia doc. Ing. Jozefa Konôpku, CSc. Zvolen : Lesnícky výskumný ústav, s. 71-80.

MIDRIAK, R. – ZAUŠKOVÁ, Ľ. 2004. Štruktúra vidieckej krajiny na Slovensku a funkcie lesa v nej. In *Regióny – vidiek – životné prostredie 2004*. Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Nitra : SPÚ, FEŠRR, CD, 10 s.

MIŠTINA, T. 2006. Externality v rastlinnej výrobe. In Blaas, G. (ed.): *Multifunkčné postavenie a trvalo udržateľný rast poľnohospodárstva a lesníctva*. Zborník SAPV, 55. Nitra : SAPV, s. 56-61.

RAČÁKOVÁ, S. 2008. Manažment poľnohospodárskej krajiny a rozvoj vidieka. In Rózová Z. (ed.): *Mladí vedci 2008 – vedecké práce doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov*. Zborník príspevkov z 9. vedeckej konferencie v Nitre 9.-10.4.2008. Nitra : FPV UKF, s. 363-368.

Výnos Ministerstva pôdohospodárstva SR č. 928/1/1999-100, ktorým sa vyhlasujú katastrálne územia patriace do jednotlivých poľnohospodársky znevýhodnených oblastí a ustanovuje výška podpory na ich obhospodarovanie. Bratislava : Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 1999. 5 s.

Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy [online]. [citované 8. decembra 2008]. Dostupné na <http://www.vupop.sk/>

ZAUŠKOVÁ, Ľ. 2003. *Integrovaný manažment a ekologická únosnosť v povodiach vodárenských nádrží*. Vedecké štúdie 4/2003/B. Zvolen : TU. 85 s. prezentačné CD.

ZAUŠKOVÁ, Ľ. 2008. Krajinnoekologická interpretácia a využitie výsledkov prieskumov krajiny pre jej optimálne využívanie. In Sviček, M. (ed.): *Environmentálne aspekty analýzy a hodnotenia krajiny*. Bratislava : VÚPOP (in press).

ZAUŠKOVÁ, Ľ. – MIDRIAK, R. 2008. Multifunkčné poľnohospodárstvo ako alternatíva trvalo udržateľného rozvoja poľnohospodárskej krajiny (na príklade slovenskej časti Medzibodrožia). In Izakovičová, Z. (ed.): *Smolenická výzva IV. Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti trvalo udržateľného rozvoja*. Zborník z konferencie. Bratislava : ÚKE, s. 61-67.

TYPOLOGICAL PRODUCTIVITY CATEGORIES OF AGRICULTURAL SOILS AS A SOLUTION OF AGRICULTURAL LANDSCAPE MANAGEMENT

(Based on example of model area Horná Mičiná a Dolná Mičiná)

Abstract: The paper is aimed on typological productivity categories of agricultural soils in a model territory of municipalities Horná Mičiná and Dolná Mičiná. These categories present potentially suitable use of agricultural landscape. They are one of many solutions of multifunctional agriculture. Of the total area of typological-productivity categories permanent grasslands occupies the most area (49.3%), less area occupies potentially arable land (26.9%) and least represented are alternating fields (22.2%). In terms of production potential these soils have medium and low quality. The soil necessary for sustaining of agricultural production occupies 28.5%, and the secondary soil fund up 71.5% of the area of typological productivity categories. Secondary soil fund enables alternative use of agricultural soil on base of multifunctionality. The landscape design and landscape management should be based on the access to use of agricultural landscape, which is presented in the paper, in accordance with the meaning of the European Landscape Convention (2000).

Key Words: Agricultural landscape, typological productivity categories of agricultural soils, productivity potential of agricultural soils**,** primary agricultural soil, secondary agricultural soil, multifunctional agriculture, Horná Mičiná, Dolná Mičiná.

Správy

VŠETKO JE LEN O NÁS, NAŠOM PRÍSTUPE K HODNOTÁM A NAŠOM KONANÍ V PROSTREDÍ

(Environmentálne postrehy z cesty vo Švajčiarsku)

Nedávno som sa vybrala spoznávať krajinu, ktorej dominantou sú Alpy a jazerá. Neočakávala som zázraky, veď z mnohých od detstva uchovávaných pohľadníc, z rôznych televíznych programov a propagačných materiálov, ktoré sa mi náhodne dostali do rúk, sa mi zdalo, že ma nemôže nič extra zvlášneho prekvapiť. A predsa. Environment miest, čiže životné prostredie mesta, závisí od nás samých, od nášho vzťahu a konania v priestore, v ktorom pôsobíme. Ten sa odvíja, podľa môjho názoru, od nášho vzťahu k prírode, od našej schopnosti vnímať akékoľvek zmeny, či už kladné alebo záporné. Následne sa tieto naše vlastnosti odrazia priamo aj na kvalite mestského prostredia.

Navštívila som jedno veľké európske mesto a prvé, čo som si uvedomila, bol poriadok, kľud, relatívnne spokojný výraz tráve ľudí, vľúdne prostredie. Áno, také je na prvý pohľad najväčšie švajčiarske mesto Zürich (obr 1). Leží na severnom úpätí Álp pri Zürišskom jazere. Mierna klíma, jazero obrovských rozmerov a blízkosť Álp dali predpoklad vzniku veľkej mestskej aglomerácie.

Dvojtýždňová doba pobytu je síce krátka na spoznanie detailov života miestneho obyvateľstva, ale dostočná na uvedomenie si niektorých výrazných environmentálnych čŕt miestneho života, ktoré pozitívne ovplyvňujú existenciu v ňom.



Obr 1 Pohľad na staré mesto na rieke Limant

Mestská doprava je organizovaná s precíznosťou švajčiarskych hodiniek. Spoje na seba priamo naväzujú, nevznikajú dlhé prestoje a obyvateľ sa pohodlne v krátkom čase prepraví z jedného miesta na druhé. Pravdepodobne z tohoto dôvodu domáce obyvateľstvo, ale aj cudzinci, obmedzene využívajú dopravu osobným prostriedkom. Tým sa obmedzili kolízie na cestách a uliciach, obmedzila sa možnosť vzniku zápchy v špičkách. Ako druhé pozitívum z takejto organizácie verejnej dopravy je maximálne šetrenie životného prostredia. Vysoko som hodnotila nákup cestovných lístkov v automatoch mestskej dopravy, ktoré boli umiestnené na každej zástavke. Lístok bol platný na všetky druhy mestskej hromadnej dopravy pre zvolené pásmo. Cestujúci mal možnosť si zvoliť i dĺžku platnosti cestovného lístka – jednorázový, 12 hodinový, 24 hodinový a mesačný (obr 2). Napríklad 24 hodinový lístok platil od hodiny vytlačenej na lístku až do uplynutia 24 hodín a cestujúci ho mohol neobmedzene využívať na prepravu v dopravných prostriedkoch podľa potreby. Okrem organizácie mestskej dopravy a spôsobu nákupu cestovného lístka moju pozornosť výrazne upútal kladný vzťah vodičov mestskej dopravy k pasažierom. Vodič nikdy neodišiel zo zastávky, kým sa nepresvedčil, či sa ešte niekto neponáhľa na daný spoj a pokojne, ak to bolo potrebné, počkal bez toho, aby cestujúcemu zavrel dvere pred nosom, čoho sme bežne svedkami u nás. Vodiči tiež pravidelne zostávali na zastávkach, aby počkali prípoje z druhých liniek. Dopravné prostriedky sa vyznačovali vysokou čistotou, a tak isto aj zastávky. Nikto z obyvateľov nemal snahu poškodiť dopravný prostriedok alebo rozhadzovať odpadky. Na zastávkach mestskej dopravy som nepostrehla, že by boli fyzicky poškodené, postriekané farebnými spraymi, na zemi chýbali pohodené ohorky od cigariet. Prečo je to tak, bolo ľahké pochopiť. Každý občan, či už domáci alebo cudzinec, sa musel prispôsobiť danému poriadku, zvyklostiam domácej krajiny.



Obr 2 Autobusová zastávka s predajom lístkov

Mesto je navštevované veľkým počtom turistov, pre ktorých je zabezpečené bezplatné sociálne zariadenie na vysokej hygienickej úrovni a ľahko dostupné. Ako samozrejmosť sú tieto zároveň prispôsobené aj pre telesne postihnutých občanov. Samotné sociálne zariadenia sú vybavené toaletným papierom, tekutým mydlom, sušičom na ruky a automatickým splachovaním a umytím všetkým plôch vrátane podlahy. Udivuje aj materiálové prevedenie týchto zariadení, ktoré je kompletne z kvalitného nerezu (obr 3). Nuž niečo také by možno u nás nevydržalo ani 24 hodín kompletné a funkčné!!



Obr 3 Sociálne zariadenia

Bývala som v klasickom obytnom dom, v 12 bytovke. Ako v každej domácnosti, aj tu vznikajú rôzne druhy odpadov. Ich likvidácia je riešená veľmi logicky a ekonomicky. Rodiny finančne zaťažuje podielom vyprodukovaného odpadu. Čím viacej sa vyprodukuje v rodine odpadu, tým viacej zaplatia za jeho likvidáciu.


Obr 4 Obytný dom na sídlisku


Obr 5 Zberné miesto odpadu

Všetok vyprodukovaný odpad musí každá rodina separovať už doma. Kuchynský odpad je separovaný do umelohmotných 25 l vriec, ktoré si občan kupuje. V cene

vreca je započítaná i samotná likvidácia odpadu. Čím viac vriec rodina potrebuje na kuchynský odpad, tým viacej zaplatí za jeho likvidáciu (obr 5). V prípade nezodpovednej separácie je občan postihovaný vysokými finančnými pokutami. Sklo farebné, biele, železo a farebné kovy sa separujú do pripravených špeciálnych kontajnerov, ktoré sú umiestnené na dobre viditeľných miestach v meste.



Obr 6 Zberné kontajnery COOP Jednota

Papier, nábytok a spotrebiče sa likvidujú jedenkrát do mesiac v presne stanovený deň pouličným zberom, ktorý zabezpečuje mesto. Obyvatelia na určené miesto, ktoré je obyčajne v blízkosti odpadových kontajnerov, povykladajú deň dopredu všetko, čo potrebujú z tohto sortimentu zlikvidovať. Ak má niekto iný záujem o nejakú vyloženú vec na likvidáciu, môže si ju bez problémov zobrať bez toho, aby hľadal majiteľa a finančne sa s ním vyrovnal. Dobre majú vyriešený i zber pet fliaš (obr 6). Priamo v predajniach sú umiestnené zberné bunky, v ktorých sa tieto fľaše uskladňujú po vhodení občanom. Pet fľaše sa tiež triedia podľa druhu a pre každý druh je pristavený osobitný kontajner. Samotný obchod nie je zaťažený likvidáciou, tú vykonávajú zberné služby. Iným spôsobom sa fľaše nesmú likvidovať.

V meste sú dlhodobo udržiavané zelené plochy a rozsiahle parky. Niektoré z nich svojím charakterom pripomínajú skôr lesoparky s výchovnou funkciou. Pri vzácnych drevinách sú tabuľky s označením druhu, pôvodu a veku. Pri jazere je mapa krajiny s vyznačenými od jazera viditeľných vrcholmi Alp a tiež je umiestnená tabuľka s vyobrazenými živočíchmi, ktoré sa žijú priamo vo vode i na vode. Medzi oddychové miesta s poučením patrí v meste i voľne prístupná, bez platenia vstupného, rozsiahla botanická záhrada s botanickým ústavom. Nachádza sa v nej jedna z najväčších kolekcií rastlinných druhov a drevín v Európe.



Obr 7 Pohľad na park a jazero

Osobitnú časť tvoria skleníky s ekosystémami saván, dažďového tropického pralesa a púští a polopúští. Voľne v záhrade je možnosť okrem iného prezrieť si rôzne kultivary v širokom zastúpení poľnohospodársky pestovaných plodín.



Obr 8 Botanická záhrada, skleníky

Dobrá učebná pomôcka pre všetky druhy škôl, ako aj pre rôzne záujmové prírodovedné krúžky a spolky, a to priamo v meste a bezplatne. Voľné chvíle môžu obyvatelia stráviť aj v zoologickej záhrade. Priamo v meste som videla viaceré záhradkárske plochy na okrajoch lesoparkov, kde si ľudia dopestovávali svojpomocne ovocie a zeleninu. Možno to hodnotiť pozívne, nakoľko svojimi rozlohami a úpravou zvyšovali nielen podiel zelene mesta, ale aj kultúru životného prostredia. Priamo na sídliskách boli zachované a opravené staré poľnohospodárske dvory s pôvodnou architektúrou, boli vystavené staré roľnícke náradia a stroje.





Obr 9 Poľnohospodárske náradie pred domom
Obr 10 Gazdovský dom na sídlisku

Všetky oddychové časti mesta nesú pečať kultúrneho správania sa ľudí bez náznaku akéhokoľvek vandaliznu alebo násilia. Je to o to zaujímavejšie, že zloženie samotného obyvateľstva Zürichu pozostáva zo spleti národov z celého sveta. V okrajových častiach mesta nie je vzácnosťou vidieť voľne chované kone, kozy, ovce, ale aj hovädzí dobytok, ktorý je umiestnený v ohradách a relatívne nikomu tento spôsob malochovu nevadí, skôr pôsobí náučne pre mestské deti, ktoré aj týmto spôsobom nielen spoznávajú domáce zvieratá, ale získavajú aj pozívny vzťah k nim.

Zvláštne na mňa zapôsobilo letisko, ktoré je umiestnené na okraji mesta a má vysokú frekventovanosť letov počas celého dňa. Z vlastného záujmu som si odstopovala hustotu letov. S údivom som zistila, že približne každú tretiu minútu vzlietalo alebo pristávalo jedno lietadlo.





Obr 11 Lesopark pri jazere
Obr 12 Voľne chované domáce zvieratá

Nakoniec ešte jeden zaujímavý postreh. Cestu tam a naspäť som absolvovala osobným autom a stále mi niečo chýbalo, čo je v súčasnej dobe neodmysliteľnou súčasťou slovenských cestných komunikácií. Nakoniec som som na to prišla. Boli to bilbordy, ktoré neobmedzovali môj pohľad na okolitú prírodu.

Bola by som veľmi rada, keby sa táto vysoká environmentálna kultúra preniesla aj do našej krajiny. Všetko je závislé od prístupu k problémom samotnej spoločnosti, a teda od nás ľudí ako jednotlivcov a nášho konkrétneho konania.

Chcieť je málo, hovoriť tiež nestačí!

RNDr. Eva Janíková
Katedra environmentálneho manažérstva
FPV UMB Banská Bystrica