

[illegible]

LITTERA SCRIPTA

Odborný recenzovaný časopis

Přípravný výbor redakční rady:

Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D. – předseda redakční rady
prof. Ing. Jan Váchal, CSc. – předseda dílčí redakční rady ekonomické
prof. Ing. Radimír Novotný, DrSc. – předseda dílčí redakční rady technické
Mgr. Michaela Votavová – výkonná redaktorka

Adresa redakce:

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 10
370 01 České Budějovice
Tel.: +420 387 842 137
Fax: +420 387 842 145
e-mail: littera@mail.vstecb.cz
www.vstecb.cz/odborny-casopis-Littera-Scripta-163.htm

Tisk:

Tiskárna Jihočeský inzert expres s.r.o.
Na Barborce 2, Dobrá Voda u Českých Budějovic

Povoleno MK ČR pod ev. č. MK ČR E 18287.

ISSN 1802-503X

Datum vydání: prosinec 2010

Periodicita: 2x ročně

OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO
REDAKČNÍ RADA
PRŮBĚH RECENZNÍHO ŘÍZENÍ

EKONOMICKÁ SEKCE

- 26 Altmanův index, Index IN05 a jejich srovnání (Marek Vochozka, Pavel Rousek)
- 38 Dlouhodobé selhání východoněmeckého trhu práce a jeho příčiny (Hana Křížová, Luděk Kouba)
- 50 Ekonomické aspekty sportovního prostředí České republiky (Irena Durdová, Petra Horváthová)
- 66 Ekonomika chovu krav a produkce mléka horského podniku na Šumavě (Jan Frelich, Václav Krutina, Martin Šlachta)
- 76 Feasibility of Input-output Model and M-Matrices (Jana Vysoká)
- 84 Chování spotřebitele v cestovním ruchu (Martin Souček, Andrea Živělová, Jitka Kalábová)
- 98 Komparace destinačního managementu v Jihočeském kraji a Horním Rakousku (Dagmar Škodová Parmová, Martin Šindelář)
- 112 Podpora malého a středního podnikání s využitím prostředků EU v podmínkách Jihočeského kraje (Jan Váchal, Petra Pártlová, Jarmila Straková)
- 124 Podrozvaha příspěvkových organizací, obcí a měst (Miroslav Máče)
- 136 Přípravenost malých organizací na krizi a její řízení (Marie Mikušová)
- 152 Přípravenost vybraných švédských firem na zavedení ISO 26000 (Martina Ortová, Ondřej Žák)
- 168 Řešení iracionálních nerovnic grafickou metodou (Radek Vejmelka)
- 178 Společenská odpovědnost firem v maloobchodě (Věra Mulačová, Ludmila Opekarová, Petr Mulač)

TECHNICKÁ SEKCE

- 190 Dlhodobý vývoj krajiny z pohľadu popisnej štatistiky (Zlatica Muchová, Miroslav Dumbrovský, Jan Váchal, Aleksandra Ručková, Radka Váchalová)
- 204 Druhotné vady z provedení detailů zateplovacích systémů obvodových plášťů (Alena Hynková)
- 214 Historická geneze krajiny v podhorských oblastech – případová studie katastrálního území Zdíkov (Mihalčíková Zdeňka, Koupilová Monika, Moravcová Jana, Ondr Pavel, Váchal Jan)
- 234 Krajinné prvky na zemědělské půdě, přístupy a metody hodnocení a ocenění (Marie Trantinová, Lubomír Smrček, Radka Váchalová, Petra Pártlová, Jan Váchal)
- 262 Několik poznámek k problematice horizontálních nosných prvků na jejich kontaktu s podporami (Radimír Novotný)
- 280 Optimalizace integrované ochrany v povodí Loučky (Aleksandra Ručková Sala, Svatopluk Korsuň, Miroslav Dumbrovský, Jana Podhrázká)
- 296 Posouzení efektivity navržených záchytných průlehů (Veronika Sobotková, Miroslav Dumbrovský, Libor Chlubna)
- 308 Pružně přetvárné charakteristiky některých přímých tyčových prvků dané konicity namáhaných osovým tahem (Radimír Novotný)
- 318 Využití projektového řízení při povolování staveb (František Konečný)
- 330 Zjištění potřeb zaměstnavatelů v oblasti geoinformačních technologií (Tomáš Dolanský, Miluše Dolanská, Jana Štronerová)
- 344 Zkušenosti a problémy s bezpečností práce při výměně oken panelových domů na stavbách (Petra Bednářová)
- 350 Změny struktury krajiny vlivem pozemkových úprav (Jan Váchal, Václav Mazín, Marie Trantinová, Radka Váchalová, Jana Moravcová, Monika Koupilová)

MEDAILON MEDAILLION

- 378 Odkaz Vojtěcha Lanny: pevně a odvážně již od základů (Michaela Votavová)

RECENZE KNIH BOOK REVIEWS

- 382 Economic, Social and Cultural Changes in England Based on Jonathan Swift's Gulliver's Travels (Jindřiška Šulistová)

ZPRÁVY NEWS

- 386 Multimediální podpora výuky německého profesního jazyka (Zdeněk Caha)
- 388 Objemové změny tepelných izolací při styku s vlhkostí (Petra Bednářová, František Popp, Alena Hynková)
- 394 Stavební materiály – jejich vliv na vnitřní prostředí obytných budov z hlediska zdravotní nezávislosti (Alena Hynková, Petra Bednářová, František Popp)
- 398 Zpráva z výukového pobytu programu ERASMUS – Mobility zaměstnanců (Jindřiška Šulistová, Kamila Zelinková)

CONTENT

INTRODUCTORY WORD
EDITORIAL BOARD
REVIEW PROCEEDINGS

ECONOMIC SECTION

- 26 Altman's Z-score, Index IN05 and Their Comparison (Marek Vochozka, Pavel Rousek)
- 38 The Long-term Failure of East German Labour Market and its Causes (Hana Křížová, Luděk Kouba)
- 50 Economic Aspects of Sports Environment in the Czech Republic (Irena Durdová, Petra Horváthová)
- 66 Economy of the Cattle Breeding and Milk Production on Mountain Farm in Šumava Mts. (Jan Frelich, Václav Krutina, Martin Šlachta)
- 76 Feasibility of Input-output Model and M-Matrices (Jana Vysoká)
- 84 Customer Behaviour in Tourism (Martin Souček, Andrea Živělová, Jitka Kalábová)
- 98 Comparison of Destination Management in South Bohemia and Upper Austria (Dagmar Škodová Parmová, Martin Šindelář)
- 112 Small and Mid Business Support with EU Resources in South Bohemia (Jan Váchal, Petra Pártlová, Jarmila Straková)
- 124 Off-Balance Sheet Subsidized Organizations, Municipalities and Cities (Miroslav Máče)
- 136 Readiness of Small Organizations to the Crisis and its Management (Marie Mikušová)
- 152 Readiness of One Group of Swedish Companies for ISO 26000 (Martina Ortová, Ondřej Žák)
- 168 Irrational Inequation Solutions Using a Graphical Method (Radek Vejmelka)
- 178 Corporate and Social Responsibility in Retail (Věra Mulačová, Ludmila Opekarová, Petr Mulač)

ENGINEERING SECTION

- 190 Long-Term Evolution of the Landscape Highlighted by Descriptive Statistics (Zlatica Muchová, Miroslav Dumbrovský, Jan Váchal, Aleksandra Ručková, Radka Váchalová)
- 204 Secondary Defects of Thermal Insulation Systems of the Siding Features (Alena Hynková)
- 214 The Historical Genesis of the Landscape in the Submountain Area – Case Study in the Cadastral Area Zdíkov (Mihalčíková Zdeňka, Koupilová Monika, Moravcová Jana, Ondr Pavel, Váchal Jan)
- 234 Landscape Elements on Farming Land, Approaches and Methods of Evaluation and Valuation (Marie Trantinová, Lubomír Smrček, Radka Váchalová, Petra Pártlová, Jan Váchal)
- 262 A Few Notes on Horizontal Carrying Elements Problems at Their Contact with Supports (Radimír Novotný)
- 280 Integrated Protection Optimalization of Loučka River-basin (Aleksandra Ručková Sala, Svatopluk Korsuň, Miroslav Dumbrovský, Jana Podhrázká)
- 296 The Efficiency Assessment of the Broad Base Channels (Veronika Sobotková, Miroslav Dumbrovský, Libor Chlubna)
- 308 Some Straight Rod Elements Elastic Reshaping Characteristics of Given Taper Strained by Axis Tension (Radimír Novotný)
- 318 Using Project Management for Building Permission (František Konečný)
- 330 The Needs of Employers in the Geospatial Technologies (Tomáš Dolanský, Miluše Dolanská, Jana Štronerová)
- 344 Experience and Problems of the Occupational Safety in the Process of Window Change on the High-rise Blocks (Petra Bednářová)
- 350 Landscape Structure Changes Caused by Land Consolidation (Jan Váchal, Václav Mazín, Marie Trantinová, Radka Váchalová, Jana Moravcová, Monika Koupilová)

ÚVODNÍ SLOVO

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

je mojí milou povinností Vás oslovit při příležitosti vydání dvojčísla časopisu *Littera Scripta* a současně Vám oznámit, že toto dvojčíslo je přelomové v naší dosavadní vydavatelské činnosti. Jde o první vydání časopisu po jeho zařazení do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik v ČR. Náš ambiciózní cíl, vyslovený při jeho založení v roce 2001, byl naplněn a jménem redakční rady chci touto cestou poděkovat všem, kteří se jako přispěvatelé, recenzenti či členové redakční rady aktivně podíleli na jeho kultivaci a životaschopnosti. Poděkovat je potřebné i čtenářům časopisu, bez kterých by jeho existence postrádala smysl.

Toto ocenění naší dlouholeté a cílevědomé práce je však současně velký závazek a zodpovědnost vůči škole, která vytváří zázemí pro jeho činnost, autorům příspěvků, kteří nám po odborné stránce tvoří jeho základní stavební kámen, a v neposlední řadě i čtenářům, kteří oprávněně očekávají kvalitativní posun jak z hlediska jeho odborné úrovně, tak i po formální stránce. Nejde tedy jen o novou podobu časopisu, ale mění se zásadním způsobem proces recenzního řízení, struktura časopisu i autorský rejstřík přispěvatelů. Je nám velkým povzbuzením skutečnost, že ve stále větší míře projevují zájem o uveřejnění svých příspěvků v našem časopisu akademičtí pracovníci z univerzit z celé České republiky. Snahou všech členů redakční rady bude dále zkvalitnit odbornou úroveň časopisu, dát na jeho stránkách prostor špičkovým odborníkům z tuzemska i zahraničí, vytvořit platformu jak pro nové informace a poznatky, tak i pro střetávání rozličných názorů a přístupových rovin z technických oborů, především stavebnictví a přírodních věd, ale i z ekonomiky, managementu a společenských věd.

Závěrem mi dovoluji, abych ještě jednou poděkoval všem, kteří se podíleli na práci na našem časopisu v minulém období, a vyslovil přání, aby zahájená tvůrčí konstruktivní spolupráce pokračovala i v období příštím. Předem děkuji všem, kteří nám k vydávání našeho časopisu sdělí své kritické připomínky, poznámky či náměty, kterými se redakční rada bude zodpovědně zabývat. Jsem přesvědčen o tom, že rostoucí zájem o publikování v časopisu *Littera Scripta* bude výkonným hnacím motorem časopisu a objektivita a náročnost recenzního řízení správným převodem výkonu pro odpovědné a tvůrčí přispění k soudobé vědě a výzkumu.

Za přípravný výbor redakční rady

prof. Ing. Jan Váchal, CSc.

INTRODUCTORY WORD

Dear colleagues,

It is my pleasure to be in touch with you on the occasion of the publishing of *Littera Scripta*'s double issue and to announce fundamental changes in the publishing of this journal. This double issue is the first one after *Littera Scripta* having been enlisted in List of Reviewed Non-impacted Journals of the Czech Republic. Our ambitious goal, set with the journal establishment, was fulfilled. In the name of editorial board I would like to thank all, who have actively taken part in accomplishing the goal and viability as contributors, correspondents, reviewers or editorial board members. Also let me thank the *Littera Scripta* readers, without whom, the journals existence has no meaning at all.

This fulfilled goal, which is an appreciation of our long and systematic work, is also a great engagement and responsibility towards the VŠTE, which provides the facilities and background for the proper publishing course, towards the authors, who are the main building blocks for the special work being done in the science building, and also towards the readers, who expect legitimately qualitative advancement of scientific level and formal standard. Not only the new look, but also the whole review process, journal structure and names in author index have been essentially changed. It is great encouragement for us to see the increasing interest of academics from universities among the whole Czech Republic in the publishing of our journal. The effort of editorial board members to continuously improve the journal scientific level takes place aiming to give enough space for both the national and foreign top experts, to create a sufficient platform to convey new information, innovative thoughts in science and also for scientific discussion and opinion interference in engineering and economics.

Lastly, I would like to thank everyone once more, all of the people, who contributed and took part in improving our journal in the recent past and express my wish to continually proceed in the established way of constructive cooperation over the next period. Furthermore let me thank all, who shared their critical remarks and suggestions concerning the journal. The editorial board will be dealing with all these notes. I am convinced about the increasing interest of the journal being the proper *Littera Scripta* motive force and the objectivity and review proceeding intensity being the proper method of transmission for responsible and inventive contribution for contemporary science and research.

In the name of the executive editorial board

prof. Ing. Jan Váchal, CSc.

REDAKČNÍ RADA / EDITORIAL BOARD

platná od 1. čísla časopisu v roce 2010 / valid from 1st issue in 2010

Hlavní redakční rada / Main editorial board:

Ing. Marek VOCHOZKA, MBA, Ph.D. – předseda / chairman

prof. Ing. Mária ČARNOGURSKÁ, CSc.

prof. Ing. Milan DEMO, PhD., dr. h. c.

prof. zw. dr hab. Stefan FORLICZ

prof. Ing. Jan HRON, DrSc., dr. h. c.

prof. Dr. Alois HEISSENHUBER, DrSc., dr. h. c.

PaedDr. Ladislav JIRKŮ

Ing. Jakub NOVOTNÝ, Ph.D.

prof. Ing. Radimír NOVOTNÝ, DrSc.

prof. Valery Fedorovich OCHKOV

prof. Ing. Miroslav PETRTÝL, DrSc.

prof. Ing. Miloslav SYNEK, CSc.

prof. Ing. Ľubica ŠVANTNEROVÁ, PhD.

prof. PaedDr. Gabriel ŠVEJDA, CSc.

prof. Ing. Pavel TOMŠÍK, CSc.

prof. Ing. Jan TRUNEČEK, CSc.

prof. Ing. Jan VÁCHAL, CSc.

Dílčí redakční rada (technika) / Partial editorial board (Engineering):

prof. Ing. Radimír NOVOTNÝ, DrSc. – předseda / chairman

Ing. Petra BEDNÁŘOVÁ, Ph.D.

Ing. Alena HYNKOVÁ, CSc.

doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.

prof. Ing. Radim MAREŠ, CSc.

doc. Ing. Vojtěch MERUNKA, Ph.D.

doc. Ing. Martin ŠTRONER, Ph.D.

doc. RNDr. Ing. Zdeněk ÚŘEDNÍČEK

doc. Ing. Jaroslav VÝBORNÝ, CSc.

Dílčí redakční rada (ekonomika) / Partial editorial board (Economics):

prof. Ing. Jan VÁCHAL, CSc. – předseda / chairman

doc. Ing. Hana EZROVÁ, CSc.

PhDr. Jan GREGOR, Ph.D.

Mgr. Lenka HRUŠKOVÁ, Ph. D.

Ing. Miroslav MÁČE, Ph.D., CSc.

Ing. Jakub NOVOTNÝ, Ph.D.

Ing. Ludmila OPEKAROVÁ, PhD.

prof. Ing. Miroslav SVATOŠ, CSc.

Ing. Marek VOCHOZKA, MBA, Ph.D.

Externí členové redakční rady / External editorial board members:

Zahraniční / Foreign:

prof. Ing. Mária ČARNOGURSKÁ, CSc.

– Technická univerzita v Košiciach (SK)

prof. Ing. Milan DEMO, PhD., dr. h. c.

– Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (SK)

prof. zw. dr hab. Stefan FORLICZ

– Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu (PL)

prof. Dr. Alois HEISSENHUBER, DrSc., dr. h. c.

– Technische Universität München (D)

prof. Valery Fedorovich OCHKOV

– Moscow Power Engineering Institute / Technical University (RU)

prof. Ing. Ľubica ŠVANTNEROVÁ, PhD.

– Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica (SK)

Tuzemští / Domestic:

PhDr. Jan GREGOR, Ph.D.

– Vysoká škola evropských a regionálních studií České Budějovice (ČR)

prof. Ing. Jan HRON, DrSc., dr. h. c.

– Česká zemědělská univerzita v Praze (ČR)

PaedDr. Ladislav JIRKŮ

– Vysoká škola polytechnická Jihlava (ČR)

prof. Ing. Radim MAREŠ, CSc.

– Západočeská univerzita v Plzni (ČR)

doc. Ing. Vojtěch MERUNKA, Ph.D.

– Česká zemědělská univerzita v Praze (ČR)

Ing. Jakub NOVOTNÝ, Ph.D.

– Vysoká škola polytechnická Jihlava (ČR)

prof. Ing. Miroslav PETRTÝL, DrSc.

– České vysoké učení technické v Praze (ČR)

prof. Ing. Miroslav SVATOŠ, CSc.

– Česká zemědělská univerzita v Praze (ČR)

prof. Ing. Miloslav SYNEK, CSc.

– Vysoká škola ekonomická v Praze (ČR)

doc. Ing. Martin ŠTRONER, Ph.D.

– České vysoké učení technické v Praze (ČR)

prof. PaedDr. Gabriel ŠVEJDA, CSc.

– Vysoká škola evropských a regionálních studií České Budějovice (ČR)

prof. Ing. Pavel TOMŠÍK, CSc.

– Mendelova univerzita v Brně (ČR)

prof. Ing. Jan TRUNEČEK, CSc.

– Vysoká škola ekonomická v Praze (ČR)

doc. RNDr. Ing. Zdeněk ÚŘEDNÍČEK

– Vysoká škola logistiky, Přerov (ČR)

doc. Ing. Jaroslav VÝBORNÝ, CSc.

– České vysoké učení technické v Praze (ČR)

Interní členové redakční rady / Internal editorial board members:

Ing. Petra BEDNÁŘOVÁ, Ph.D.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

doc. Ing. Hana EZROVÁ, CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

Mgr. Lenka HRUŠKOVÁ, Ph. D.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

Ing. Alena HYNKOVÁ, CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

doc. Ing. Zdeněk KUTNAR, CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

Ing. Miroslav MÁČE, Ph.D., CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

prof. Ing. Radimír NOVOTNÝ, DrSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

Ing. Ludmila OPEKAROVÁ, PhD.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

prof. Ing. Jan VÁCHAL, CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

Ing. Marek VOCHOZKA, MBA, Ph.D.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích (ČR)

PRŮBĚH RECENZNÍHO ŘÍZENÍ / REVIEW PROCEEDINGS

Do čísla 1/2010 bylo zařazeno 25 příspěvků od 48 autorů z 11 pracovišť. /
In issue 1/2010 25 articles written by 48 authors from 11 institutions were included.

Články / Articles

Počet doručených článků / Number of articles received: 34

Počet článků vyřazených v 1. kole recenzního řízení / Number of articles rejected in first round of review proceedings: 1

Počet článků vyřazených ve 2. kole recenzního řízení / Number of articles rejected in second round of review proceedings: 8

Počet článků přijatých k tisku po dokončení recenzního řízení / Number of articles agreed to be published: 25

Recenzní rozhodnutí / Review conclusions

Počet recenzentů, kteří zpracovali posudek / Number of reviewers having delivered the review: 64

– z toho recenzentů s titulem doc. nebo prof. / from which was with doc. or prof. degree: 36 (56 %)

	Recenzenti s doc. nebo prof. Reviewers with doc. or prof.	Ostatní Other	Celkem In total
Přijato beze změn Published without changes	6	9	15
Přijato, doporučeno zohlednit navrhované úpravy Published, suggested considering some remarks	17	11	28
Přijato po celkové revizi příspěvku Published after over-all revision	10	8	18
Odmítnuto Denied	3	0	3

Recenzní sbor / Reviewers board

doc. Ing. Dagmar BAŘINOVÁ, Ph.D.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Jiří BECK, CSc.

– Západočeská univerzita v Plzni

doc. Ing. Václav BERAN, DrSc.

– České vysoké učení technické v Praze

doc. Ing. Josef BRČÁK, CSc.

– Česká zemědělská univerzita v Praze

doc. Ing. Petr BRIŠ, CSc.

– Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

doc. Ing. Václav CEPEK, CSc.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Eva CUDLÍNOVÁ, CSc.

– Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Mgr. Vladimír ČÍŽEK, DiS.

– Vysoká škola evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích

Ing. Mgr. Gabriela DUBCOVÁ, PhD.

– Ekonomická univerzita v Bratislavě (SK)

doc. Ing. Miroslav DUMBROVSKÝ, CSc.

– Vysoké učení technické v Brně

PhDr. Mgr. Zdeněk HAVLÍČEK

– Masarykova univerzita v Brně

Ing. Vladimír HOBZA, Ph.D.

– Univerzita Palackého v Olomouci

Mgr. Jitka HODAŇOVÁ, Ph.D.

– Univerzita Palackého v Olomouci

doc. Ing. Dagmar JAKUBÍKOVÁ, Ph.D.

– Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

Ing. Alois JUŘICA, CSc.

– Ústav zemědělské ekonomiky a informací v Brně

prof. Ing. Čeněk JARSKÝ, DrSc.

– soukromý subjekt

Ing. Lenka KISSIKOVÁ

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Ing. Martin KLIMÁNEK, Ph.D.

– Mendelova univerzita v Brně

Ing. Jiří KONFRŠT, Ph.D.

– Ústav pro hydrodynamiku AV ČR v Praze

doc. Ing. Svatopluk KORSUŇ, Ph.D.

– Vysoké učení technické v Brně

doc. Ing. Jaruše KRAUSEOVÁ, CSc.

– Vysoká škola ekonomická v Praze

prof. Ing. Vojtěch KREBS, CSc.

– Masarykova univerzita v Brně

Ing. Kateřina KREISLOVÁ, Ph.D.

– soukromý subjekt

Ing. Martin KREJSA, Ph.D.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Darja KUBEČKOVÁ SKULINOVÁ, Ph.D.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. František KULHÁNEK, CSc.

– České vysoké učení technické v Praze

Ing. Vilém KUNZ, Ph.D.

– Vysoká škola finanční a správní v Praze

Ing. Igor KYSELKA, CSc.

– Ústav územního rozvoje v Brně

doc. Ing. Lubor LACINA, Ph.D.

– Mendelova univerzita v Brně

doc. Ing. Václav LEDNICKÝ, CSc.

– Slezská univerzita v Opavě

Ing. Tomáš MAŠÍČEK, Ph.D.

– Mendelova univerzita v Brně

doc. Ing. Jitka MOHELNÍKOVÁ, Ph.D.

– Vysoké učení technické v Brně

Ing. Jana MORAVCOVÁ

– Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

doc. Ing. Zlatica MUCHOVÁ, PhD.

– Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitře (SK)

doc. Ing. Jiří NOVOTNÝ, CSc.

– Masarykova univerzita v Brně

Ing. Pavel ONDR, CSc.

– Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Martina ORTOVÁ, Ph.D.

– Technická univerzita v Liberci

Ing. Petra PÁRTLOVÁ, Ph.D.

– Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ing. Milena PAVLÍKOVÁ, Ph.D.

– České vysoké učení technické v Praze

Ing. Jana PODHRÁZSKÁ, Ph.D.

– Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd

RNDr. Renáta POPELKOVÁ, Ph.D.

– Ostravská univerzita v Ostravě

Ing. Jan POSPÍŠIL, Ph.D.

– Západočeská univerzita v Plzni

Ing. Mgr. Pavel PROCHÁZKA

– soukromý subjekt

doc. Ing. Petr RAPANT, CSc.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

prof. Ing. Zbyněk REVENDA, CSc.

– Vysoká škola ekonomická v Praze

Ing. Barbora RÝDLOVÁ, Ph.D.

– Vysoká škola ekonomická v Praze

doc. Ing. Ladislav SKOŘEPA, Ph.D.

– Vysoká škola evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích

RNDr. et Mgr. Petr SKŘEHOT

– Výzkumný ústav bezpečnosti práce

doc. Ing. Jaroslav SOLAŘ, Ph.D.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Vojtěch SPÁČIL, CSc.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. RNDr. Milan ŠIMEK, Ph.D.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

doc. Ing. Jan ŠKRAMLÍK, Ph.D.

– Vysoké učení technické v Brně

Ing. Ladislav ŠOLC, Ph.D.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Ing. Marie ŠTOLBOVÁ, CSc.

– Ústav zemědělské ekonomiky a informací v Praze

doc. Ing. Jaromír ŠTŮSEK, CSc.

– Česká zemědělská univerzita v Praze

doc. RNDr. Jiří ŠVEC, CSc.

– Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

prof. Ing. František TOMAN, CSc.

– Mendelova univerzita v Brně

doc. RNDr. Ing. Zdeněk ÚŘEDNÍČEK, CSc.

– Vysoká škola logistiky v Přerově

prof. Ing. Jan VÁCHAL, CSc.

– Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

doc. Ing. Antonín VALDER, CSc.

– Česká zemědělská univerzita v Praze

doc. Ing. Miroslav VIRIUS, Ph.D.

– České vysoké učení technické v Praze

doc. Ing. Eva WAGNEROVÁ, CSc.

– Vysoká škola sociálně-správní v Havířově

**EKONOMICKÁ SEKCE /
ECONOMIC SECTION**

Altmanův index, Index IN05 a jejich srovnání

Marek Vochozka, Pavel Rousek

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Příspěvek se věnuje dvěma metodám komplexního hodnocení podniku, resp. bankrotním modelům.

První z nich, Altmanův index, vznikl v druhé polovině 60. let na základě statistického zkoumání jednotlivých veličin poměrové finanční analýzy a jejich vztahu k možnosti bankrotu společnosti. Druhý vznikl ve svých modifikacích již od devadesátých let dvacátého století v podmínkách České republiky. Způsob vzniku obou ukazatelů je obdobný. V mnoha analýzách se používají vedle sebe a někdy nabízejí i zcela odlišný výsledek.

Článek tak popisuje vazby jednotlivých poměrových ukazatelů v rámci jednotlivých metod, přibližuje jejich společné jmenovatele a naopak poukazuje na významné odlišnosti hodnocených metod.

V praktické části se ve stručnosti věnuje rovněž odlišným nebo naopak i shodným výsledkům v případě konkrétních podniků.

Klíčová slova: Altmanův index, Index IN05, metody komplexního hodnocení podniku, bankrot

Metody komplexního hodnocení podniku

Metody komplexního hodnocení podniku bývají významnou součástí všech analýz finančního zdraví podniku. V České republice se v posledních letech ustálil jakýsi úzus ve struktuře finančních analýz podniků. První část analýzy se věnuje hodnocení absolutních ukazatelů. Pokud hovoříme o finanční analýze z pohledu vnějšího hodnotitele, většinou se omezuje na výkazy účetní závěrky, tj. hodnocení výsledků prezentovaných rozvahou, výkazem zisků a ztrát a výkazem o cash

flow. Ve druhé části se standardně provádí tzv. horizontální finanční analýza. Jde o zjištění trendu na úrovni dílčích absolutních ukazatelů. Analýza si klade za cíl zmapovat vývoj v čase (buď formou přírůstkových hodnot, nebo metodou indexů). Následuje vertikální finanční analýza. Hodnotitel si v každém výkazu zvolí základní veličinu, s níž pak dílčí hodnoty porovnává. Základní veličinou může být například v rozvaze součet aktiv. Cílem je posouzení dílčích hodnot v jejich relativním vyjádření k základní veličině. Poté se standardně použije analýza poměrových ukazatelů. Ta vždy respektuje strukturu Schmalenbachovy společnosti, nebo v podmínkách České republiky koncept prof. Synka. Smyslem je porovnat mezi sebou jednotlivé hodnoty výkazů finanční závěrky tak, abychom dostali informaci o rentabilitě, aktivitě, zadluženosti, produktivitě atd. Ve struktuře dále následují ukazatele ekonomické přidané hodnoty a tržní přidané hodnoty, které respektují míru podnikatelského rizika. Na konec všech analýz přicházejí metody komplexního hodnocení podniku. Většinou se omezují na aplikaci několika bankrotních, bonitních a bankrotně bonitních metod (CBA analýza či benchmarkingové metody bývají pro rychlé posouzení podniku příliš náročné). V České republice se uplatňují především:

- bankrotní modely:
 - Altmanova analýza (verze pro podniky, jejichž akcie jsou obchodovatelné na burze, verze pro podniky, jejichž akcie nejsou obchodovatelné na burze, a verze modifikovaná pro české prostředí),
 - Index IN05,
 - Taflerův index,
- bonitní model:
 - Index bonity,
- bankrotně bonitní modely:
 - Grünwaldův index,
 - Kralický Rychlý test (původní i modifikovaný).

Hodnotit význam jednotlivých součástí pro realizaci je velice složité. Analýza poměrových ukazatelů nám dává obrázek o hospodářské situaci podniku na základě mnoha dílčích výsledků. Díky jedné dílčí chybě nebo chybné interpretaci tak získáme zcela nepřesný pohled na podnik. Na druhou stranu výsledky metod komplexního hodnocení podniku nám předkládají jednu číselnou hodnotu,

kteřou porovnáváme na předem daném intervalu. Určíme tak, jestli je podnik ohrožen bankrotem nebo naopak je bonitní.

V případě metod komplexního hodnocení podniku je výpočet a interpretace dat velice prostá a láká jak odborníky, tak laiky k aplikaci. Avšak už díky tomu, že vznikly na základě statistického posouzení velkého objemu dat, je zřejmé, že jejich nepřesnost je dána již jejich konstrukcí. Nedostatky metod komplexního hodnocení podniku lze hledat především v těchto oblastech [1]:

- předpoklad bipolárně závislých proměnných,
- metodika výběru souboru dat vzorových firem,
- předpoklad stacionarity a nestability dat,
- výběr nezávislých proměnných,
- využití ročních finančních výkazů z účetní závěrky,
- časová dimenze.

Cílem příspěvku je rozbor a hodnocení Altmanova indexu pro podniky, jejichž akcie se obchodují na burze, a Indexu IN05 a jejich vzájemné porovnání.

Altmanův index

Altmanova analýza je někdy též nazývána Altmanovým modelem. V literatuře lze nalézt čtyři obdoby této analýzy:

- variantu pro akciové společnosti s veřejně obchodovanými akciemi (tzv. Z Score),
- variantu pro společnosti neobchodované na finančních trzích (tzv. Z' Score nebo ZETA),
- variantu pro nevýrobní společnosti (tzv. Z'' Score),
- variantu pro české společnosti.

První verze (varianta pro akciové společnosti s veřejně obchodovanými akciemi, Z Score) byla publikována Edwardem I. Altmanem v roce 1968 a byla následně doplněna o revize v letech 1983 (varianta pro společnosti neobchodované na finančních trzích, Z' Score, ZETA) a 1995 (varianta pro nevýrobní společnosti, Z'' Score). V některých odborných publikacích je uváděna česká obměna (v tomto textu je index při výpočtu označován jako ZCZ).

Pro realizaci Altmanovy analýzy je potřeba znát následující:

- zisk před úroky a zdaněním (tzv. EBIT),
- aktiva (resp. pasiva),
- tržby (pro výpočet první, druhé a čtvrté varianty),
- tržní hodnota vlastního kapitálu (pro výpočet první a čtvrté varianty),
- účetní hodnota akcií (pro výpočet druhé a třetí varianty),
- účetní hodnota celkových závazků (pro výpočet první, druhé a čtvrté varianty),
- nerozdělený zisk minulých let (tzv. zadržené výdělků),
- čistý pracovní kapitál,
- závazky po lhůtě splatnosti (pro výpočet čtvrté varianty),
- výnosy (pro výpočet čtvrté varianty).

V případě Altmanovy analýzy autor uvádí, že tato varianta analýzy dokáže predikovat bankrot s ročním předstihem s pravděpodobností 94 %. Pravděpodobnost úspěšné predikce s dvouročním předstihem klesá na 72 %.

Altmanův index se vypočítá takto:

$$Z = 3,3 * \frac{\text{zisk}}{\text{aktiva}} + 1,0 * \frac{\text{tržby}}{\text{aktiva}} + 0,6 * \frac{\text{vlastní kapitál}}{\text{celkové závazky}} + 1,4 * \frac{\text{nerozdělený zisk}}{\text{aktiva}} + 1,2 * \frac{\text{čistý pracovní kapitál}}{\text{aktiva}}$$

Zdroj: Synek [2], Maňasová, [3], vlastní interpretace.

Výše uvedený vzoreček má v různých pramenech různou podobu. Některé prameny uvádí váhu poměrového ukazatele „tržby/aktiva“ rovnu 0,999, v jiných je hodnota této váhy přesně rovna jedné. Tento text se přiklání k vyšší hodnotě 1,0, která mírně zvyšuje hodnotu výsledku, což má za následek benevolentnější závěrečné zhodnocení.

Hranicemi intervalu výsledku jsou hodnoty 1,8, respektive 2,99. Výsledky nižší nebo rovné hodnotě 1,81 charakterizují bankrotní podniky, výsledky vyšší nebo rovné hodnotě 2,99 jsou charakteristické pro bonitní podniky. V intervalu mezi těmito hodnotami se nachází tzv. šedá zóna. Podniky v této zóně nelze jednoznačně charakterizovat, může se jednat o bonitní i bankrotní podniky.

Altman použil při tvorbě svého indexu pět poměrových ukazatelů.

Prvním z ukazatelů je rentabilita aktiv (Return on Assets). Jedná se o ukazatel, který informuje o míře zhodnocení vkladu investorů. V anglickém jazyce se používá slovo *profitability* (tedy ziskovost). Zkoumá, jak dokázala společnost zhodnotit veškeré prostředky, které jí byly dány do vínku. V ukazateli se objevuje zisk v podobě kategorie EBIT (Earnings Before Interests and Taxes). Zisk, který umožňuje srovnání v čase a prostoru (odmýšlí od úroků a pomíjí i zkresení způsobené daňovou sazbou).

Druhou část vzorce tvoří ukazatel aktivity – obrat aktiv. Ukazatel hodnotí, jakým způsobem dokážou aktiva společnosti generovat výnosy nebo jak jsou důležitá a efektivní aktiva při realizaci výnosů.

Třetím použitým poměrovým ukazatelem je ukazatel ze skupiny zadluženosti. Jedná se o Equity Ratio. Měří poměr mezi vlastním a cizím kapitálem. Standardně doporučují bilanční pravidla pro průmyslové podniky poměr jedna ku jedné. Je však otázkou, jaký poměr je správný. V poslední době se spíše přikláníme k určení poměru vlastního a cizího kapitálu (zpoplatněného) dle výše nákladů na kapitál.

Čtvrtý ukazatel hodnotí, jaká část zisku zůstane ve společnosti po jeho přerozdělení ve schvalovacím řízení. Jde o to, jakým způsobem je zajištěna ve společnosti reprodukce aktiv.

Pátý ukazatel hodnotí, v jakém poměru k aktivům je čistý pracovní kapitál. Čistý pracovní kapitál vypočítáme jako rozdíl pracovního kapitálu a krátkodobých závazků. Z pohledu každé společnosti tvoří pracovní kapitál významnou složku jeho aktiv. Za pracovní kapitál označujeme veškerá aktiva, která se účastní tzv. peněžního cyklu. To znamená, že vystupuje jako oběžný majetek spojený s hlavní činností podniku, tedy s činností, pro kterou podnik vznikl.

Index IN05

Inka a Ivan Neumaierovi jsou do současné doby autory čtyř bankrotních indexů. V roce 1995 vznikl první index IN95, který v roce 1999 doplnila další varianta IN99. Roku 2002 byl formulován index IN01, jehož název vyplývá z toho, že

pro jeho tvorbu byla použita data z roku 2001. Zatím posledním z této skupiny indexů je IN05 z roku 2005.

Zmíněné varianty lze rozdělit dle jejich užití následovně:

- věřitelská varianta IN95,
- vlastnická varianta IN99,
- komplexní varianta IN01,
- modifikovaná komplexní varianta IN05.

Výpočet různých variant indexu IN vyžaduje různá vstupní data. Jedná se o:

- aktiva (resp. pasiva),
- cizí zdroje,
- zisk před úroky a zdaněním (tzv. EBIT),
- nákladové úroky (pro první, třetí a čtvrtou variantu),
- celkové výnosy,
- oběžná aktiva,
- krátkodobý cizí kapitál (součet krátkodobých závazků, krátkodobých bankovních úvěrů a krátkodobých finančních výpomocí),
- závazky po lhůtě splatnosti (pro první variantu).

Modifikace vzorce IN05 oproti předchozímu vzorci IN01 spočívá v navýšení váhy ukazatele „zisk/aktiva“, což je rentabilita aktiv (ROA).

Výpočet indexu IN05 je:

$$IN05 = 0,13 * \frac{\text{aktiva}}{\text{cizí zdroje}} + 0,04 * \frac{\text{zisk}}{\text{nákladové úroky}} + 3,97 * \frac{\text{zisk}}{\text{aktiva}} + 0,21 * \frac{\text{výnosy}}{\text{aktiva}} + 0,09 * \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{kr. cizí kapitál}}$$

Zdroj: Neumaierová, Neumaier [4], Maňasová [3], vlastní interpretace.

Další modifikací oproti předchozímu indexu IN01 je změna hodnoticích intervalů vedoucí k zúžení šedé zóny, která se nyní nachází v rozmezí od 0,9 do 1,6. Pod šedou zónou je interval výsledků bankrotních podniků, nad ní se nachází interval výsledků bonitních podniků (blíže v tabulce č. 1).

Tabulka 1 Hodnocení indexem IN05

Výsledek	Hodnocení
$IN05 \in \langle 1.6; \infty \rangle$	bonitní podnik
$IN05 \in \langle 0.9; 1.6 \rangle$	šedá zóna
$IN05 \in \langle -\infty; 0.9 \rangle$	bankrotní podnik

Zdroj: Neumaierová, Neumaier [4], Maňasová [3], vlastní interpretace.

Metoda využívá v první řadě obráceného ukazatele debt ratio I, který ve své základní hodnotě informuje, jaká je zadluženost podniku. V použité podobě ukazuje hodnotiteli, kolikrát je větší objem aktiv než cizích zdrojů.

Druhý poměrový ukazatel se standardně v publikacích Kislingerové nazývá úrokovým krytím I. Přináší informaci o tom, kolikrát dokáže zisk pokrýt dlužné úroky firmy. Ukazatel je využíván velmi hojně bankami. Jeho hodnota v řádu jednotek je podmínkou pro poskytnutí úvěru. Banky sice nedostávají mnohdy zpět své peníze v dohodnutém termínu. V každém případě, pokud je úrokové krytí I. kladné, nemusí se banka obávat o své zisky a potažmo ani o půjčené prostředky.

Stejně jako v případě Altmanova indexu je zmíněn ukazatel ROA.

Dalším ukazatelem je poměr výnosů a aktiv. Jedná se o ukazatel aktivity. Na rozdíl od standardního ukazatele manželé Neumaierovi nepoužili tržby, ale celkové výnosy. Pokud by vzali v úvahu tržby, bylo by zřejmé, že ukazatel hodnotí aktivitu majetku ve vztahu k hlavní činnosti. Avšak v tomto případě jsou brány v úvahu veškeré výnosy – tedy tržby, výnosy z prodeje dlouhodobého majetku, výnosy z finančních aktivit a dokonce i mimořádné výnosy. Manželé Neumaierovi jednoznačně spatřují korelaci mezi ukazatelem zohledňujícím celkovou činnost podniku, nikoliv jen hlavní činnost.

Poslední ukazatel hodnotí výši likvidity podniku. Do krátkodobého cizího kapitálu manželé Neumaierovi zahrnují i krátkodobé bankovní úvěry. To znamená, že se jedná o ukazatel běžné likvidity, tj. schopnosti podniku dostát svým závazkům.

Srovnání indexů

Oba indexy používají shodné skupiny ukazatelů. Blíže tabulka č. 2.

Tabulka 2 Porovnání Altmanova indexu a indexu IN05

Index	Ukazatel 1	Ukazatel 2	Ukazatel 3	Ukazatel 4	Ukazatel 5
Altmanův	Rentability (zisk / aktiva)	Aktivita (tržby / aktiva)	Zadluženosti (vlastní kapitál / celkové závazky)	Likvidity (čistý pracovní kapitál / aktiva)	Rentability (nerozdělený zisk / aktiva)
IN05	Rentability (zisk / aktiva)	Aktivita (tržby / aktiva)	Zadluženosti (aktiva / cizí zdroje)	Likvidity (oběžná aktiva / krátkodobý cizí kapitál)	Zadluženosti (zisk / nákladové úroky)

Ve srovnání pomíjíme váhy jednotlivých poměrových ukazatelů. Je zřejmé, že oba koncepty zahrnují ukazatele rentability, aktivity, zadluženosti a likvidity. Přitom Altman věnoval dále více pozornosti opět rentabilitě. Manželé Neumaierovi otočili svou pozornost na druhý ukazatel zadluženosti [5]. Pokud pomineme drobné rozdíly mezi jednotlivými ukazateli obou metod, lze konstatovat, že obě metody byly vytvořeny pomocí shodné metody. V tomto případě se jedná o vícenásobnou diskriminační analýzu, tedy statistickou metodu využívající klasifikaci jednotlivých veličin do několika skupin, v závislosti na charakteristických vlastnostech těchto veličin. Dále se pak odvozovaly lineární (nebo kvadratické) kombinace těch veličin, které nejlépe tyto skupiny odlišují [6]. Obě (ač jedna z nich vznikla téměř 40 let po té první) jsou zkráceny několika (shodnými) skutečnostmi. Jejich výčet a popis přesahuje rámce tohoto příspěvku. Je však vhodné zmínit alespoň jeden. Autoři vybírali poměrové ukazatele nikoliv cíleně, ale naopak testovali všechny možné varianty na vybraném vzorku podniků. A ukazatel, respektive bankrotní model, vykazující nejvyšší míru korelace byl vybrán jako Altmanův index, resp. IN05.

Avšak je otázkou, zda takto konstruované ukazatele vykazují rovněž shodné výsledky. Výsledky hodnocení šesti podniků jsou uvedeny v tabulce č. 3. V tabulce jsou uvedena data pro roky 2004 až 2006. Je však nutné zdůraznit, že autoři bankrotních modelů nepovažují veličiny v účetních výkazech mezi jednotlivými roky jako závislé. Naopak každý výkaz, nebo spíše rok, účetní závěrky považují za nezávislé hodnocení (jedná se o jeden z nedostatků obou modelů).

Tabulka 3 Výrokové části analýzy vybraných společností

Podnik	Ukazatel	Rok 2004	Rok 2005	Rok 2006
Paramo, a. s.	Altmanův index	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně	podnik je schopen přežít případnou fi- nanční tíseň
	IN05	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu	podnik se nachází v šedé zóně
Plzeňský Prazdroj, a. s.	Altmanův index	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně
	IN05	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu
Vinium, a. s.	Altmanův index	podnik upadá	podnik upadá	podnik upadá
	IN05	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu
Agrostroj Pelhřimov, a. s.	Altmanův index	podnik upadá	podnik upadá	podnik upadá
	IN05	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu	podnik spěje k ban- krotu
Třinecké železářny, a. s.	Altmanův index	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně
	IN05	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně	podnik se nachází v šedé zóně
Evraz Vítkovice Steel, a. s.	Altmanův index	podnik se nachází v šedé zóně	podnik je schopen přežít případnou fi- nanční tíseň	podnik se nachází v šedé zóně
	IN05	podnik je schopen přežít případnou fi- nanční tíseň	podnik se nachází v šedé zóně	podnik je schopen přežít případnou fi- nanční tíseň

Z výsledků je zřejmé, že se ukazatele v hodnocení podniků mnohdy neshodují. V případě společností Vinium, a. s., a Agrostroj Pelhřimov, a. s., hodnotily obě metody shodně – podniky spěly k bankrotu (není předmětem hodnocení, zda se tak skutečně stalo).

Naopak v případě společnosti Evraz Vítkovice Steel, a. s., je hodnocení velmi odlišné. Altmanův index popisuje společnost v letech 2004 a 2006 jako společnost nacházející se v šedé zóně a v roce 2005 jako společnost schopnou přežít případnou finanční krizi. Index IN05 hodnotí situaci zcela opačně, tedy v letech

2004 a 2006 jako společnost schopnou přežít případnou finanční tíseň, v roce 2005 jako společnost nacházející se v šedé zóně.

Závěr

Cílem příspěvku bylo zhodnocení Altmanova indexu a indexu IN05 a jejich vzájemné porovnání. Porovnáním bylo zjištěno, že indexy mají obdobnou strukturu a že byly vytvořeny shodnou metodou – vícenásobnou diskriminační analýzou. Odlišují se však drobnými odchylkami v použitých poměrových ukazatelích a v jejich váhách. Oba indexy se standardně používají ve finanční analýze podniku. Na druhou stranu je nutné konstatovat, že hodnocení obou metod se vzájemně liší. K tomu, aby tato skutečnost byla prokázána, postačoval vzorek pouhých šesti podniků. Je tak otázkou, zda mají hodnocené bankrotní modely své místo ve finanční analýze. Proto, aby byla tato otázka zodpovězena, je nutné analyzovat finanční situaci podniku pomocí bankrotních modelů i pomocí např. aparátu poměrových ukazatelů a výsledky srovnat, případně s postupem času srovnat se skutečným vývojem podniku.

Reference

- [1] VOCHOZKA, M. *Metody komplexního hodnocení podniku*. České Budějovice : VŠTE, 2010. 247 s. (v tisku).
- [2] SYNEK, M. *Stručný přehled dalších metodik* [online]. 2009. [cit. 2009-12-22]. Dostupný z WWW: <http://nb.vse.cz/~synek/Dalsi_metodiky.doc>
- [3] MAŇASOVÁ, Z. *Úpadky podniků v České republice a možnosti jejich včasné predikce*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 2007. Doktorská disertační práce.
- [4] NEUMAIEROVÁ, I.; NEUMAIER, I. Index IN05. In *Evropské finanční systémy*. Recenzentka Viktória Čejková. 1. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 2005. S. 143 – 148. ISBN 80-210-3753-9.
- [5] NEUMAIEROVÁ, I.; NEUMAIER, I. *Proč se ujal index IN a nikoli pyramidový systém ukazatelů INFA* [online]. 2006. [Cit. 3-1-2010]. Dostupné z WWW: <<http://www.ekonomikaamanagement.cz/getFile.php?fileKey=CEJVB0NUCAdVCEZIU1VHB0MIUUMEBAVDVFVWQ1VUBAVGQ1VCXgQFBERIREJLYg==?=cz>>.

- [6] ALTMAN, E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, Vol. 23, č. 4, září 1968, s. 589–609.

Altman's Z-score, Index IN05 and Their Comparison

Contribution involves two methods of undertaking a comprehensive evaluation, respectively bankruptcy models. The first of these is Altman's index that was constructed in the second half of the 60 years on the basis of statistical examination of the quantities and ratios of financial analysis and their relation to the possibility of bankruptcy. The second originated in their modifications since the nineties of the twentieth in the Czech Republic. Both indicators are similar. Many times, analyses are used side by side and sometimes offer an entirely different result. Article links to a description of financial ratios under various methods, describes their common denominator and vice versa points to significant differences in investigational methods. The practical part also briefly deals with a different or on the contrary as well as consistent results for specific businesses.

Keywords: Altman's Z-score, Index IN05, bankruptcy, evaluation

Kontaktní adresa:

Ing. Marek Vochozka, MBA, Ph.D., Katedra ekonomiky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: vochozka@mail.vstecb.cz

Ing. Pavel Rousek, Katedra ekonomiky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: rousek@mail.vstecb.cz

Dlouhodobé selhání východoněmeckého trhu práce a jeho příčiny

Hana Křížová, Luděk Kouba

Provozně-ekonomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně

Abstrakt

V roce 1990 převládalo všeobecné přesvědčení, že ekonomický vývoj východní části sjednoceného Německa bude úspěšný. Skutečný vývoj však znamenal velké zklamání. Jednou z nejproblematictějších oblastí dlouhodobě zůstává východoněmecký trh práce: míra nezaměstnanosti je vysoká, relativně vysoké procento pracujících je zaměstnáno ve veřejném sektoru, poddimenzován je především zpracovatelský průmysl, mzdy a produktivita práce dosahují pouze cca 75 % západní úrovně. Cílem příspěvku je dokumentovat problematický vývoj na trhu práce nových spolkových zemí a nabídnout vysvětlení uvedeného vývoje. První kapitola má převážně analytický charakter a uvádí hlavní ukazatele trhu práce v uplynulých dvou dekáдах. Druhá kapitola zasazuje neuspokojivý vývoj trhu práce do širšího kontextu diskutabilní transformace bývalé NDR. Třetí kapitola rozebírá konkrétní příčiny dlouhodobého selhání trhu práce. Nejzávažnějším problémem je dlouhodobě nepříznivý vztah mezi produktivitou práce a výší reálných mezd, který má svůj původ již v samém počátku transformace.

Klíčová slova: Východní Německo, trh práce, míra nezaměstnanosti, transformace

Úvod

Dvacet let po připojení východní části Německa k SRN nelze hovořit o úspěšném ekonomickém vývoji v nových spolkových zemích. Východoněmecká ekonomika je i přes transferovou podporu ze západu charakterizována především pomalým

růstem, strukturálními problémy a migrací obyvatel do západní části Spolkové republiky. Nejpalčivější oblastí je však trh práce, který je od sjednocení sužován vysokou nezaměstnaností.

Náplní první části příspěvku je analýza vývoje východoněmeckého pracovního trhu. Na základě této kapitoly lze konstatovat, že daná oblast ekonomiky východního Německa je v dlouhodobě kritické situaci. Obecně lze rozdělit příčiny vysoké nezaměstnanosti do dvou skupin. V první skupině nalezneme aspekty celkově neúspěšného procesu sjednocení (např. rychlé a nevhodné vytvoření měnové unie, masivní dezindustrializaci nebo neúspěšnou privatizaci). Tyto faktory jsou rozebrány v kapitole druhé. Třetí část textu pak pojednává o konkrétních příčinách dlouhodobého selhání trhu práce. Jsou zde uvedeny především příčiny nízké produktivity práce, která se dlouhodobě pohybovala pod úrovní mezd, a tím přispěla výraznou měrou k vysoké nezaměstnanosti.

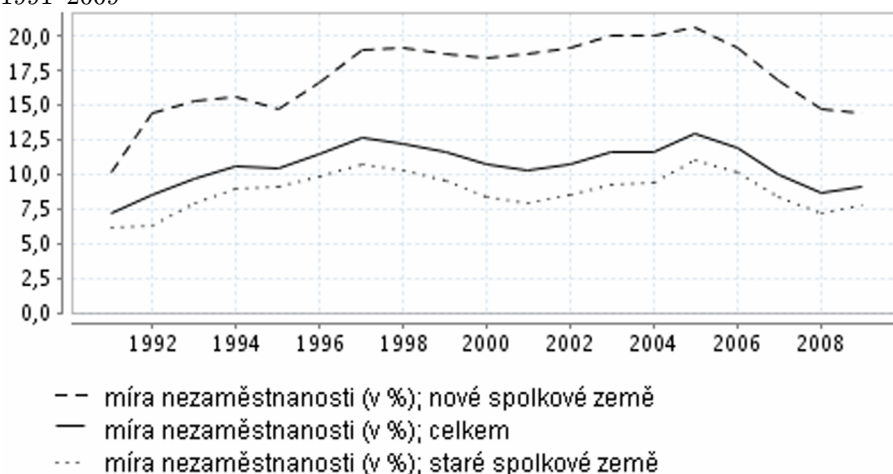
Cílem příspěvku je dokumentovat situaci na východoněmeckém trhu práce a nastínit možné příčiny uvedeného vývoje. Příspěvek využívá aktuální data Německého statistického úřadu a Spolkové agentury pro otázky trhu práce (Bundesagentur für Arbeit). v závěrečné části jsou diskutovány výsledky řady analytických studií, resp. odborných článků (viz seznam literatury).

Situace na východoněmeckém trhu práce¹

Cílem této kapitoly je dokumentovat vývoj na východoněmeckém pracovním trhu. Na úvod je uveden klíčový ukazatel míry nezaměstnanosti. Jak je patrné z obr. 1, hodnoty tohoto ukazatele jsou dlouhodobě výrazně vyšší v nových spolkových zemích ve srovnání s původní oblastí SRN. v období do roku 1996 se míra nezaměstnanosti postupně vyšplhala až na hodnotu 17 %, od té doby pod ni prakticky neklesla až do roku 2007 (v roce 2005 dokonce překročila hodnotu 20 %). Maximální hodnota ukazatele ve starých spolkových zemích v období po sjednocení přitom pouze mírně překročila hranici 10 %. V posledních měsících v souvislosti s nečekaně silným oživením německé ekonomiky míra nezaměstnanosti v celém Německu klesá k rekordně nízkým hodnotám, nicméně na východě zůstává stále na téměř na dvojnásobné úrovni oproti západu: leden 2009 13,9 % vs. 6,9 %, leden 2010 13,5 % vs. 7,4 %, květen 2010 12,1 % vs. 6,6 % [1].

¹Východoněmecký trh práce je geograficky vymezen novými spolkovými zeměmi: Sasko, Sasko-Anhaltsko, Braniborsko, Durynsko, Meklenbursko – Přední Pomořansko. Začlenění Berlína v rámci vývoje ekonomických ukazatelů bývá různé, nicméně německý statistický úřad ho v případě statistik trhu práce započítává do oblasti bývalé NDR.

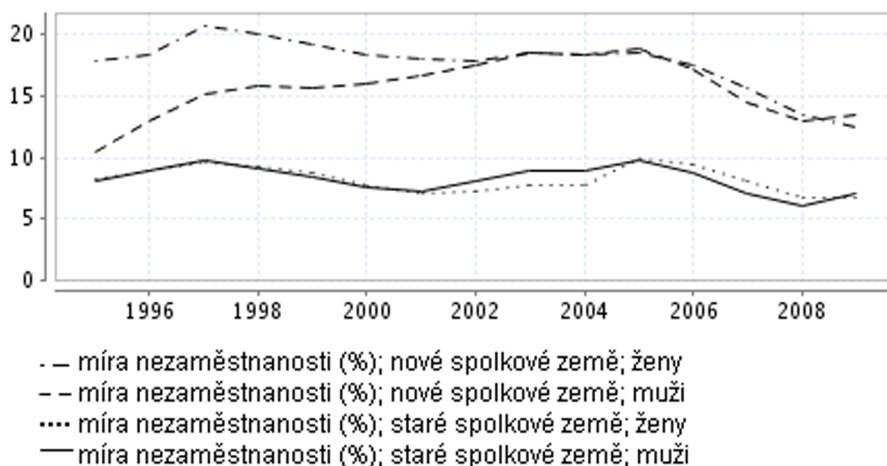
Obrázek 1: Vývoj míry nezaměstnanosti v nových a starých spolkových zemích 1991–2009



Zdroj: Statistisches Bundesamt Deutschland [1]

Podíváme-li se na míru nezaměstnanosti genderově, mělo zhroucení východoněmeckého hospodářství po sjednocení horší důsledky pro ženy. Jak uvádí Helwig [2], nejsilněji byl postižen lehký průmysl – oblast s převážně ženským zastoupením. Od roku 1991 byla tedy míra nezaměstnanosti u východoněmeckých žen podstatně vyšší než u mužů – v roce 1995 činil tento rozdíl 7 % (viz obr. 2). Poté začaly hodnoty pro obě skupiny konvergovat a vyrovnaly se v roce 2002, tato rovnováha přetrvává do současnosti [1].

Obrázek 2: Vývoj míry nezaměstnanosti v nových a starých spolkových zemích; muži x ženy



Zdroj: Statistisches Bundesamt Deutschland [1]

Hovoříme-li o východoněmeckém pracovním trhu, nelze opomenout problematický vztah mzda versus produktivita. Jak uvádí Röhl [3], razantní růst mezd v devadesátých letech, který měl zabránit migraci východních Němců do starých spolkových zemí, byl velkou přítěží pro podniky a pro celý pracovní trh v nových spolkových zemích, a to zejména z toho důvodu, že výrazně předčil růst produktivity (viz Tab. 1). Mzdové náklady na vyprodukovanou jednotku byly dokonce na 119 % západoněmecké úrovni v roce 1991. V roce 2000 bylo, co se týče mzdových nákladů, stále levnější vyrábět na západě, jelikož se jejich hodnota na východě pohybovala okolo 112 %. Hodnoty tohoto ukazatele se vyrovnaly až v roce 2007.

Tabulka 1: Ukazatele trhu práce (východoněmecké hodnoty v % západoněmeckých hodnot)

	1991	1995	2000	2007
Mzda na zaměstnance	49	74	77	77
Produktivita: reálný HDP na výdělečně činnou osobu	42	65	69	77
Mzdové náklady na vyprodukovanou jednotku	119	114	112	101

Zdroj: Röhl [3]

Rozdíly mezi východní a západní částí Německa lze vypočítat také v oblasti zaměstnanosti. Tab. 2 analyzuje strukturu zaměstnaných podle hospodářských odvětví. Nejvýraznější je rozdíl v oblasti zpracovatelského průmyslu, zde je podíl zaměstnaných na východě 16 %, zatímco na západě 24 %. Rozvoj tohoto odvětví hospodářství bývá označován jako klíčový faktor pro zlepšení ekonomické kondice východního Německa. Zaměstnaných ve veřejném sektoru je o 1/3 více na východě než západě, což také nepřispívá k ekonomickému rozvoji. Nicméně nové spolkové země využívají svoji výhodu většího množství zemědělských ploch – podíl zaměstnaných v oblasti zemědělství a lesnictví je zde trojnásobný oproti západu.

Tabulka 2: Podíl zaměstnaných povinných k sociálnímu pojištění podle hosp. odvětví (údaje za květen 2010)

Hospodářské odvětví	východ	západ
Zemědělství a lesnictví	1,8	0,6
Těžba a zásobování energiemi	2,5	1,9
Zpracovatelský průmysl	16,3	24,0
Stavebnictví	7,0	5,5
Obchod	12,6	15,0
Doprava a skladování	5,3	5,0
Pohostinství	3,7	2,9
Komunikace a zpravodajství	2,4	3,1
Finanční a pojišťovací služby	2,2	4,9
Hospodářské služby (služby spojené s bydlením, technické služby, ...)	14,2	12,6
Veřejná správa, obrana, sociální zabezpečení	7,9	5,8
Výchova a vzdělávání	5,8	3,6
Zdravotnictví a sociální služby	13,5	12,4
Ostatní služby (personál v domácnosti, umění, ...)	4,8	3,8

Zdroj: Arbeitsagentur [4], vlastní výpočet

Aspekty sjednocení ovlivňující následný negativní vývoj východoněmecké ekonomiky

Možné příčiny nepříznivého vývoje na pracovním trhu lze hledat v celkově neúspěšném sjednocovacím procesu. Proto budou v této kapitole zmíněny základní

okolnosti sjednocení, které přispěly k negativnímu vývoji většiny ekonomických ukazatelů východního Německa (tedy i nezaměstnanosti).

Jako první aspekt se nabízí rychlost sjednocení, kdy východní část Německa byla včleněna do SRN během necelé tři čtvrtě roku. V březnu 1990 proběhly v NDR první demokratické volby a 3. října 1990 se tato republika stala součástí SRN. Busch a kol. [5] podtrhují toto rychlé tempo, které podle nich neposkytlo prostor pro důkladné diskuse o probíhajících opatřeních a jejich důsledcích. Konkrétně vidí problém v rychlém a prostém přenesení hospodářského a sociálního modelu Spolkové republiky na východoněmeckou ekonomiku. Tímto krokem bylo podle nich znemožněno spojit demokratickou strukturu, inovaci a efektivitu jednotlivých oblastí hospodářství SRN s někdy lepšími strukturami v NDR – např. v oblasti vzdělávání, sociální a zdravotní politiky. Rychlost sjednocení sehrála roli také v tom ohledu, že se východní Německo stalo okamžitě členem EU. Zde je tedy významný rozdíl oproti ostatním bývalým socialistickým státům, které přistoupily až v roce 2004 (případně později) – ty se tak mohly lépe ekonomicky připravit.

Jako další příčina negativního ekonomického vývoje východního Německa bývá označován „odkaz komunismu“, který měl dopad jak na rozvoj lidského, tak fyzického kapitálu. Frey [6] uvádí, že komunistický režim zanechal v lidech apatii, deficity v oblasti motivace, nízkou osobní iniciativu a odpovědnost za vlastní rozhodnutí a jednání. Dále potlačil k rozvoji hospodářství tolik nutnou kreativitu a inovaci. Co se týče fyzického kapitálu, byly ve východoněmeckých podnicích (převážně kombinátech) používané zastaralé technologie a vybavení – což mělo za důsledek nízkou kvalitu vyprodukovaného zboží a nízkou produktivitu. Dale [7] uvádí, že průměrný výstup na pracovníka byl koncem osmdesátých let mezi 1/3 až 1/2 západoněmecké úrovně.

Velmi diskutovaným se stalo také přijetí západoněmecké marky. Kriticky je pohlíženo především na směnný kurz a rychlost tohoto procesu. NDR přijalo jako své platidlo západoněmeckou marku 3 měsíce před oficiálním datem sjednocení ve směnném kurzu 1 : 1. Dale [7] tvrdí, že rychlé přijetí marky mělo na ekonomiku východního Německa ještě horší dopad než samotné pozůstatky komunismu. Aby mohly kombináty konkurovat na světovém trhu, potřebovaly podhodnocení jejich hlavních vstupů prostřednictvím depreciace měny. Ve skutečnosti došlo k 300–400% apreciaci – čímž došlo podle autora ke krachu i relativně životaschopných kombinátů.

Podobný pohled na důsledky vytvoření měnové unie má také Hagemann [8, s. 89]: „Měnová unie způsobila kolaps východoněmecké ekonomiky, který předčil nejpesimističtější očekávání. Tlumení tohoto šoku pak vyžadovalo velké transferové platby ze západního Německa.“

Dalším aspektem, jehož následky se projevují ve východoněmecké ekonomice dodnes, je privatizace státního majetku. Pro tento účel byl zřízen největší státní holding světa – Treuhandanstalt. Ten v roce 1990 převzal téměř celou národní ekonomiku východního Německa a jeho úkolem byla transformace socialistického plánovaného hospodářství na sociálně tržní systém. V roce 1990 udávala společnost prodejní hodnotu podniků mezi 800–1000 mld. DM., o rok později se hovořilo o hodnotě 200 mld. DM, přičemž negativní dědictví NDR bylo odhadnuto na 400 mld. DM [9]. Dale [7] kritizuje snahu prodat podniky co nejrychleji – což příliš nekoresponduje se snahou prodat za nejvyšší cenu. Taktéž zmiňuje povinnost privatizovaných společností zveřejnit interní informace (včetně technického know-how a patentů), která byla devastující pro konkurenceschopnost. Autor vidí jako problematický také způsob prodeje podniků – a to po částech. Tento způsob vedl k prodeji nejvybranějších částí podniků, zbývající části firmy pak podlehly likvidaci.

Sekundární příčiny dlouhodobého selhání východoněmeckého trhu práce

V předchozí kapitole byly rozebrány hlavní faktory plynoucí ze sjednocovacího procesu, které způsobily nepříznivý vývoj východoněmecké ekonomiky. V této kapitole budou zmíněny konkrétní příčiny selhání trhu práce.

Jak naznačuje první kapitola, markantní je rozdíl ukazatelů mzda na obyvatele a produktivita práce, který bývá označován jako hlavní příčina vysoké nezaměstnanosti. Ragnitz [10] identifikuje jako hlavní faktor ovlivňující nižší produktivitu ve východním Německu lidský kapitál. Dokládá, že v roce 2002 byl podíl vysoce vzdělaných jedinců ve východoněmecké populaci o 7,5 procentního bodu vyšší než na západě. A podíl málo kvalifikovaných jedinců byl na východě o 10 procentních bodů nižší. Na základě těchto údajů autor nevidí hlavní příčinu v rozdílné úrovni vzdělání, ale v práci, kterou tito lidé vykonávají. 15 % zaměstnanců s odborným vzděláním vykonává práci pod úrovní jejich kvalifikace. Obdobná situace (17 %) je u jedinců s vysokoškolským vzděláním. Označuje tak zásobu lidského kapitálu za neefektivní vzhledem k druhu práce, kterou vykonávají kvalifikovaní zaměstnanci.

Smolny [11] také nepovažuje za problém úroveň vzdělání. Uvádí, že vzdělání pracovníků je na mezinárodně srovnatelné úrovni, ale je nutné vzít v potaz, že před sjednocením obyvatelé východního Německa pracovali se zastaralou technologií, což pak mohlo být v 90. letech překážkou pro přechod na modernější zařízení a efektivnější pracovní postupy.

Fuchs-Schündeln a Izem [12] rovněž nehledají příčiny nízké produktivity v charakteristikách pracovníka (např. úroveň vzdělání, individuální schopnosti a dovednosti), nýbrž jako hlavní faktory označují charakteristiky práce (např. administrativní kvality firmy, fyzický kapitál, síťové efekty mezi firmami, velikost firem, nízké výdaje na vývoj a výzkum atd.).

Merkel a Snower [13] vysvětlují příčinu dlouhodobosti nepříznivé situace na trhu práce. Podle nich v tomto ohledu sehrálo roli hned několik faktorů. Štědré dávky způsobily u málo kvalifikované pracovní síly upřednostnění dávky před mzdou, čímž dojde ke stagnaci zvyšování jejich již tak nízké kvalifikace a pádu do skupiny dlouhodobě nezaměstnatelných. Dále propast stárnutí, kdy ve východním Německu zůstávají starší pracovníci (mladí migrují do západních spolkových zemí), kteří disponují starými dovednostmi a pracují se starším kapitálem, čímž nedochází k růstu produktivity práce. Také masivní podpora investic po sjednocení nemotivovala firmy investovat do správného kapitálu, který by zvýšil jejich produktivitu. Místo toho byl pořízen kapitál, který nebyl později dostatečně využíván. Tato skutečnost vysvětluje fenomén, kdy produktivita práce je obecně nižší ve východní části oproti západní, zatímco kapitálová vybavenost je srovnatelná nebo vyšší.

Další pohled na nezaměstnanost nabízí Wölfling [14], který tvrdí, že větší přírůstky zaměstnanosti vykazují malé a střední podniky, a to průměrně kolem 0,25 % ročně. Uvádí také tři důvody, proč tomu tak je:

- Vývoj nových technologií probíhá především v menších specializovaných firmách. Nové technologie pak vedou k rychlému zvětšování daného podniku, a tím jsou vytvářena nová pracovní místa.
- Spotřebitel se stále více zaměřuje na specializované zboží a služby, které jsou většinou produktem malých firem. Rostoucí poptávka po těchto produktech pak vede k rozvoji těchto firem.
- Terciární sektor má více zaměstnanců v malých a středních podnicích. Současná expanze tohoto sektoru podporuje rozvoj těchto podniků.

Při aplikaci uvedených poznatků na situaci ve východním Německu autor zdůrazňuje, že východoněmecká ekonomika vykazuje malou zaměstnanost ve velkých podnicích, bez kterých malé a střední podniky nemohou existovat. Bez velkých podniků není možné v ekonomice vytvořit fungující dodavatelské, obchodní a informační vztahy. Poměr malých a velkých podniků v západní a východní části Německa uvádí následující tabulka.

Tabulka 3: Průmyslové podniky podle velikostních kategorií (v procentech příslušné kategorie), rok 2008

	1–49	50–99	100–249	240–499	500–999	1000 a více
nové spolkové země	21,4	18,5	17,6	12,9	9,7	8,0
staré spolkové země	78,6	81,5	82,4	87,1	90,3	92,0

Zdroj: Kowalski [15]

Můžeme říci, že s rostoucí velikostí podniku klesá podíl zastoupení v nových spolkových zemích. Jak uvádí Kowalski [15], na základě podílu obyvatel žijících v nových zemích (cca 20 %) zastoupení malých podniků odpovídá, v případě velkých podniků nad 1000 zaměstnanců by se počet musel téměř ztrojnásobit, u podniků s 500–999 zaměstnanci zdvojnásobit.

Závěr

Situace na východoněmeckém pracovním trhu je dlouhodobě nepříznivá. Míra nezaměstnanosti v období 1996–2007 neklesla pod hodnotu 17 %. V současné době má vlivem německého hospodářského oživení klesající tendenci (cca 12 %), nicméně ve srovnání se západní částí Německa (cca 6,5 %) je trvale výrazně vyšší. Od roku 2002 nelze pozorovat výrazné rozdíly v míře nezaměstnanosti u žen a u mužů. Co se týče rozdílu mezi výší mezd a produktivitou práce, je od roku 2007 stejný jako ve starých spolkových zemích, nicméně hodnoty těchto ukazatelů jsou stále na úrovni 77 % západního Německa. Uspokojivá není ani struktura zaměstnaných v jednotlivých hospodářských odvětvích. V nových spolkových zemích pracuje ve srovnání se starými výrazně méně zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu, naopak výrazně více ve veřejném sektoru.

Faktory, které jsou považovány za příčinu výše popsaného vývoje, lze hledat již ve sjednocovacím procesu. Rychlost sjednocení, způsob vytvoření měnové unie, privatizace státního majetku a další aspekty vzniku jednotného Německa bývají označovány v tomto ohledu za klíčové. Velkou ranou pro východoněmecký pracovní trh byl rychlý růst mezd oproti produktivitě práce neprodleně po sjednocení. Zvýšení mezd mělo demotivovat obyvatele bývalé NDR od migrace. Tento krok však vedl k tomu, že mzdové náklady na vyprodukovanou jednotku byly v roce 1991 o 19 % vyšší než ve starých spolkových zemích a k vyrovnání došlo až v roce 2007. Takové podmínky nepříspěly k tvorbě nových pracovních míst. Příčiny nízké produktivity lze hledat jak v lidském, tak fyzickém kapitálu.

Fenomén, kdy produktivita práce je obecně nižší ve východní části oproti západní, zatímco kapitálová vybavenost je srovnatelná nebo vyšší, vypovídá o nevhodně směřovaných státem podporovaných investicích v období po sjednocení. Investice do nevhodného kapitálu tak nepřispěly k vyšší efektivitě vynaložené práce. U lidského faktoru není považována za problém úroveň vzdělání, ale chybějící schopnosti a dovednosti při práci s moderním kapitálem.

Hodnoty makroekonomických ukazatelů východoněmecké ekonomiky sice mají tendenci se přibližovat západoněmeckým, tempo je však velmi pomalé. V tomto příspěvku rozebíraný pracovní trh vykazuje v současnosti nižší míru nezaměstnanosti než v předchozích letech, nicméně v porovnání se západním Německem zůstává její úroveň stále téměř dvojnásobná. Navíc vysoký podíl zaměstnaných ve veřejném sektoru a malá část pracovníků ve zpracovatelském průmyslu neuspokojivou situaci na východoněmeckém trhu práce dále podtrhují.

Reference

- [1] *GENESIS-Online Datenbank*. Statistisches Bundesamt Deutschland. [cit. 2010-9-14] Dostupný z WWW: <<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>>.
- [2] HELWIG, G. Frauen. In WEIDENFELD, W.; KORTE, K.-R. *Handbuch zur deutschen Einheit 1949-1989-1999*. Frankfurt/Main : Campus Verlag, 1999. S. 383–391 ISBN 3-593-36240-6.
- [3] RÖHL, K.-H. Strukturelle Konvergenz der ostdeutschen Wirtschaft. In *IW-Trends*. Köln : Deutscher Instituts-Verlag Köln, únor 2009 [cit. 2010-2-10]. Dostupný z WWW: <http://www.iwkoeln.de/Portals/0/pdf/trends01_09_6.pdf>. ISSN 0941-6838.
- [4] *Statistik*. Bundesagentur für Arbeit. [cit. 2010-9-25]. Dostupný z WWW: <<http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Startseite/Startseite-Nav.html>>.
- [5] BUSCH, U.; KÜHN, W.; STEINITZ, K. *Entwicklung und Schrumpfung in Ostdeutschland : Aktuelle Probleme im 20. Jahr der Einheit*. Hamburg : VSA-Verlag, 2009. ISBN 978-3-89965-331-1.
- [6] FREY, D. The Unification of Germany from the Standpoint of a Social Psychologist. In KURZ, H. D. *United Germany and the New Europe*. Aldershot : Edward Elgar Publishing Company, 1993. s. 59–72. ISBN 1852785845.
- [7] DALE, G. *Between state capitalism and globalisation : the collapse of the East German economy*. New York : Peter Lang, 2004. 371 s. ISBN 3-03910-181-1.

- [8] HAGEMANN, H. On some Macroeconomic Consequences of German Unification. In KURZ, H. D. *United Germany and the New Europe*. Aldershot : Edward Elgar Publishing Company, 1993. s. 89–107. ISBN 1852785845.
- [9] TUREK, J. Treuhandanstalt. In WEIDENFELD, W.; KORTE, K.-R. *Handbuch zur deutschen Einheit 1949-1989-1999*. Frankfurt/Main : Campus Verlag, 1999. s. 742–751 ISBN 3-593-36240-6.
- [10] RAGNITZ, J. Explaining the East German Productivity : The Role of Human Capital. In *What Went Wrong in East Germany and What Can Be Done?*. Kiel : Universität Kiel, Kiel Institute for the World Economy, leden 2007. [cit. 2010-3-26]. S. 127–146. Dostupný z WWW: <<http://www.ifw-kiel.de/pub/kap/kapcoll/kapcoll.01.pdf>>.
- [11] SMOLNY, W. Produktivitätsanpassung in Ostdeutschland : Bestandaufnahme und Ansatzpunkte einer Erklärung. In *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*. Bochum : Ruhr-Universität, 2003. [cit. 2010-3-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.mathematik.uni-ulm.de/wipo/forschung/veroeffentlichungen/po.pdf>>. ISSN 0021-4027.
- [12] FUCHS-SCHÜNELN, N.; IZEM, R. Explaining the Low Labor Productivity in East Germany. In *What Went Wrong in East Germany and What Can Be Done?*. Kiel : Universität Kiel, Kiel Institute for the World Economy, leden 2007. [cit. 2010-3-25] S. 37–61. Dostupný z WWW: <<http://www.ifw-kiel.de/pub/kap/kapcoll/kapcoll.01.pdf>>.
- [13] MERKL, C.; SNOWER, D. East Germany Unemployment : The Myth of the Irrelevant Labor Market. *Kiel Working Papers*. Č. 1435, 2008. [cit. 2010-3-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.ifw-members.ifw-kiel.de/publications/east-german-unemployment-the-myth-of-the-irrelevant-labor-market-1/Kap1435.pdf>>.
- [14] WÖLFLING, M. Forschung, Produktivität und Betriebsgrösse im Ost-West-Vergleich. In GREIF, S.; LAITKO, H.; PARTHEY, H. *Wissenschaftsforschung : Jahrbuch 1996/1997*. Marburg : Bd-Verl., 1998. [cit. 2010-4-7]. Dostupný z WWW: <<http://www.wissenschaftsforschung.de/JB96-97-203-218.pdf>>. ISBN 3-924684-85-5.
- [15] KOWALSKI, R. *Die Industrie in Ostdeutschland. Situation und Perspektive*. Berlin, 2010. [cit. 2010-3-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.memo.uni-bremen.de/docs/m1010.pdf>>.

Výsledky uvedené v příspěvku jsou součástí výzkumného záměru VZ MSM 6215648904 „Česká ekonomika v procesech integrace a globalizace a vývoj agrárního sektoru a sektoru služeb v nových podmínkách evropského integrovaného

trhu“, tematického okruhu 01 „Makroekonomická a mikroekonomická výkonnost české ekonomiky a hospodářsko-politická opatření vlády ČR v podmínkách evropského integrovaného trhu“ realizovaného za finanční podpory ze státních prostředků prostřednictvím MŠMT.

The Long-term Failure of East German Labour Market and its Causes

In 1990 a successful economic development of East Germany after the unification was generally predicted. Nevertheless, the real economic development has been a big disappointment. Especially the East German labour market is one of the most problematic areas and since the unification has made hardly any progress. The unemployment rate is high; too many people are working in public sector and too little in the manufacturing industry. The wages and labour productivity are at 75 % of the West German value. The aim of the paper is to describe the East German labour market development and provide explanation of its long-term failure. The first chapter has an analytical character and shows the main indicators of East German labour market in two past decades. The second chapter refers to the circumstances of the arguable transition of East Germany. The third chapter discusses the concrete causes of labour market failure. The main cause is the long-term adverse relationship between labour productivity and real wages. This problem had already been created at the beginning of the transition.

Keywords: East Germany, labour market, unemployment rate, transition

Kontaktní adresa:

Bc. Hana Křížová, PEF MENDELU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: xkrizo19@node.mendelu.cz

Ing. Luděk Kouba, Ph.D., Ústav ekonomie, PEF MENDELU v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: kouba@mendelu.cz

Ekonomické aspekty sportovního prostředí České republiky

Irena Durdová, Petra Horváthová
VŠB-Technická univerzita Ostrava

Abstrakt

V průběhu posledních dvaceti let došlo vzhledem ke změně politického systému v České republice také k mnohým změnám v oblasti sportu. Dřívější tělovýchovné jednoty převzaly právní formu občanského sdružení a v současnosti se mnohé sportovní kluby jako občanská sdružení transformují na obchodní společnosti, nejvíce na společnosti s ručením omezeným nebo akciové společnosti, a vyvíjejí vlastní podnikatelskou činnost. Sport již zdaleka nelze chápat pouze jako souhrn nejrůznějších pohybových aktivit s výrazným výchovným a formativním efektem a kladným dopadem na zdraví člověka ve smyslu vytváření zdravého životního stylu či kompenzace pracovního zatížení formou rekreace a obnovy fyzických a duševních sil. Na současný sport je třeba pohlížet také jako na důležitý ekonomický faktor s výrazným přínosem pro národní hospodářství. Každá dobře fungující vláda by měla správně vyhodnotit význam sportu z jeho nejrůznějších aspektů a přínosů pro jedince i pro společnost a přispívat k rozvoji sportu, propagovat ho a také finančně podporovat. Následující text sleduje mimo jiné také objem veřejných výdajů do sportovního prostředí a příjmy plynoucí ze sportu do státního rozpočtu České republiky v porovnání se státy Evropské unie.

Klíčová slova: sport, finance ve sportu, ekonomické aspekty sportu, veřejné výdaje do sportu

Úvod

Sport se stal na počátku 21. století jedním z nejpozoruhodnějších **fenoménů** současné etapy vývoje lidstva. Dle Durdové [1] je sport jako součást tělesné

kultury charakteristický jednak svými specifickými vlastnostmi, jednak svým postavením a funkcemi ve vztahu k ostatním oblastem společenského života. Četné vazby sportu na různé vědní obory a disciplíny se odrážejí v politice státu, mají vliv na výchovu, vzdělávání a umění, vyznačují se značným formativním působením, ovlivňují tělesný a psychický rozvoj jedince. Sport se výrazně podílí na uspokojování potřeb jednotlivců a současně na sebe soustřeďuje pozornost a zájem širokých vrstev obyvatelstva.

Sport je nástrojem integrace, má obrovský potenciál sdružovat a oslovovat lidi bez ohledu na pohlaví, věk, rasu, zdravotní postižení, náboženství i společenské postavení. Evropská charta sportu [2] obsahuje definici sportu, která prosazuje základní koncepci sportu – totiž jeho přístupnost všem bez rozdílu. V intencích Evropské charty sportu se sportem rozumí „všechny formy tělesné činnosti, které ať již prostřednictvím organizované účasti, či nikoliv, si kladou za cíl projevení či zdokonalení tělesné i psychické kondice, rozvoj společenských vztahů nebo dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních.“ Bílá kniha o sportu [3] se opírá o definici Rady Evropy, kde se sportem rozumí „veškeré formy tělesné aktivity, které jsou provozovány příležitostně nebo organizovaně, usilují o vyžděření nebo vylepšení fyzické kondice a duševní pohody, utvoření společenských vztahů či dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních.“ Vedle výše uvedených definic sportu je navíc třeba počítat s významným přínosem sportu pro národní hospodářství a pohlížet na sport jako na **výrazný ekonomický faktor**, jako na rychle se rozvíjející, dynamické hospodářské odvětví. Ekonomika každého vyspělého státu vytváří podmínky pro rozvoj sportu a naopak sport napomáhá rozvoji národní ekonomiky.

Materiál a metodika

Statistické a informační úřady v České republice **nepracují** s pojmem sportovní průmysl a sport jako samostatné průmyslové odvětví **neregistrují**. Přitom sport se podílí na tvorbě hrubého domácího produktu (dále jen HDP) a je významným tvůrcem nových pracovních míst. Ekonomická a statistická data ze sportovní oblasti jsou **obtížně dostupná** a často ani neexistují ve srovnatelně definovaných ukazatelích, neboť sport není samostatným statisticky sledovaným oborem. Také ve statistických ročenkách existují pouze souhrnné údaje společné pro sport a kulturu, případně i pro volnočasové aktivity. To platí jak pro Českou republiku, tak i pro většinu států Evropské unie (dále jen EU). Za výjimku lze považovat pouze Francii a Rakousko, které mají velmi podrobně propracované financování sportu, jak na úrovni státu, tak i regionů a samospráv. Země EU se

od sebe zásadně liší jednak rozlohou a počtem obyvatel, státoprávním uspořádáním, objemem HDP, ale i historickou pozicí a tradicí sportu v dané zemi. Navíc žádná statistická data nemohou postihnout emotivnost, prožitkovost a herní aspekty, které sport s sebou přináší a tím obohacuje život člověka.

Autorky článku se i přes výše zmíněné obtíže zabývaly ekonomickými aspekty sportu, na základě všech dostupných informací týkajících se sportovního prostředí České republiky. Vycházely z především z **Analýzy financování sportu v ČR**, kterou zadalo jako odbornou studii MŠMT, a to s cílem nejen charakterizovat výdaje do sportu a příjmy plynoucí ze sportovního prostředí, ale zejména tyto dvě položky porovnat a z tohoto srovnání pak vyvodit závěry.

Faktory ovlivňující současný rozvoj a ekonomický význam sportu

Existuje celá řada faktorů, které mají vliv na současný růst a sociálně-ekonomický význam sportu. Mezi tyto faktory patří například:

- nárůst nových druhů sportů a pohybových aktivit,
- různorodost a širší populace věnující se sportu a pohybovým aktivitám,
- racionální disponování volným časem u současné populace, sport se stává významnou volnočasovou aktivitou,
- zvyšování povědomí o sportu jako součásti zdravého životního stylu,
- nárůst konkurence u podniků a zařízení nabízejících tytéž nebo podobné pohybové aktivity,
- nárůst výroby zboží vztahujícího se ke sportu,
- vznik nových sportovišť a sportovních zařízení, údržba stávajících,
- nárůst nových technologií výroby zboží souvisejícího se sportem,
- nárůst významu služby jako sportovního produktu,
- rozvoj marketingu ve sportu a s tím související rozvoj sportovní reklamy,
- nárůst jednotlivých forem sponzoringu ve sportu,
- nárůst zájmu masmédií o sport a sportovní prostředí,
- nárůst počtu sportovních časopisů a publikací, od vědeckých po populární,

- nárůst možností vzdělávání ve sportu,
- nárůst počtu pracovních míst poskytovaných sportem,
- rozvoj sportu jako pole působnosti pro podnikatelskou činnost,
- rozvoj dopravy,
- rozvoj cestovního ruchu,
- globalizace sportu.

Možnosti získávání financí ve sportovním prostředí

Většina českých sportovních organizací má právní formu občanského sdružení a splňuje podstatu neziskových organizací. Jako „neziskové organizace“ (*non-profit sport organisations*) jsou obvykle nazývány organizace založené pro výkon veřejně prospěšné činnosti, které mají ve společnosti nezastupitelný význam. Dřívější tělovýchovné jednoty převzaly formu občanského sdružení a v současné době se mnohé z nich transformují na obchodní společnosti a vyvíjejí vlastní podnikatelskou činnost. Při provozování stejné sportovní činnosti je podstatný rozdíl v daňovém režimu občanského sdružení a obchodní společnosti, který jednoznačně zvýhodňuje obchodní společnost.

Existuje řada možností, jak sportovní kluby a organizace mohou získávat finanční prostředky nutné k jejich zdárnému chodu:

- prostředky z veřejných rozpočtů (státní rozpočet, rozpočet krajů, měst a obcí),
- finanční prostředky ze zdrojů Českého svazu tělesné výchovy,
- prostředky čerpané z loteriijních činností provozovaných státem nebo majících státní licenci,
- prostředky získané sportovními asociacemi od komerčních partnerů,
- příjmy z vybraných členských příspěvků,
- příjmy z prodeje vstupného,
- tržby z prodeje propagačního materiálu,

- příjmy sportovních klubů plynoucí z tzv. odstupného, výchovného a hostování,
- příjmy z vysílacích práv,
- prostředky z fondů Evropské unie,
- finanční prostředky plynoucí z vlastní podnikatelské činnosti sportovního klubu.

Mnoho sportovních klubů a organizací vyvíjí podnikatelskou činnost s cílem získání dodatečných finančních zdrojů nutných k zabezpečení plnění svých cílů. Nejčastějšími typy podnikatelské činnosti ve sportu jsou:

- nabídka reklamních služeb,
- pronájmy sportovišť,
- prodej občerstvení,
- pořádání akcí zábavného a exhibičního charakteru,
- poskytování hostinských služeb,
- poskytování poradenských služeb,
- prodej sportovního zboží,
- poskytování služeb v oblasti regenerace a relaxace,
- nabídka možností vzdělávání a rozvoje pohybových dovedností, doškolení.

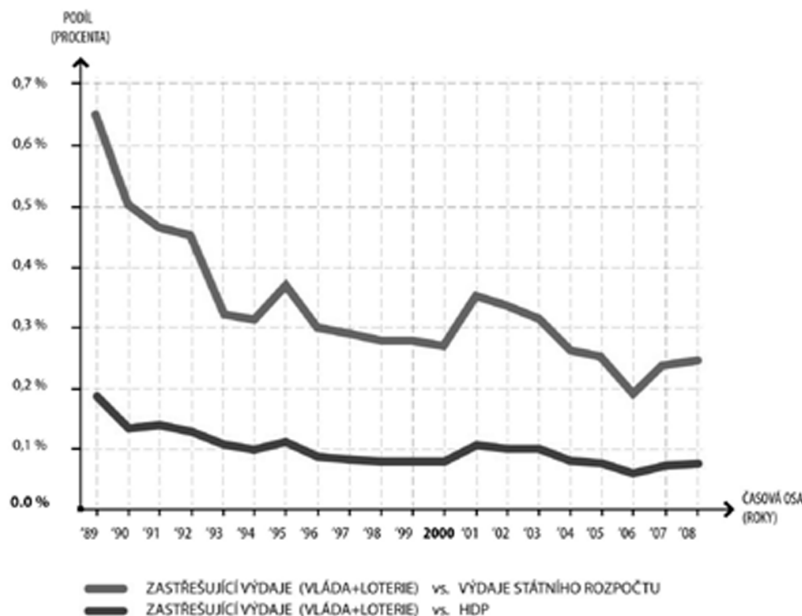
Analýza financování sportu v České republice v letech 1989 až 2009

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ve spolupráci s Českým olympijským výborem vypracovalo podrobnou studii zabývající se financováním sportu s názvem Analýza financování sportu v České republice [4]. Tato analýza je dostupná ve dvou verzích – shrnující a detailní. **Shrnující verze** poskytuje závěry všech hlavních kapitol s udáním základních použitých zdrojů, rovněž obsahuje hlavní výstupní výpočty a je určena pro komunikaci se zástupci vládních a sportovních institucí a rovněž pro komunikaci s médii¹. **Detailní verze** obsahuje

¹Na tuto verzi se odkazují autorky předkládaného článku.

plná znění zásadních použitých zdrojů a rovněž dílčí výpočty a je primárně určena pro autorské kolektivy případných navazujících studií. Z Analýzy financování sportu v České republice mimo jiné vyplývá, že před revolucí, v roce 1989, byl sport velmi preferovaným odvětvím, i když pod výrazným vlivem tehdejší ideologie a politiky. Po roce 1989 došlo k prudkému poklesu množství financí směřujících do sportu, což trvalo až do roku 1998. Od tohoto roku začalo postupné navyšování finančních prostředků do sportovního prostředí, které trvalo až do roku 2001. Období prudkého hospodářského růstu se nepromítlo ve vyšších veřejných výdajích na sport a paradoxně začalo docházet k jejich dlouhodobému poklesu. V současné době se objem finančních prostředků plynoucích ze státního rozpočtu do sportovního prostředí dostal k rekordně nízkým hodnotám vzhledem ke státnímu rozpočtu. Graf 1 ukazuje průběh veřejných výdajů do sportu v letech 1989 až 2008 vzhledem k veřejným výdajům (spodní křivka sleduje totéž vzhledem k HDP).

Graf 1: Výdaje státního rozpočtu (včetně odvodů loterijních společností) do oblasti sportu v letech 1989 až 2008.



Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

Autoři Analýzy financování sportu v České republice [4] se opírají o významné dokumenty a studie publikované v několika posledních letech. Jednalo se o rakouskou studii zabývající se financováním sportu ve státech EU a publikovanou v průběhu rakouského předsednictví EU [5], stejným tématem se zabývala také francouzská studie realizovaná během francouzského předsednictví EU [6]. Další data k dané problematice přinesla Bílá kniha o sportu [3] a výsledky Ekonomického fóra v Davosu (2007). Všechny uvedené studie se vztahují k objemu sportovního trhu. Odhad HDP generovaného sportem a odhad zaměstnanosti generované sportem autoři provedli s odvoláním se na Bílou knihu o sportu [3]. Autoři Analýzy financování sportu v ČR dále čerpali data z oficiálních zdrojů MŠMT a dalších ministerstev (Výdaje státního rozpočtu na sport 1993–2008), z oficiálních údajů loterijní společnosti a z oficiálních údajů ČSÚ (1989–2008).

Co se týče výdajů do oblasti sportu z úrovně státního rozpočtu, zde se autorský tým rozhodl přihlížet pouze k systémovým a plánovaným položkám, a tedy nepřihlížet k mimořádným a nesystémovým výdajům, se kterými nelze pracovat v delší časové řadě. Údaje o zdrojích na úrovni regionů nebyly autorským týmem zařazeny do celkové analýzy z důvodu změny státoprávního uspořádání v letech 1993, 2002. Relevantní údaje pro financování sportu na úrovni regionů je možné evidovat až od změny VÚSC v roce 2002². Autorský tým shromáždil data o financování sportu městy a obcemi na základě vlastní analýzy, kterou prováděl ve statistickém šetření na vzorku třiceti měst a obcí v České republice. Tyto údaje jsou platné pro rok 2008. Historická data byla dopočítána pouze trendovou statistickou metodou (proporce vůči sumě celkových státních rozpočtových výdajů na sport). Dále se autorský tým rozhodl nezahrnovat zdroje z městských a obecních rozpočtů do časové analýzy. Započtení těchto výdajů by nijak věcně nepřispělo k analýze celkového trendu. Loterijní činnosti ve své původní podobě z roku 1989 výrazně změnily své působení jak z hlediska vlastnických vztahů, tak z hlediska velikosti trhu a struktury³.

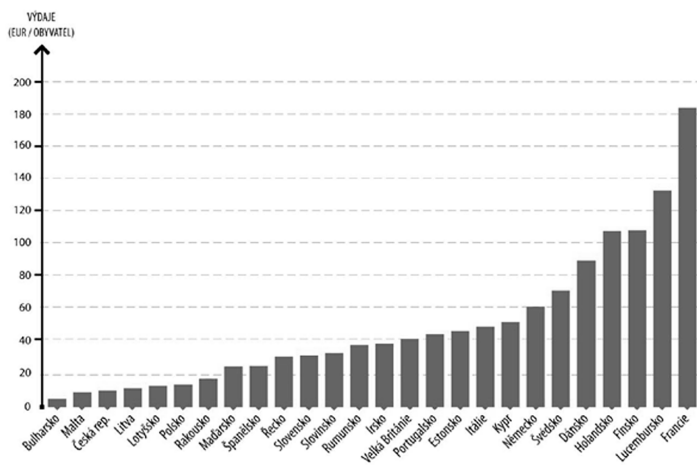
²Pozn. autorského týmu: na základě shromážděného vzorku dat a následné analýze lze odhadovat, že výdaje z regionálních rozpočtů na sport se pohybují mezi 10 % až 25 % plánovaných vládních výdajů na sport.

³Do analýzy nebyly zahrnuty odvody od roku 2004 spojené s úhradou nákladů souvisejících s výstavbou víceúčelové sportovní arény v Praze.

Výdaje občanů do sportovního prostředí podle francouzské studie z roku 2008 a podle Bílé knihy o sportu [3]

Francouzská studie vychází z výdajů občanů zemí EU na sport v přepočtu na jednoho obyvatele. Její autoři stanovili průměrné výdaje občanů EU do sportu na 117 EUR. V tomto srovnání se umístila Česká republika na třetím místě od konce sestavené škály, tedy s třetími nejnižšími veřejnými výdaji, z 26 sledovaných zemí EU. Ještě nižší veřejné výdaje do sportu než Česká republika má už jen Malta a Bulharsko. Nejvyšší veřejné výdaje do sportu má Francie a po ní Lucembursko, Finsko, Holandsko, Dánsko. Přibližně uprostřed škály srovnávacího grafu jsou státy Slovensko, Slovinsko, Rumunsko, Irsko, Velká Británie (viz graf 2).

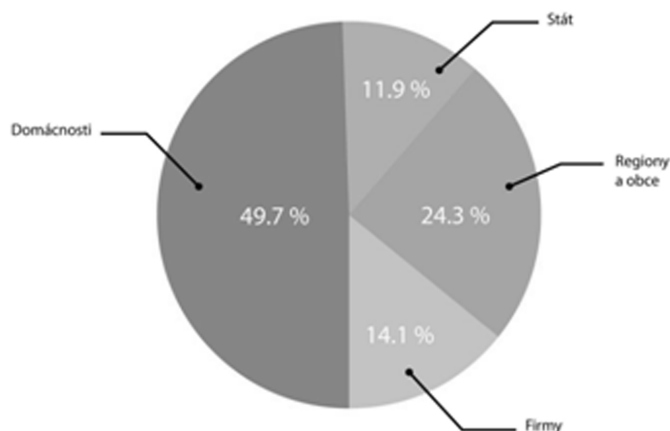
Graf 2: Země EU – porovnání veřejných výdajů na sport v přepočtu na jednoho obyvatele



Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

Z francouzské studie dále vyplývá, že domácnosti přispívají do sportovního prostředí 49,7 %, stát 11,9 %, regiony a obce 24,3 % a firmy 14,1 %. Lze předpokládat, že v České republice je situace srovnatelná (viz graf 3).

Graf 3: Struktura financování sportu podle francouzské studie *Study of public and financing of sport in Europe* [6]



Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

V Bílé knize o sportu jsou převáděna data o objemu sportovního trhu zemí EU na procenta z HDP. Autoři se opírají o výsledky rakouské studie z roku 2006, ve které se uvádí, že ve sportovním prostředí států EU byla vytvořena přidaná hodnota v průměrné výši 407 miliard EUR, což odpovídá 3,7 % HDP EU. Objem sportovního trhu ČR je autory Analýzy financování sportu v České republice odhadován na 2 % HDP, což je velmi střízlivý až konzervativní údaj vzhledem k uváděnému evropskému průměru (3,7 % HDP).

Výsledky

Autoři studie Analýza financování sportu v České republice provedli rozbor **veřejných výdajů** (vláda, regiony, města a obce, loterie) **do sportu v České republice** za rok 2008 a stanovili částku veřejných výdajů do sportu 7,7 miliard korun. K tomuto údaji dospěli na základě studia dostupných zdrojů, jakými jsou oficiální data Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, oficiální údaje

loterijních společností, oficiální údaje Českého statistického úřadu a na základě výsledků vlastního výzkumného šetření zaměřeného na výdaje do sportu na úrovni krajů, měst a obcí.

Pokud částku 7,7 miliard korun budeme považovat za směrodatný údaj, který zahrnuje veřejné výdaje do sportu v roce 2008, pak bude jistě zajímavé zjistit příjmy plynoucí do státního rozpočtu ze sportovního prostředí, oba údaje porovnat a stanovit, zda je sport ve vztahu ke státnímu rozpočtu čistým příjemcem nebo plátcem.

Odhadované **příjmy do státního rozpočtu** by se pohybovaly, při počtu obyvatel v ČR 10 474 600 a při výdajích na jednoho obyvatele na sport 177.00 EUR (podle francouzské studie), kolem 1,85 miliardy EUR, což při kurzu CZK/EUR = 25, by činilo asi 46,35 miliard korun. Při sazbě daně z přidané hodnoty 19 % dojdeme ke konečné částce 8,8 miliard korun, která vyjadřuje odhadovaný příjem do státního rozpočtu ze sportovního prostředí. Celý výše uvedený propočet je znázorněn v tabulce 1.

Tabulka 1: Příjem do státního rozpočtu z oblasti sportu podle francouzské studie *Study of public and private financing of sport in Europe* [6]

Studie francouzského předsednictví		Poznámka autorského týmu
Výdaje na osobu v ČR	€ 177.00	■ Tento údaj je výsledkem průměru údajů poskytnutých 13 zeměmi z EU.
Počet obyvatel ČR	10 474 600	
Výdaje obyvatel ČR na sport v EUR	€ 1 854 004 200.00	
CZK/EUR	25	■ Použitý kurs (kde koruna je spíše nadhodnocena) vede ke konzervativnímu výpočtu.
Výdaje obyvatel ČR na sport v CZK	46 350 105 000 Kč	
Sazba daně z přidané hodnoty	19%	■ Sazba daně z přidané hodnoty. Opomíjí se pozitivní efekt přímých daní, což opět vede spíše ke konzervativnímu výpočtu.
Příjem do státního rozpočtu	8 806 519 950 Kč	

Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

Výsledek výpočtu příjmů do státního rozpočtu z oblasti sportu založený na údajích zveřejněných v Bílé knize o sportu se poněkud liší. Zde se uvádí, že sport v České republice **se podílí na tvorbě HDP 2 %** (stejně procentuální vyjádření pro Českou republiku zaznělo také na Ekonomickém fóru v Davosu v roce 2009). Lze s jistotou tvrdit, že hodnota 2 % je spíše konzervativní, neboť pro ostatní státy EU je tato položka mnohem vyšší, dosahuje částky až 3,7 %. Bílá kniha o sportu vychází z hodnoty HDP České republiky v roce 2007 3 000 000 000 000 korun. 2% částka vygenerovaná sportem z takto stanovené hodnoty HDP by pak tvořila 60 miliard korun a při sazbě z přidané hodnoty 19 % můžeme konstatovat, že příjem do státního rozpočtu ze sportovního prostředí by činil 11,4 miliard korun. Je třeba uvést, že bylo abstrahováno od pozitivního efektu přímých daní (viz tabulka 2).

Diskuse

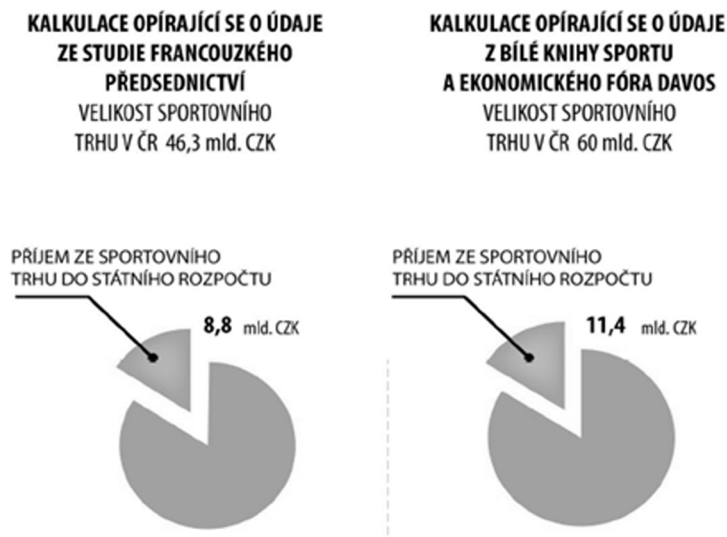
Z výše uvedených předpokladů a použitých materiálů nejnovějších studií zabývajících se financováním sportu a sportovním trhem lze konstatovat, že příjmy do státního rozpočtu České republiky ze sportovního prostředí se pohybují v rozmezí 8,8 až 11,4 miliard korun (viz graf 4), zatímco výdaje z veřejných rozpočtů do sportu činily v absolutní částce v roce 2008 7,7 miliard korun. Z toho závěrem plyne, že **sportovní prostředí je čistým plátcem do státního rozpočtu** se saldem 1,1 až 3,7 miliard korun.

Tabulka 2: Příjem do státního rozpočtu z oblasti sportu podle Bílé knihy o sportu a Ekonomického fóra v Davosu (2007)

Bílá kniha o sportu/Ekonomické fórum Davos		Poznámka autorského týmu
HDP České republiky	3 000 000 000 000 Kč	■ Byl použit konzervativně laděný průměr.
Cást HDP generovaná "sportem"	2%	
		■ Bílá kniha o sportu cituje údaje z rakouské studie. Rakouská studie odhaduje, že hodnota GDP vygenerovaná sportem se pohybuje mezi 0.5% a 3.7%, v závislosti na definici kategorie "sport". Údaj 2% je spíše konzervativní a vede tedy ke konzervativnímu výsledku. Údaj 2% GDP generovaných sporter byl rovněž citován na ekonomickém fóru v Davosu v r. 2009.
Množství prostředků utracených za sport v CZK	60 000 000 000 Kč	
Sazba daně z přidané hodnoty	19%	■ Sazba daně z přidané hodnoty. Opomíjí se pozitivní efekt přímých daní, což opět vede spíše ke konzervativnímu výpočtu.
Příjem do státního rozpočtu	11 400 000 000 Kč	

Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

Graf 4: Příjem ze sportovního trhu do státního rozpočtu podle francouzské studie (2008) a podle Bílé knihy o sportu [3]



Zdroj: Analýza financování sportu v České republice [4]

Závěr

Závěrem lze konstatovat, že veřejné výdaje do sportu nejsou vyšší než příjmy plynoucí ze sportovního prostředí, Česká republika patří k evropským zemím s **nejnižší podporou sportu**. Přitom sport se dotýká široké veřejnosti od vrcholových, výkonnostních a rekreačních sportovců po pasivní konzumenty. Sport je nedílnou součástí zdravého životního stylu a má nemalý vliv na výchovu dětí a mládeže, včetně prevence sociálně patologických jevů.

Je nutné ještě jednou zdůraznit, že přesné statistické údaje a kvalitní ekonomická data vztahující se ke sportovnímu prostředí zemí EU, Českou republiku nevyjímaje, neexistují. Evropskou komisí je připravována jednotná metodika statistického sledování údajů týkajících se ekonomických aspektů sportu ve státech EU. Sběr dat ze sportovního prostředí v rámci EU by se měl promítnout do údajů EUROSTAT až od roku 2012. Do té doby nelze dostupnost kvalitnějších a přesnějších dat pro studie ekonomických ukazatelů ve sportu předpokládat.

Reference

- [1] DURDOVÁ, I. *Sociálně-ekonomické aspekty sportu*. Ostrava : Repronis, 2004. ISBN 80-7329-075-8.
- [2] *Evropská charta sportu*, 1992. [cit. 2010-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.msmt.cz/sport/evropska-charta-sportu>>.
- [3] *Bílá kniha o sportu*, 2007. [cit. 2010-07-20]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/uploads/soubory/TVS/2008/Bila_kniha_sport_cze.pdf>.
- [4] KOCOUREK, J.; VOSYKA, M., 2009. *Analýza financování sportu v České republice*. [cit. 2009-07-07]. Dostupný z WWW: <http://www.msmt.cz/uploads/soubory/tiskove-zpravy/Analyza_financovani_sportu_v_CR_final.pdf>.
- [5] DIMITROV, D.; HELMENSTEIN, A., 2006. *Die makroekonomischen Effekte des Sports in Europa*. [cit. 2009-07-22]. Dostupný z WWW: <http://www.sportministerium.at/files/doc/Stand-bis-02-2009/Studien/MakroeffektedesSportsinEU_Finalkorrektur.pdf>.
- [6] *Study of Public and of Private sports Financing in Europe*, 2008. [cit. 2009-07-20]. Dostupný z WWW: <http://www.youth-sport.bg/public-docs/Guidelines.-_sports_financing_EN.pdf>.

Economic Aspects of Sports Environment in the Czech Republic

Due to the change of the political system in the Czech Republic, there have been numerous changes also in the area of sport in the course of the last twenty years. The former sports clubs have taken the legal form of a citizens association and at present many sport clubs, as citizens association are being transformed into companies, mostly public limited companies and joint-stock companies with their own conduct of business. Sport can no more be considered only as a complex of various movement activities with substantial educational and a formative effect and a positive impact on human health within the meaning of creating a healthy lifestyle or compensation of workload in the form of recreation and regeneration of physical and mental abilities. The present-day sport must also be viewed as an important economic factor with considerable contribution to national economy. Every well functioning government should properly evaluate the importance of sport, considering its various aspects and benefits for an individual as well as for the society and contribute to the development of sport,

promote it and support it financially. Besides other things, the following text also monitors the volume of public expenditures on sports environment and the income arising from sport channelled into the national budget of the Czech Republic within the context of the European Union countries.

Keywords: sport, finances in sport, economic aspects in sport, public expenditures on sport

Kontaktní adresa:

doc. RNDr. Irena Durdová, Ph.D., Katedra tělesné výchovy a sportu (univerzitní pracoviště), VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba, e-mail: irena.durdova@vsb.cz

Ing. Petra Horváthová, Ph.D., Katedra managementu, Ekonomická fakulta, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Sokolská 33, 701 21 Ostrava 1, e-mail: petra.horvathova@vsb.cz

Ekonomika chovu krav a produkce mléka horského podniku na Šumavě

Jan Frelich¹, Václav Krutina², Martin Šlachta¹

¹Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta

²Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta

Abstrakt

V zemědělském podniku na Šumavě (730 m n. m.) zaměřeném na produkci mléka byla provedena ekonomická analýza rentability chovu skotu a produkce mléka v letech 2005–2009. Podnik hospodaří na 333 hektarech zemědělské půdy při využití letní pastvy českého strakatého skotu. Východiskem ekonomického zhodnocení chovu dojnic bylo sestavení výsledných kalkulací úplných vlastních nákladů. Posouzena byla úroveň a vývoj nákladovosti, zpeněžování a rentability produkce mléka a výsledky byly porovnány s výsledky výběrového šetření Ústavu zemědělské ekonomiky a informací v bramborářsko-ovesné a horské výrobní oblasti včetně analýzy vlivů a faktorů, které je ovlivňují. Z analýzy vyplynulo, že v porovnání s výběrovým souborem podniků hospodařících v bramborářsko-ovesné a horské výrobní oblasti podnik dosahuje výrazně nižší intenzity výroby (nižší užitkovosti) při srovnatelné úrovni nákladovosti a zpeněžování produkce mléka a vyšší intenzity mlékaření. Rentabilní výroby (bez dotací) lze v podniku dosáhnout při realizační ceně pohybující se nad hranicí 8,50 Kč za 1 litr mléka.

Klíčová slova: rentabilita, chov skotu, low-input hospodaření, produkce mléka, český strakatý skot

Úvod

Úroveň živočišné výroby ovlivňuje celá řada výrobních faktorů, které mají v jednotlivých chovech své specifické projevy, vyplývající jednak z biologického charakteru chovu, jednak z výrobních podmínek daného zemědělského podniku. Ne jinak tomu je v chovu skotu, resp. v chovu krav a při produkci mléka. Hlavními faktory jsou zejména krmiva a krmení, šlechtitelská a chovatelská práce, technologie a technické vybavení a realizace živočišných produktů. Tyto faktory působí v různé intenzitě a v různém směru a vzájemně se podmiňují [1] [2] [3]. Náklady na krmiva tvoří podstatný podíl z celkových vlastních nákladů, i když u dojnic je tento podíl ze všech hospodářských zvířat nejnižší. Dojnice jsou hlavním spotřebitelem statkových krmiv, otázkou je stanovení efektivního poměru vlastních statkových krmiv a nakupovaných, zvláště jadrných krmiv.

Cílem šlechtitelské a chovatelské práce je získání výkonných zvířat, která jsou schopna náležitě využívat krmiva a zabezpečit reprodukci dědičných užitkových vlastností zvířat a rentabilní výrobu. Celková úroveň chovu skotu se významnou měrou promítá i do amortizace dojnic na jednotku produkce, jež závisí na nákladech na pořízení dojnice, na množství mléka nadojeného za produkční život dojnice (tj. na produkční životnosti a užitkovosti během jednotlivých laktací), a konečně i na realizační ceně brakované krávy [2] [4]. Uplatňování nových technologií je zpravidla spojeno s vyššími investičními náklady, roste podíl fixních nákladů na celkových nákladech v dané výrobě. Tato vyšší provozní páka však vyžaduje odpovídající úroveň užitkovosti. O příznivých ekonomických výsledcích živočišné produkce a produkce mléka zejména nerozhoduje jen vysoká naturální produkce za příznivých nákladových relací, ale především úroveň realizačních cen, úroveň zpeněžení dané produkce [3] [5].

Cílem této práce bylo posoudit ekonomiku chovu skotu a produkce mléka z pohledu výše uvedených faktorů v modelovém horském podniku na Šumavě.

Materiál a metodika

Vybraný zemědělský podnik se nacházel v nadmořské výšce 730 m n. m. Podnik se zaměřuje na produkci mléka s využitím travních porostů, kde praktikuje letní pastvu jalovic a dojnic. V letech 2005–2009 tvořilo stádo průměrně 150 krav českého strakatého skotu s průměrnou denní produkcí 1 900 litrů mléka. Telení bylo kontinuální v průběhu celého roku. Ustájení bylo vazné, dojení na stání do potrubí bylo prováděno dvakrát denně. Krmná dávka sestávala v letním období (květen–říjen) z pasené píce *ad libitum* a z příkrmu píce z čerstvého pokosu

(20 kg/dojnice/den) rozváženého do žlabu během dojení. Pastva probíhala mezi ranním a večerním dojením, přes noc zůstávalo stádo ve stáji. Po zbytek roku bylo krmeno travní senází vlastní výroby (35 kg/dojnice/den), řepkovým šrotem (1 kg/dojnice/den), senem (1 kg/dojnice/den) a slámou (2 kg/dojnice/den). V průběhu celého roku se krmilo navíc mlátem (10 kg/dojnice/den) a jádrem (směs DOVP, minimálně 4 kg/dojnice/den podle nádoje).

Východiskem ekonomického zhodnocení chovu dojnic bylo sestavení výsledných kalkulací úplných vlastních nákladů. Při sestavování těchto kalkulací bylo využito Metodiky kalkulací nákladů v zemědělství [7], která byla vydána v roce 1996 Výzkumným ústavem zemědělské ekonomiky v Praze (v současnosti Ústav zemědělské ekonomiky a informací, dále jen ÚZEI). Vzhledem k odlišnému účtování některých případů v podniku nebylo možno vždy postupovat přesně v souladu s Metodikou (např. u produkce a oceňování statkových hnojiv, u kalkulace pomocných činností apod.). Přesto však lze celkové výsledky kalkulace nákladů dojnic v daném podniku považovat za srovnatelné s průměrnými výsledky z Výběrového šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků v příslušné výrobní oblasti, které zpracovává ÚZEI v Praze a jež je volně přístupné na internetových stránkách tohoto ústavu.

Na základě analýzy ekonomiky chovu dojnic v letech 2005 až 2009 byla posouzena úroveň a vývoj nákladovosti, zpeněžování a rentability produkce mléka daného podniku, výsledky let 2005 až 2007 byly porovnány s výsledky výběrového šetření ÚZEI v bramborářsko-ovesné a horské výrobní oblasti (pro roky 2008 a 2009 nejsou zatím údaje k dispozici) včetně analýzy vlivů a faktorů, které je ovlivňují. Vývoj produkce mléka a jeho složek byl vyhodnocen u krav s ukončenou normovanou laktací (tj. minimálně 240 dní trvající laktace) na základě údajů měřených Českomoravskou společností chovatelů, a. s., v rámci kontroly užitečnosti. Rozdíly mezi lety 2005 až 2009 byly porovnány jednocestnou analýzou variance [8].

Výsledky a diskuse

Ze zjištěných výsledků (základní údaje podniku jsou prezentovány v Tab. 1) lze konstatovat následující. Sledovaný podnik vykazuje nižší a v podstatě stagnující, resp. mírně klesající (s výjimkou roku 2007) intenzitu výroby mléka. Za celé hodnocené období došlo k poklesu průměrné roční dojivosti stáda ze 4 813 na 4 680 litrů mléka. U dojnic s ukončenou normovanou laktací došlo sice k mírnému nárůstu produkce mléka z 5 010 na 5 468 litrů mléka za laktaci ($P < 0,05$; Tab. 2), produkce tuku se však významněji neměnila ($P > 0,05$). Došlo

nicméně ke zvýšení produkce bílkovin ($P < 0,001$; Tab. 2). Průměrná roční dojivost českého strakatého skotu v celostátním průměru je vyšší a trvale roste – z 5 854 litrů v r. 2004 na 6 466 litrů v r. 2008 [6]. Vyšší a rovněž trvale rostoucí užitkovost pozorujeme i u vybraného souboru podniků ÚZEI ve výrobní oblasti bramborářsko-ovesné a horské – z 5 653 litrů v r. 2005 na 6 004 litrů v r. 2007.

Pozitivní z hlediska ekonomiky produkce mléka v podniku však je, že při nižší užitkovosti zhruba o 15 % v porovnání s výběrovým souborem ÚZEI jsou i náklady dojníc na 100 krmných dnů (KD) též přibližně o 16 % nižší. Rozdíly, a v některých případech výrazné, jsou však u některých nákladových druhů a ve struktuře nákladů. Zde lze spatřovat některé rezervy v efektivnosti produkce mléka.

Nejvýznamnější nákladovou položkou je logicky spotřeba krmiv. V porovnání s výběrovým souborem ÚZEI v letech 2005–2007 v přepočtu na 100 KD je zhruba o 600–700 Kč nižší, její podíl na celkových nákladech ale vyšší o 2–3 %. Poměr spotřeby vlastních a nakoupených krmiv je však opačný, ve výběrovém souboru 60–61 % oproti 39–40 %, v podniku 40–44 % oproti 56–60 %. Toto specifikum, které jistě ovlivňuje ekonomiku produkce mléka v daném podniku, souvisí s poměrně vysokým zatížením zemědělské půdy skotem v daných výrobních podmínkách – v horské výrobní oblasti. I když podnik ve své zemědělské činnosti je orientován jen na chov skotu, resp. přesněji na produkci mléka, tak při výměře zemědělské půdy 333 ha (z čehož 247 ha jsou trvalé travní porosty a 86 ha orná půda) a stavech skotu celkem přes 300 ks a z toho krav okolo 150 ks, jejich počet na 100 ha z. p. činí 90 ks skotu celkem, z toho 45 krav. Pokud jde o počet krav, jde o zatížení téměř 3krát převyšující celostátní průměr. Z této skutečnosti jistě vyplývají určité problémy v zabezpečování dostatečného množství kvalitních vlastních krmiv. Je tedy zřejmé, že na rozdíl od výběrového šetření ÚZEI u dojníc, kde se jedná ve spotřebě nakoupených krmiv především o nakupovaná jaderná krmiva, resp. krmné směsi, v daném podniku tato nákladová položka kromě jaderných krmiv zahrnuje i nakupovaná chybějící objemná statková krmiva.

Vzhledem k nižší užitkovosti v podniku v porovnání s výběrovým souborem ÚZEI je i úroveň ostatních nákladových položek chovu dojníc v podniku úměrně nižší, struktura vlastních nákladů se tak výrazně neliší, i když určité odchylky zde existují. Podnik vykazuje vyšší zastoupení ostatních přímých nákladů a služeb na celkových nákladech zhruba o 2 % s podstatným zvýšením v posledním hodnoceném roce v důsledku růstu nákladů na veterinární a inseminační služby.

Rovněž podíl nákladů pomocných činností, výrobní a správní režie je v podniku vyšší cca o 3–5 %; zde je to však důsledkem toho, že podnik hospodaří v pronajatých objektech, nevykazuje tudíž u dojníc žádné odpisy dlouhodo-

bého majetku a nájemné z pronajatého majetku je zahrnováno do výrobní režie živočišné výroby. Zastoupení mzdových a osobních nákladů je srovnatelné, pozitivním jevem v podniku i u výběrového souboru je snižující se podíl nákladů na odpisy zvířat.

Vzhledem k uvedeným relacím mezi užítkovostí a náklady na 100 KD v podniku v porovnání s výběrovým souborem ÚZEI, a pokud vezmeme v úvahu podstatně nižší ocenění produkce chlévské mrvy (jako vedlejšího produktu chovu dojnic) v podniku a shodnou metodiku rozvrhu zbývajících nákladů na vyrobené mléko (94 %) a telata (6 %), výsledkem je v podstatě srovnatelná úroveň nákladů na 1 litr vyrobeného mléka. Např. v roce 2005 činily náklady na litr mléka v podniku 8,13 Kč a ve výběrovém souboru 8,20 Kč, v roce 2007 pak 8,86 Kč a 8,80 Kč. Nákladovost produkce mléka v podniku se postupně zvyšovala a v roce 2008 přesáhla hranici 9 Kč.

Určitým problémem ovlivňujícím ekonomiku chovu krav v podniku je nižší tržnost mléka, pohybující se (s výjimkou r. 2005) mezi 89–92 %. Rentabilita produkce mléka kromě nákladovosti výroby závisí rozhodující měrou na úrovni zpeněžení produkce. Vývoj průměrné realizační ceny mléka v podniku i ve výběrovém souboru ÚZEI v podstatě odráží celkovou situaci na trhu s touto komoditou v ČR. Na základě zveřejněných údajů ÚZEI o vývoji CZV mléka v ČR lze konstatovat, že v letech od roku 2000 až zhruba do poloviny roku 2007 se cena pohybuje v rozmezí 7,50–8,50 Kč za 1 litr mléka. Na přelomu let 2007 a 2008 dochází k prudkému nárůstu na 9,50–10,00 Kč a pak následně k propadu až na 6,00–6,50 Kč. I daný podnik dosáhl nejlepšího zpeněžení právě v letech 2007 a 2008 a jen v těchto letech byla produkce mléka rentabilní.

Tab. 1: Ekonomika chovu krav a produkce mléka podniku.

Krmiva (steliva) – nakupovaná	Kč / 100 KD	2 327	2 233	2 644	3 229	2 732
Krmiva (steliva) – vlastní	Kč / 100 KD	1 804	2 156	2 045	2 005	1 618
Léčiva a desinfekční prostředky	Kč / 100 KD	82	19	3	0	0
Ostatní přímý materiál	Kč / 100 KD	62	67	25	59	32
Přímé materiálové náklady celkem	Kč / 100 KD	4 276	4 474	4 717	5 292	4 382
Ostatní přímé náklady a služby celkem	Kč / 100 KD	1 351	1 354	1 701	1 567	1 743
Mzdové a osobní náklady přímé	Kč / 100 KD	1 680	1 642	1 696	1 776	1 478
Odpisy DNHM	Kč / 100 KD	0	0	0	0	0
Odpisy zvířat	Kč / 100 KD	1 404	1 255	984	991	962
Náklady pom. činností, výrobní a správní režie	Kč / 100 KD	2 808	3 282	4 235	3 118	3 121
Vlastní náklady celkem	Kč / 100 KD	11 518	12 007	13 333	12 743	11 685
Chlévská mrva, močůvka	Kč / 100 KD	112	110	120	116	118
Vlastní náklady odstavených telat ¹⁾	Kč / 100 KD	684	714	793	758	694
Vlastní náklady mléka ²⁾	Kč / 100 KD	10 721	11 183	12 421	11 869	10 873
Užitkovost	l / 100 KD	1 319	1 297	1 401	1 296	1 282
Vlastní náklady vyrobeného mléka	Kč/l	8,13	8,62	8,86	9,16	8,48
Tržby za mléko	Kč / 100 KD	9 807	8 764	11 195	11 289	8 173
Prodané množství	l / 100 KD	1 232	1 158	1 250	1 193	1 170
Průměrná realizační cena	Kč/l	7,96	7,57	8,96	9,46	6,99
Průměrná roční doживost	l / ks a rok	4 813	4 735	5 114	4 745	4 680
Tržnost mléka	%	93,39	89,30	89,21	92,05	91,26
Počet krav na 100 ha z. p.	ks	44,7	42,3	43,2	47,1	44,4
Výroba mléka na 1 ha z. p.	l	2 153	2 004	2 211	2 237	2 080

KD – krmený den, ¹⁾ Podíl nákladů na odstavená telata 6 %, ²⁾ Podíl nákladů na mléko 94 % Zdroj: údaje podniku a vlastní propočty.

Tab. 2: Produkce mléka, tuku a bílkovin za laktaci u dojnic s ukončenou normovanou laktací v letech 2005–2009.

rok	Mléko (l/dojnice)		Tuk (kg/dojnice)		Bílkoviny (kg/dojnice)		N
	průměr	SE	průměr	SE	průměr	SE	
2005	5 010	87	205	4	164	3	93
2006	5 075	111	209	5	167	3	82
2007	5 417	94	216	4	181	3	111
2008	5 223	107	206	4	173	3	98
2009	5 468	187	212	7	180	6	37
P	0,015		0,391		0,001		

SE – střední chyba odhadu průměru, P – dosažená hladina významnosti, N – počet laktací. Zdroj: údaje podniku a vlastní propočty.

Závěr

Chov dojnic, resp. produkce mléka je zemědělským odvětvím, které zajišťuje podniku trvalý a pravidelný zdroj příjmů. Stejnou měrou to platí i pro sledovaný zemědělský podnik, kde chov krav s produkcí mléka je rozhodujícím odvětvím. Z výše uvedené analýzy vyplynulo, že v porovnání s výběrovým souborem podniků hospodařících v bramborářsko-ovesné a horské výrobní oblasti podnik dosahuje výrazně nižší intenzity výroby (nižší užitkovosti), srovnatelné úrovně nákladovosti a zpeněžování produkce mléka. Na druhou stranu, dosahuje podstatně vyššího zatížení stavy skotu celkem, a především krav na 100 ha zemědělské půdy a vyšší intenzity mlékaření, a to i v porovnání s celostátním průměrem – produkce mléka na 1 ha z. p. je v podniku téměř trojnásobná. I přes některé zmíněné rezervy v nákladovosti lze dosáhnout rentabilní výroby (bez dotací) při realizační ceně pohybující se nad hranicí 8,50 Kč za 1 litr mléka.

Poděkování

Děkujeme majitelům podniku za poskytnutí údajů o hospodaření. Tato práce byla podpořena výzkumným záměrem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky č. MSM 6007665806 a projektem Ministerstva zemědělství České republiky č. NAZV QH 81280.

Reference

- [1] FOLTÝN, I.; KOPEČEK, P.; ZEDNÍČKOVÁ, I.; VÁVRA, V. Profitability development of key Czech agricultural commodities on the period 2002–2006. *Agricultural Economics*, 2009, 55 (4), 181–199. ISSN 0139-570X.
- [2] STŘELEČEK, F.; LOSOSOVÁ, J.; ZDENĚK, R. Vývoj výsledků hospodaření zemědělských podniků. *Acta Universitatis Bohemiae Meridionales*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. XI. (2), 17–32. ISSN 1212-3285.
- [3] KVAPILÍK, J. *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka : certifikovaná metodika*. Praha : Výzkumný ústav živočišné výroby, 2010. 78 s. ISBN 978-80-7403-059-8.
- [4] STŘELEČEK, F.; LOSOSOVÁ, J.; ZDENĚK, R. Results of Agricultural Enterprises Management in 2004. *Agricultural Economics*. 2006, 52, 31–44. ISSN 0139-570X.
- [5] KVAPILÍK, J. *Chov skotu a ovcí v České republice v podmínkách Evropské unie*. Praha : Výzkumný ústav živočišné výroby, 2004. 107 s. ISBN 80-86454-40-1.
- [6] KVAPILÍK, J.; RŮŽIČKA, Z.; BUCEK, P. *Chov skotu v České republice : ročenka : Hlavní výsledky a ukazatele za rok 2009*. Praha : ČMSCH, 2010. 92 s. ISBN 978-80-904131-4-6.
- [7] NOVÁK, J. *Metodika kalkulací nákladů v zemědělství*. Praha : Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1996. 60 s. ISBN 80-85898-30-6.
- [8] StatSoft CR, s. r. o., 2008 : STATISTICA (softwarový systém pro analýzu dat), verze 8.0. www.statsoft.cz.

Economy of the Cattle Breeding and Milk Production on Mountain Farm in Šumava Mts.

The economic analysis of the rentability of cattle breeding and milk production between 2005 and 2009 was examined on a farm in the Šumava Mts. (730 m a.s.l.) specialized on the milk production. The size of the agricultural area of the farm was 333 hectares. The summer pasture of the Czech Fleckvieh cows was practised on permanent grassland there. The economic analysis was provided on the basis of the final calculations of the total costs. The level and the evolution of the costs and the rentability of milk production were evaluated. The results,

including the determinant influences and factors, were compared with the monitoring examinations of the Institute of Agricultural Economics and Information in the potato-barley and mountain production areas. The results revealed that, in comparison to the potato-barley and mountain production areas, substantially lower production intensity (lower performance) while the comparable costs and a higher intensity of the selling rate of the milk was achieved on the farm. The rentability (without subsidies) would be possible to get with a selling price of 8.50 CZK per liter of milk.

Keywords: rentability, cattle breeding, low-input farming, milk production, Czech Fleckvieh

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Jan Frelich, CSc., Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: frelich@zf.jcu.cz

Feasibility of Input-output Model and M-Matrices

Jana Vysoká

Institute of Technology and Business in České Budějovice

Abstrakt

The main idea of this article is to introduce a simple economic input-output model and show how some properties of matrices can influence the feasibility of this model.

Keywords: M-matrix, irreducible matrix, input-output model

Introduction

Many problems in mathematics lead to solving the linear system $Ax = b$, where A is a real $n \times n$ matrix and b is an n -dimensional real vector. There are many approaches to this problem, however, the choice of the most efficient method depends on the size of rank, sparsity, symmetry, positive definiteness or non-singularity of a given matrix. We can solve this problem directly, but it can bring many problems of numerical character. To avoid this, we can use iterative methods, generating a sequence of approximate solutions $\{x^k\}$, $k = 1, 2, \dots$. The key factor is whether and how quickly the sequence converges to the exact solution.

The choice of the method is determined by a decomposition of the matrix A into the special form $A = M - N$, where M^{-1} and N are nonnegative matrices. Well known fact is that the iterative methods converge to the exact solution if and only if the spectral radius of the matrix $M^{-1}N$, denoted as $\rho(M^{-1}N)$, is less than 1. The matrix splitting in the combination with some additional properties of the matrix A might lead to a suitable solution.

M-Matrices

Many problems arising from physics, economics, biology and social sciences lead to the systems of linear equations in the form $Ax = b$, where the matrix A is a nonsingular M-matrix. We can proceed with summarizing basic facts.

Definition 1 The matrix A of the type $n \times n$ in the form

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & -a_{12} & \dots & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & a_{22} & -a_{23} & \dots & -a_{2n} \\ -a_{31} & -a_{32} & a_{33} & \ddots & -a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & -a_{nn-1} & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

where the $a_{ij}, i, j = 1, \dots, n$, are nonnegative real numbers, is called an M-matrix, if it can be expressed in the form

$$A = pI - B, \quad (2)$$

where B is a nonnegative matrix of the type $n \times n$, $p > 0$, $p \geq \rho(B)$, $\rho(B)$ is the spectral radius of the matrix B and I is an identity matrix of the type $n \times n$.

Matrices of the form (2) appear very often in the problems concerning the Markov processes, input-output production, finite difference methods for partial differential equations or growth models in economics. The name M-matrix was chosen in the reference to German mathematician Hermann Minkowski.

Some of mentioned statements in this paper are based on Lemma 1.

Lemma 1 *Let A be a nonnegative and real $n \times n$ matrix, $n > 1$. Then $\rho(A) < 1$ if and only if the matrix $(I - A)^{-1}$ exists and $(I - A)^{-1} = \sum_{i=0}^{\infty} A^i \geq 0$.*

Proof can be found in [1], Lemma 6.2.1.

Lemma 2 *Let $A = pI - B$ be an M-matrix. If $p > \rho(B)$, then the matrix A is nonsingular.*

The matrix $S = B/p$ has its spectral radius less than 1, thus the matrix $(I - S)/p$ is nonsingular due to Lemma 1.

Definition 1 *If a real matrix A of the type $n \times n$ is introduced in the form $A = M - N$, where M^{-1} and N are nonnegative matrices and $\rho(M^{-1}N) < 1$, then we say that A has a convergent regular splitting.*

In the literature there exist many definitions of M-matrices more or less equivalent to the one given in Definition 1. They are usually based on many equivalent properties implicating property (2). In the rest of the paper we deal with nonsingular M-matrices (i.e. the case when $p > \rho(B)$ in Definition 1.). There are 50 equivalent conditions to the statement "A is a nonsingular M-matrix", see for example [1], Theorem 6.2.3. In this article we mention only four of them.

Lemma 3 *Let A be a matrix of the form (1), where a_{ij} , $i, j = 1, \dots, n$, are nonnegative real numbers. Then each of the following conditions is equivalent to the statement that A is a nonsingular M-matrix:*

1. A^{-1} exists and it is nonnegative.
2. A is a monotone matrix that is $Ax \geq 0 \Rightarrow x \geq 0$.
3. A has a convergent regular splitting.
4. There exists a nonnegative vector $x \neq 0$ with $Ax > 0$.

Proof can be found in [1], Theorem 6.2.3.

If we deal with the problem $Ax = b$, where A is a nonsingular M-matrix and $b > 0$, then we know that the solution $x = A^{-1}b$ exists and it is positive. Moreover there exists a convergent regular splitting of the matrix A . These results can help us in solving the following economic problem.

Input-output Model

We suppose that economy is divided into n sectors. Each sector produces one commodity that is used by itself and other sectors. Each sector must produce enough to meet both demands from the market and the demand from other sectors. Let x_i denote an output of the sector i , x_{ij} sales of the sector i to the sector j , d_i final demands on the sector i and finally b_{ij} represent input coefficient as the number of units of commodity i required to produce one unit of commodity j . The input-output balance of the entire economy can be expressed in the terms of the n linear equations in the form

$$x_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + d_i, \quad 1 \leq i \leq n. \quad (3)$$

We can assume that the input coefficients b_{ij} are constant and satisfy the condition $b_{ij}x_j = x_{ij}$ for all i, j , then

$$x_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}x_j + d_i, \quad 1 \leq i, j \leq n \quad (4)$$

and if we set

$$A = I - B, \quad (5)$$

where $B = (b_{ij}), i, j = 1, \dots, n$, then the input-output balance of the entire economy can be expressed as the system of n linear equation with n unknowns in the form

$$Ax = d, \quad (6)$$

where $d = (d_i), i = 1, \dots, n$.

This model represents an open input-output model. The first version of the input-output model was described by famous economist Leontief in 1936.¹

Definition 2 *The model (4) is said to be feasible, if the system $Ax = d$ has a nonnegative solution for the output vector x for each vector d .*

Lemma 4 *The model (4) with input matrix B and $A = I - B$ is feasible if and only if A is a nonsingular M-matrix.*

The statement follows from Lemma 3.

If the matrix A is an irreducible and nonsingular M-matrix, then it is easy to prove that the matrix A^{-1} is positive, see [1], Theorem 6.2.7. This is very useful condition for practical problems.

¹Wassily Wassilyovich Leontief was born in 1906 in Saint Petersburg, Russia. He studied economics at university in Leningrad. He did not approve restrictions of the Communist government concerning intellectual freedom. In 1925 he decided to leave Russia. After staying in Berlin, Kiel and China, he emigrated to the United States. There he was a member of the faculty of Harvard University. He was promoted to full professor in 1946. His input-output analysis deals with following question: "What level of input should each of n industries in particular economic situation produce, in order that it will just be sufficient to satisfy the total demand of economy for that product?" [1], 244. Leontief was awarded with the Nobel prize in 1973 for his achievements in the area of economics. He died in 1999.

Definition 3 An $n \times n$ matrix A is said to be a reducible matrix when there exists an $n \times n$ permutation matrix P such that

$$P^T A P = \begin{pmatrix} U & 0 \\ V & W \end{pmatrix},$$

where U and W are square matrices. Otherwise A is said to be an irreducible matrix.

Finding a permutation matrix P from the previous definition is not an easy task. However, the reducibility of a matrix A is tightly connected to the strong connectedness of a directed graph represented by the matrix A . [2], 8.3.

Definition 4 The graph $G(A)$ is defined to be the directed graph (also oriented graph) on n nodes $U_1, \dots, U_n$ in which there is a directed edge leading from U_i to U_j if and only if $a_{ij} \neq 0$.

Definition 5 The graph $G(A)$ is called strongly connected if for each pair of nodes (U_i, U_j) there is a sequence of directed edges leading from U_i to U_j .

Lemma 5 A matrix A is an irreducible matrix if and only if $G(A)$ is strongly connected.

The idea of the proof is based on the fact that the irreducible matrix cannot be expressed in the form

$$\begin{pmatrix} U & 0 \\ V & W \end{pmatrix},$$

where U and W are square matrices. [1], Theorem 2.2.7.

As a simple example of an irreducible matrix can be given this one:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \ddots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & 1 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}.$$

Example

Let there be an economy with four producents P1, P2, P3, P4. The production of 1 unit (1 unit is measured in millions of dollars) of output of

- P1 requires 0.15 units of itself, 0.05 units of P2, 0.32 units of P3 and 0.1 units of P4
- P2 requires 0.1 units of P1, 0.3 units of itself, 0.25 units of P3 and 0.1 units of P4
- P3 requires 0.25 units of P1, 0.28 units of P2, 0.2 units of itself and 0.3 units of P4
- P4 requires 0.3 units of P1, 0.1 units of P2, 0.12 units of P3 and 0 units of itself

We can complete the matrix B , where the elements b_{ij} denote input coefficients as the numbers of units of commodity i required to produce one unit of commodity j . The first row of the matrix B gives informational data concerning P1, the second row of the matrix B relates to P2 and the third a fourth row are concerning the P3 and P4. The matrix B is called the consumption matrix of the economy and the vector $x = A^{-1}d$ is the production schedule. So

$$B = \begin{pmatrix} 0.15 & 0.05 & 0.32 & 0.1 \\ 0.1 & 0.3 & 0.25 & 0.1 \\ 0.25 & 0.28 & 0.2 & 0.3 \\ 0.3 & 0.1 & 0.12 & 0 \end{pmatrix},$$

Then

$$A = I - B = \begin{pmatrix} 0.85 & -0.05 & -0.32 & -0.1 \\ -0.1 & 0.7 & -0.25 & -0.1 \\ -0.25 & -0.28 & 0.8 & -0.3 \\ -0.3 & -0.1 & -0.12 & 1 \end{pmatrix}$$

and

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1.695 & 0.565 & 0.93 & 0.505 \\ 0.716 & 1.952 & 0.98 & 0.561 \\ 1.045 & 1.044 & 2.121 & 0.845 \\ 0.705 & 0.49 & 0.632 & 1.309 \end{pmatrix}.$$

We can verify that the matrix A is an irreducible M-matrix due to Lemma 5 and we can notice that A^{-1} is a positive matrix.

If the economy produces 100 million dollars of P1, 100 million dollars of P2, 100 million dollars of P3, 100 million dollars of P4, the task can be formulated as following: Find the production schedule for this economy. We can define the demand d from outside the system as

$$d = \begin{pmatrix} 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{pmatrix},$$

where d_i shows the demand for the output of the industry i , then

$$x = A^{-1}d = \begin{pmatrix} 370 \\ 421 \\ 505 \\ 314 \end{pmatrix}.$$

So the production schedule should be 370 million dollars of P1, 421 million dollars of P2, 505 million dollars of P3 and 314 million dollars of P4.

Conclusion

The aim of this paper is to present an application of basic linear algebra in economics. We introduced the basic properties of matrices that are important for the feasibility of an economic input-output model and we demonstrated theoretical experience in the practical example. Given data were chosen randomly.

Reference

- [1] BERMAN, A.; PLEMMONS, R. J. *Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences*, volume 9 of *Classics in Applied Mathematics*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA, 1994. Revised reprint of the 1979 original. ISBN 978-0-89871-321-3.
- [2] MEYER, C. D. *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*. Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), Philadelphia, PA, 2000. ISBN 978-0-898714-54-8.

Proveditelnost input-output modelu a M-matice

Hlavní myšlenkou tohoto článku je představit jednoduchý ekonomický input-output model a ukázat, jak mohou některé vlastnosti matic ovlivnit proveditelnost tohoto modelu.

Klíčová slova: M-matice, ireducibilní matice, input-output model

Contact address:

RNDr. Jana Vysoká, Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: jana.vysoka@seznam.cz

Chování spotřebitele v cestovním ruchu

Martin Souček, Andrea Živělová, Jitka Kalábová

Mendelova univerzita v Brně

Abstrakt

Tento článek se zabývá provedením analýzy, která poukazuje na významnost jednotlivých faktorů při rozhodování spotřebitele na trhu cestovního ruchu. Seznamuje zejména s modifikovaným modelem nákupního rozhodovacího procesu.

V úvodní části analýzy se článek zaměřuje na intenzitu dovolených během jednoho roku. Další prováděná analýza investic do dovolené prokázala značnou rozdílnost mezi zimní a letní dovolenou. Dále se článek věnuje využívání benefitních programů, kde byly získány velmi zajímavé informace. Obsahem poslední části analýzy jsou faktory ovlivňující respondenty při výběru dovolené. Kromě základních faktorů, jakými jsou cena, image či reklama, byli respondenti dotazováni, zda je ovlivňují takové faktory, jako jsou věrnostní programy, doporučení odborníků, poskytované služby atd. Jednotlivé faktory byly seřazeny do skupin prostřednictvím shlukové analýzy. Ze shlukové analýzy vyplynuly čtyři základní skupiny faktorů. První skupinou (resp. prvkem) je sleva. Další skupiny byly nazvány image skupina, informační skupina a cenově-zvyková skupina.

Cíle uvedené v článku byly naplněny a podařilo se identifikovat jednotlivé faktory ovlivňující nákupní rozhodovací proces spotřebitelů v cestovním ruchu.

Klíčová slova: chování spotřebitele, spotřebitel, cestovní ruch, shluková analýza

Úvod

Cestovní ruch každoročně představuje největší pohyb lidí za rekreací, odpočinkem a poznáním. Cestovní ruch vyžaduje pro svůj vznik tři předpoklady,

a to možnost svobodného pohybu obyvatelstva, dostatek volného času a jako poslední dostatek volných peněžních prostředků [1].

Dle Heskové [1] tvoří cestovní ruch dva podsystémy: objekt cestovního ruchu a subjekt cestovního ruchu spolu se vzájemnými vazbami. Objektem je rekreační prostor, tedy vše, kvůli čemu opouštějí lidé trvalé místo pobytu. Dále materiálně-technická základna jako dopravní, ubytovací, stravovací, doplňkové služby, služby cestovních kanceláří a agentur a sportovně-rekreačních zařízení.

Předmětem nabídky jsou objekty cestovního ruchu, které jsou v určitém místě a čase k dispozici pro uspokojení potřeb účastníků cestovního ruchu. Dále tvrdí, že nabídku nejvíce ovlivňuje[2]:

- kvalita přírodního prostoru,
- kvalita lidských zdrojů, distribuční a prodejní činitelé,
- legislativa a regulace ze strany státu,
- poměrně malá pružnost nabídky, která vyplývá převážně z místní a kapacitní vázanosti atraktivit,
- rozvoj technologií a techniky,
- kontakty se zahraničními partnery,
- kapitál a cenové nabídky dodavatelů,
- dopravní dostupnost.

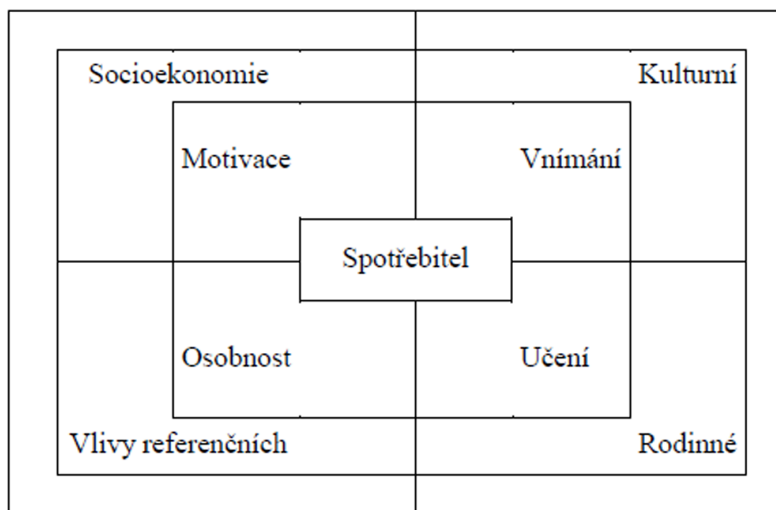
Morrison [3] poukazuje na rozdíl mezi marketingovým mixem služeb a cestovního ruchu. Marketingový mix cestovního ruchu rozšiřuje o další čtyři faktory, tedy jej tvoří: produkt, cena, místo, komunikační mix, lidé, partnerství, balíčky služeb a programming, tedy 8P. Další autoři marketingový mix v cestovním ruchu dále rozšiřují ještě o procesy a politickou moc [4].

Z pohledu spotřebitele je ovšem zapotřebí zohlednit i tzv. 4C, která jsou konfrontována se 4P. Zařazujeme do nich hodnotu z hlediska zákazníka (customer value), náklady pro zákazníka (cost), pohodlí (convenience) a komunikaci (communication) [5]. Další autoři tato „C“ dále rozšiřují a modifikují.

Cestovní ruch je ve své podstatě službou, což může mít značný dopad na chování spotřebitele. Většina modelů chování spotřebitele v cestovním ruchu je otevřených a spíše jednodušších, než tomu je u obecných spotřebitelských modelů. Rozmanitá charakteristika cestovního ruchu značí, že chování spotřebitele bude nevyhnutelně složitější, a proto existuje řada těchto modelů [6].

Následující model spotřebitelského rozhodování v cestovním ruchu (Obr. 1) zobrazuje dvě úrovně faktorů, které mají vliv na spotřebitele.

Obr. 1: Model spotřebitelského rozhodování v cestovním ruchu



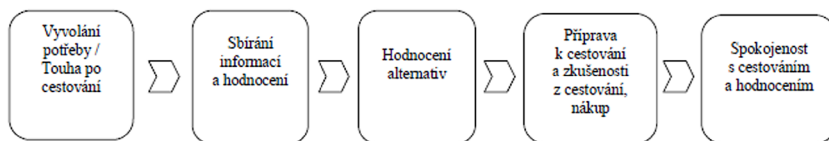
Zdroj: [6]

První úroveň vlivu na rozhodování má jedinec sám a zahrnuje psychické vlivy jako vnímání a učení. Druhá úroveň zahrnuje ty, které se vyvíjejí během procesu socializace, a jsou to vlivy referenčních skupin a rodinné vlivy [6].

Nákupní rozhodování v cestovním ruchu má některé jedinečné aspekty: je to investice bez hmatatelné návratnosti, nákup je připraven a naplánován značně dopředu. To znamená, že spotřebitel pro své uspokojení investuje do dovolené finanční prostředky, ale neočekává žádnou ekonomickou či materiální návratnost. Je potřeba pochopit, jak lidé vnímají takové věci, jako je určení destinace, doprava, ubytování, jak je ovlivňuje reklama v cestovním ruchu, jak osobnost při těchto rozhodnutích a další [7].

Uvedený model (Obr. 2) se pokouší vysvětlit nákupní chování v cestovním ruchu pomocí pěti kroků.

Obr. 2: Spotřebitelský rozhodovací proces



Zdroj: [6]

Nákupní rozhodnutí může být rychlé a jednoduché nebo zdlouhavý a komplikovaný proces v závislosti na úrovni zapojení spotřebitele do procesu [8].

Faktory ovlivňující nákup produktů v cestovním ruchu se dají rozdělit do dvou skupin, a to na stimuly a determinanty.

Stimuly jsou faktory, které motivují turistu přát si nákup konkrétního produktu. Tyto faktory je možno rozdělit do dvou skupin: ty, které motivují vzít si dovolenou, a ty, které motivují vzít si konkrétní dovolenou ve specifické destinaci, v určitém čase. K hlavním motivačním faktorům tedy patří faktory: fyzikální, kulturní, emocionální, osobní vlastnosti, postavení a osobní vývoj. Determinanty jsou faktory, které rozhodují, zda si někdo může či nemůže vzít dovolenou, a také faktory, které určují typ dovolené. Patří sem volba destinace, délka trvání, typ ubytování, útrata po dobu dovolené atd. [6].

Cíl

Cílem je tedy najít podstatné faktory ovlivňující nákupní rozhodovací proces spotřebitele v cestovním ruchu. Způsobem, jak toho dosáhnout, je provedení statistické analýzy dat získaných z primárního šetření.

Metody a materiál

Sběr dat probíhal dotazníkovým šetřením. Prostřednictvím systému ReLa byl realizován sběr dat. Po exportu do programu MS Excel byla data upravena do analyzovatelné podoby. Pro analýzu byl využit program Statistica.

Veškeré údaje byly zpracovány do tabulek četností [9]

- absolutní četnost: $\sum_{i=1}^k n_i = n$, kde n_i je počet hodnot ve třídě,
- relativní četnost: $p_i = \frac{n_i}{n}$, přičemž platí $\sum_{i=1}^k p_i = 1$.

Otázky s mnohačetnou odpovědí byly zpracovány do grafů.

V příspěvku je zpracována shluková analýza dat, která se zabývá vyšetřováním podobnosti vícerozměrných objektů a jejich klasifikací do shluků [10].

Pro shlukování bylo využito míry podobnosti. Meziobjektová podobnost byla měřena mírou vzdálenosti. Jako vzdálenostní míry bylo využito eukleidovské vzdálenosti, která představuje délku přepony pravoúhlého trojúhelníka a jejíž výpočet je založen na Pythagorově větě [11].

Způsobem shlukování, který byl v práci využit, je hierarchické shlukování. Jedná se o hierarchické uspořádání objektů a jejich shluků. Zobrazením je dendrogram (stromový graf, který zobrazuje hierarchickou strukturu shluků). Za metodou hierarchického shlukování byla zvolena Wardova metoda, jejímž principem je minimalizace heterogenity shluků podle kritéria minima přírůstku vnitroskupinového součtu čtverců odchylek objektů od těžiště shluků [11]. Wardova metoda je velmi účinná, ovšem tvoří jen velmi malé shluky.

Materiálem jsou data z dotazníku, který byl vyplněn 541 respondenty oslovenými prostřednictvím elektronické pošty. Metodou volby respondentů byl náhodný výběr. Z 541 respondentů bylo 63 % žen a 37 % mužů. Největší zastoupení měla skupina ve věku 15–35 roků (60 %). Další věkové skupiny byly zastoupeny následovně: 35–50 (26 %), 55–75 (9 %) a nad 75 roků (5 %). Dvoučlenné domácnosti byly zastoupeny 33 %, tříčlenné 18 %, čtyřčlenné 24 %. Ostatní skupiny nepřesáhly 8% podíl. Zaměstnanci jsou ve výběrovém souboru zastoupeni 65 %, OSVČ 9 %, zemědělci 1 %, studenti 16 % a ostatní 9 %.

Výsledky

Při analyzování časových preferencí spotřebitelů na trhu cestovního ruchu byla nejprve analyzována délka trvání dovolené reprezentovaná počtem dnů strávených na dovolených během jednoho roku. Tato analýza umožnila vytvoření lepší představy o českém spotřebiteli, o jeho prioritách při trávení volného času a jeho časovém pracovním vytížení.

Český spotřebitel (z výběrového vzorku) preferuje v 33,27 % dovolenou dvakrát do roka. Vzhledem k věkovému rozložení našich respondentů, kdy nejpočetnější skupinou je věková kategorie 24–30 let, se dá uvažovat o motivu dlouhodobější dovolené v období jarních (zimní měsíce) a letních prázdnin. Druhá nejpočetnější skupina jezdí na dovolenou pravidelně jedenkrát v roce v 31,24 % případů. Variace počtu dovolených čtyřikrát a vícekrát do roka je zastoupena méně, v součtu pouze v 15,34 %. Může to být způsobeno finančními dispozicemi, kdy především mladší ročníky, kterých je zde zastoupen nejvyšší počet,

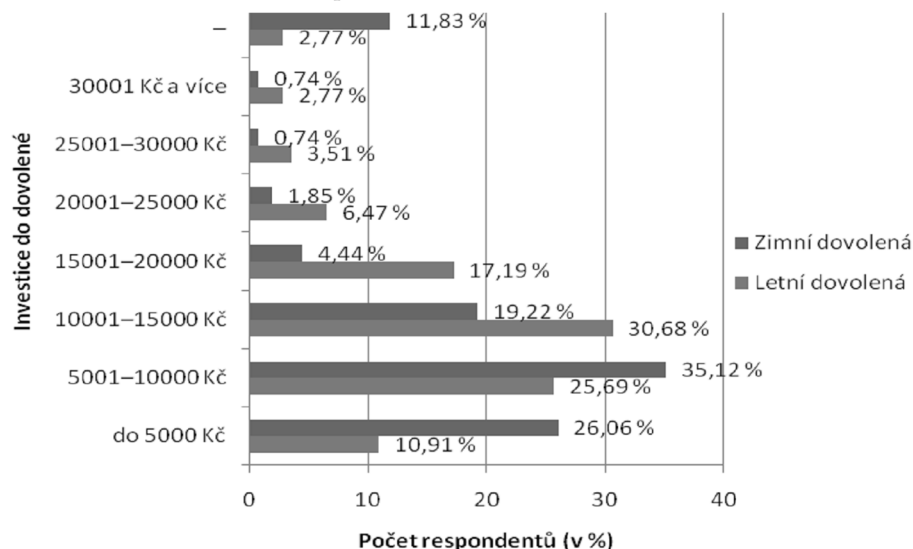
jsou závislé na přísunu finančních prostředků od rodičů či agentur zprostředkávajících práci.

Investice do dovolené

Peněžní prostředky vyhrazené spotřebiteli na dovolenou jsme opět rozdělili dle letní a zimní dovolené. Investice jsou uvažovány na jednu osobu.

Jak lze vidět z obr. 3, respondenti jsou ochotni investovat více peněžních prostředků právě do letní dovolené. V případě letní dovolené jsou nejčastější investice v rozmezí 10 001–15 000 Kč, tj. 30,68 %. Vysoké procento je však i u investic nižších, a to 25,69 % u dovolených v rozmezí 5 001–10 000 Kč. U dražších letních zájezdů v cenové kategorii od 15 001 Kč je též zastoupeno určité procento respondentů (29,94 %), které je v součtu vyšší u letních dovolených než u zimních (7,77 %).

Obr. 3: Cenová investice respondentů do letní a zimní dovolené



Zdroj: vlastní výpočet

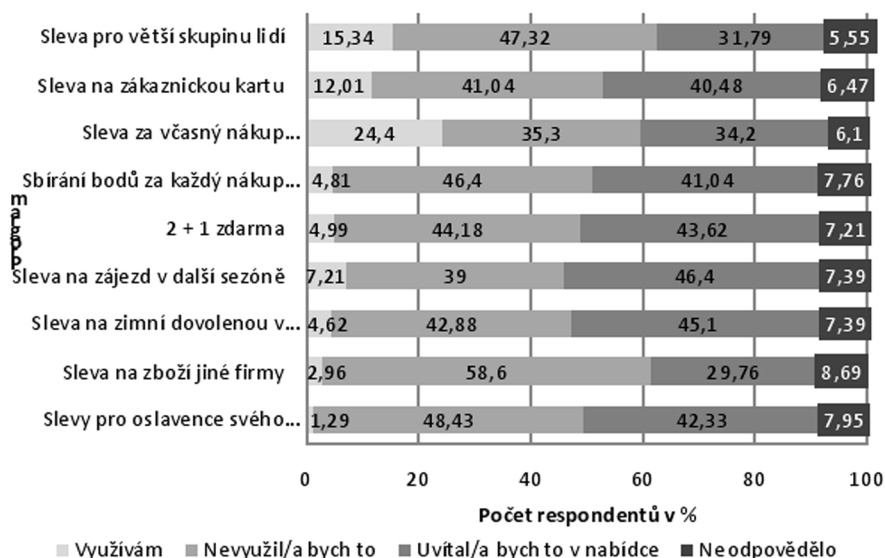
Do zimní dovolené jsou spotřebitelé nejčastěji ochotni investovat částku v rozmezí 5 001–10 000 Kč (35,12 %). Poměrně vysoké procento zde zastupují i investice do 5 000 Kč (26,06 %), což je podstatný rozdíl od dovolených

letních, kde ochota investovat tak nízkou částku je pouze v 10,91 %. 11,83 % respondentů v případě investic do zimní dovolené neodpovědělo, což může být způsobeno právě neježděním na dovolené v zimních měsících a ponecháváním více prostoru pro letní období.

Investice do dovolené

Grafy (Obr. 4, 5) vypovídají o využívání věrnostních a benefitních programů respondenty, které jim nabízejí jednotlivé cestovní kanceláře na českém trhu. Zde také může vznikat konkurence mezi jednotlivými prodejci zájezdů a tím soupeření mezi sebou navzájem.

Obr. 4: Využívání věrnostních a benefitních programů



Zdroj: vlastní výpočet

Obr. 4 pojednává o snížení ceny v rámci poskytnuté slevy. Respondenti využívají nejvíce slevy za včasný nákup, což v relativní podobě vyjadřuje 24,40 % z celkového počtu dotázaných. Dále pak 15,34 % respondentů využívá slevu pro větší skupinu lidí. Za zmínku také stojí využití slevy na zákaznickou kartu

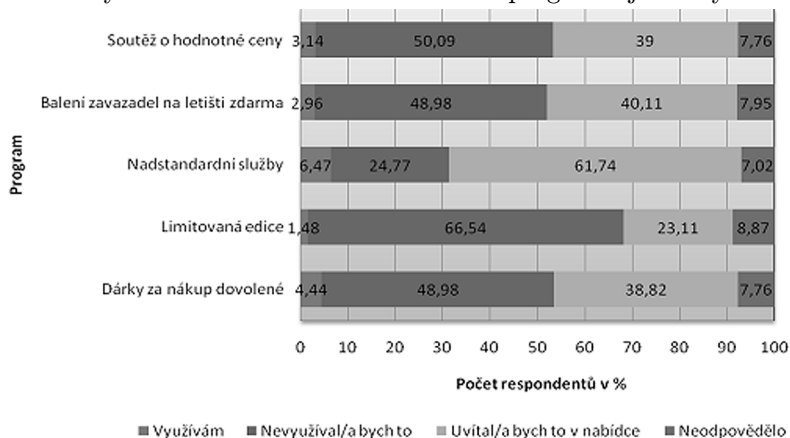
(12,01 %), což dokazuje, že stále více spotřebitelů jezdí na pravidelné letní či zimní dovolené.

Nejméně využívají respondenti slevové rezervace v den svého svátku (1,29 %), ale relativně vyšší procento (42,33 %) by právě toto uvítalo v nabídce cestovních kanceláří. Nejvíce je v nabídkách postrádána sleva v další sezoně (46,40 %), dále pak sleva při nákupu zimní dovolené v případě nákupu letní dovolené (45,10 %). Právě těmito možnostmi si může cestovní kancelář zajistit své klienty pro příští dovolenou.

V případě odpovědi „nevyužil/a bych to“ byly nejvyšší hodnoty zjištěny u slevy při nákupu zboží partnerské firmy (58,60 %), dále pak sleva pro větší skupinu lidí (47,32 %) a také vysokého procenta dosáhlo sbírání bodů za každý nákup dovolené, které je pak možno proměnit ve slevu.

Mezi další věrnostní a benefiční programy řadíme různá zvýhodnění či mimořádné služby. Nejvyššího procenta dosáhli respondenti využívající nadstandardní služby (6,47 %), mezi které můžeme zařadit lepší hotely, vyhlídkové výlety, průvodce po zajímavých místech jednotlivých nabízených destinací. Dále to jsou dárky za nákup dovolené (4,44 %). Soutěže o hodnotné ceny (3,14 %) zaujaly významnou pozici, přestože dosáhly nízkého procenta.

Obr. 5: Využívání věrnostních a benefičních programů jako zvýhodnění



Zdroj: vlastní výpočet

Varianta odpovědi „nevyužíval/a bych to“, je z největší části zastoupena nákupem limitované edice (66,54 %), soutěž o hodnotné ceny (50,09 %). Shodně

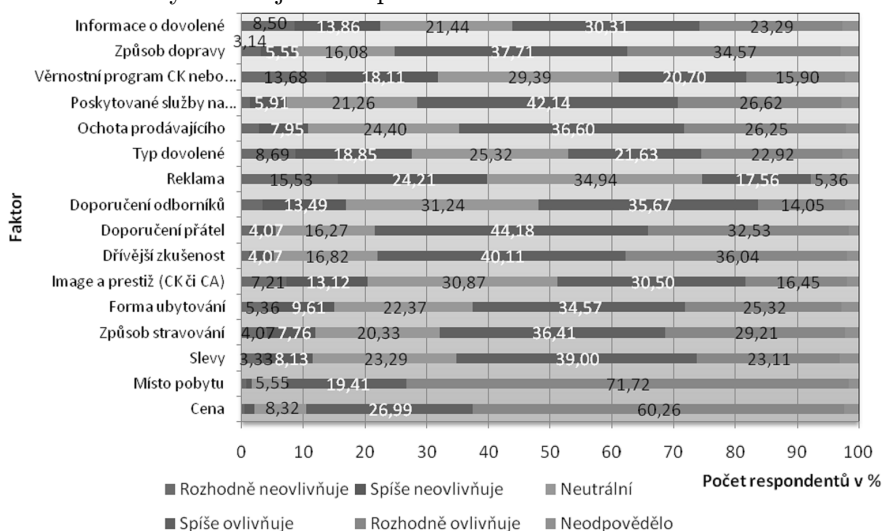
se umístilo balení zavazadel na letišti zdarma a dárek za nákup dovolené, jejichž relativní hodnota je 48,98 %.

Respondenti by nejvíce uvítali nabídku nadstandardních služeb (61,74 %), balení zavazadel na letišti (40,11 %), v neposlední řadě to jsou soutěže o hodnotné ceny (30 %).

Faktory ovlivňující respondenty při nákupu dovolené

Faktory, které zájemce o dovolenou zajímají, je celá řada, některé pro nízkou relativní četnost a lepší přehlednost nejsou uvedeny.

Obr. 6: Faktory ovlivňující nákup dovolené



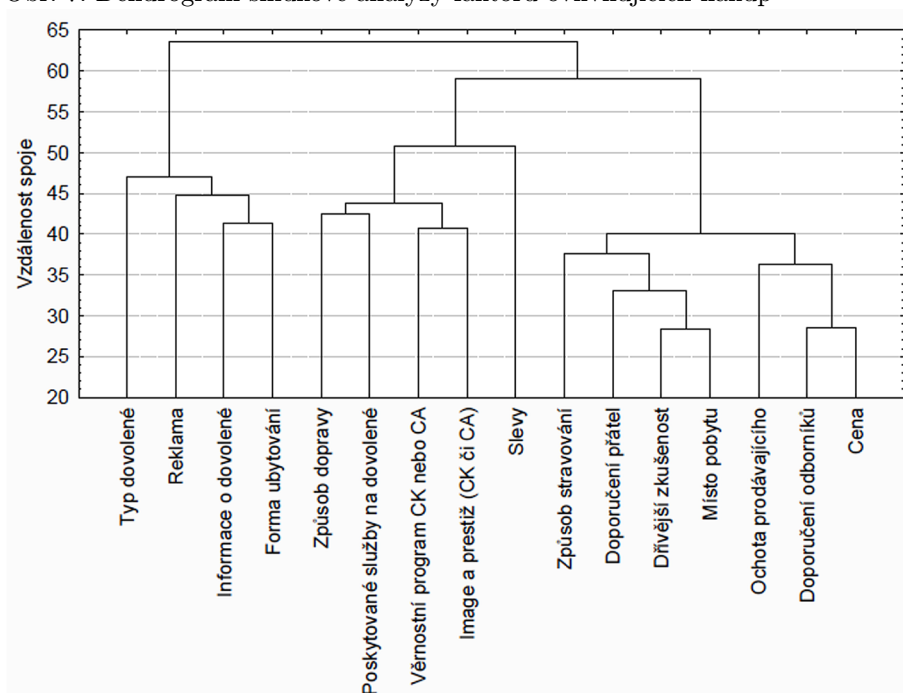
Zdroj: vlastní výpočet

Dle výsledků zobrazených v obr. 6 je nejdůležitějším faktorem při výběru dovolené místo pobytu, které rozhodně ovlivňuje ze 71,72 % a spíše ovlivňuje z 19,41 %. Ve velké míře jsou také zastoupeny zkušenosti z předchozích let, které rozhodně ovlivňuje dotazované respondenty. Z 60,26 % rozhodně ovlivňuje cena a z 26,99 % spíše ovlivňuje cena, která je pro většinu respondentů rozhodující a zároveň určující pro dovolenou. Na cenu působí mnoho vnějších i vnitřních faktorů. Mezi nejvýznamnější lze zařadit konkurenci, výběr destinace, pojištění,

palivové příplatky, dopravu, způsoby stravování. Dalším důležitým faktorem je příjem spotřebitele (domácnosti). Čím je čistý příjem vyšší, tím větší je zájem o dražší destinace.

Z výsledků je také zřejmé, že spíše ovlivňující je doporučení přátel a rodiny, kteří již navštívili požadovaná místa a mají velmi významné a pro respondenty cenné rady. Jako neutrální faktor se nejvíce jeví reklama, se kterou se většinou setkáváme v informačních zdrojích. Také ji dotazovaní považují za spíše neovlivňující (24,21 %) a rozhodně neovlivňující (15,53 %). Cestovní kanceláře právě tento faktor využívají v největší míře ve své propagaci.

Obr. 7: Dendrogram shlukové analýzy faktorů ovlivňujících nákup



Zdroj: vlastní výpočet

Z dendrogramu na obr. 7 lze vyčíst čtyři skupiny faktorů ovlivňujících nákup produktů cestovního ruchu. Jako míru vzdálenosti (resp. rozdílnosti) byla zvolena hranice 48. Samostatný shluk tvoří slevy, které se jasně vymezují oproti ostatním shlukům faktorů. Druhou skupinu můžeme označit jako „image sku-

pinu“ soustřeďují se zde na faktory jako věrnost, image, prestiž. Patří sem i poskytované služby a způsob dopravy, které lze interpretovat také jako reprezentanty úrovně zájezdu (více služeb znamená více prestižní dovolená; letecká dovolená je velmi prestižní a pro mnohé určitým ukazatelem úrovně zájezdu).

Další skupinu označíme jako „informační skupinu“; jedná se o faktory, které poskytují informace o dovolené. Do této skupiny patří reklama jako informační zdroj komerčního charakteru, informace o dovolené, typ dovolené a forma ubytování.

Poslední skupinu označíme jako „cenově-zvykovou skupinu“. Jako faktory reprezentující zvyk označíme stravování, místo pobytu a dřívější zkušenost. Doporučení přátel a odborníků je možné také vysvětlit jako zvyk, jelikož spotřebitel přejímá zvyk či zkušenost svých přátel či odborníka. Stejně může zvyk přenášet také prodávající, ačkoliv tento faktor je velmi složité interpretovat. Zcela jasné zařazení má cena.

Diskuse

V cíli bylo vytyčeno identifikovat významnost jednotlivých faktorů pro spotřebitele při nákupním rozhodovacím procesu. Na základě analýzy bylo zjištěno, že podstatné pro rozhodování spotřebitele jsou především místo pobytu a cena. Je možné z toho vyvodit, že český spotřebitel je stejně jako v mnoha jiných případech ekonomicky přemýšlející a nízká cena je pro něj velmi důležitá. Zároveň lze vyvodit, že český spotřebitel je v této oblasti zvykově orientovaný. Výsledky shlukové analýzy tyto domněnky jen potvrzují. Skupina faktorů, která byla označena jako „cenově-zvyková“, nasvědčuje, že zvyk a cena mají k sobě velmi blízko a spotřebitel se podle nich orientuje. Do stejné skupiny zároveň patří zvyk, dřívější zkušenost a doporučení od různých skupin (přátel, prodejců, odborníků). Lze se domnívat, že i tato doporučení představují interpretovanou zkušenost dotčených skupin.

Ve výsledcích lze kriticky hodnotit zařazení způsobu dopravy do skupiny „image“, ovšem lze vyslovit hypotézu, že způsob dopravy může určitým způsobem vytvářet image celého zájezdu, protože např. leteckou dovolenou lze charakterizovat jako dovolenou luxusnější.

Výsledky zde prezentované jsou prvotní analýzou, v níž bude autorský kolektiv dále pokračovat a provede i hlubší analýzu.

Souhrn

V úvodu článek seznamuje se základy problematiky spotřebitelského chování na trhu cestovního ruchu, zejména s modifikovaným modelem nákupního rozhodovacího procesu.

Cílem je provedení analýzy, která poukáže na významnost jednotlivých faktorů při rozhodování spotřebitele na trhu cestovního ruchu. Jednotlivé faktory byly následně seskupeny.

Metodami, které byly v práci využity, byly statistická analýza četností a shluková analýza, které jsou vysvětleny v metodice. V metodice je možné se také seznámit se strukturou respondentů. Jako identifikační otázky byly zvoleny pohlaví, věk, sociální skupina, vzdělání.

V úvodní části analýzy se článek zaměřuje na intenzitu dovolených během jednoho roku. Nejčastěji spotřebitelé preferují dovolenou dvakrát do roka, a to v 33,27 %. Podobně je zastoupena intenzita jedenkrát ročně. Vícekrát do roka uvádí pouze 16 % respondentů. Analýza investic do dovolené prokázala značnou rozdílnost mezi zimní a letní dovolenou. Do letní dovolené převládá investice ve výši 10 až 15 tis. Kč. U zimní dovolené je typickou investicí 5 až 10 tisíc korun. Respondenti mohli odpovídat v intervalech po 5 tis. Kč, a to v rozpětí od 5 do 30 tis. a výše.

Dále se analýza zaměřuje na využívání benefitních programů. Nejčastěji spotřebitelé využívají slevy za včasný nákup. Dále byli respondenti například dotazováni na zákaznické karty, sbírání bodů, akce 2 + 1 či slevy na dovolené v další sezoně. Respondenti mohli volit mezi možnostmi „využívám“, „uvítal bych v nabídce“ a „nevyužívám“.

Poslední část analýzy se zaměřuje na faktory ovlivňující respondenty při výběru dovolené. Kromě základních faktorů, jakými jsou cena, image či reklama, byli respondenti dotazováni, zda je ovlivňují takové faktory, jako jsou věrnostní programy, doporučení odborníků, poskytované služby atd. Jako nejdůležitější faktor při výběru dovolené je místo pobytu následované cenou. Jako nejméně důležité při výběru dovolené považují respondenti reklamu a věrnostní programy cestovních kanceláří.

Jednotlivé faktory byly seřazeny do skupin prostřednictvím shlukové analýzy. Ze shlukové analýzy vyplynuly čtyři základní skupiny faktorů. První skupinou (resp. prvkem) je sleva. Další skupiny byly nazvány image skupina, informační skupina a cenově-zvyková skupina.

Byly identifikovány jednotlivé faktory ovlivňující nákupní rozhodovací proces spotřebitelů v cestovním ruchu.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory prostředků z výzkumného záměru, id. kód VZ: 62156 48904 „Česká ekonomika v procesech integrace a globalizace a vývoj agrárního sektoru a sektoru služeb v nových podmínkách evropského integrovaného trhu“, tematický okruh 03 „Vývoj vztahů obchodní sféry v souvislosti se změnami životního stylu kupního chování obyvatelstva a změnami podnikového prostředí v procesech integrace a globalizace“ realizovaného za finanční podpory ze státních prostředků prostřednictvím MŠMT.

Reference

- [1] HESKOVÁ, M. a kol. *Cestovní ruch: pro vyšší odborné a vysoké školy*. 1. vyd. Praha : Fortuna, 2006. 224 s. ISBN 80-7168-948-3.
- [2] RYGLOVÁ, K. *Cestovní ruch*. 1. vyd. Brno : B. I. B. S., a. s., 2003. 67 s. ISBN 80-86575-92-6.
- [3] MORRISON, A. M. *Marketing pohostinství a cestovního ruchu*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1996. 523 s. ISBN 80-85605-90-2.
- [4] JAKUBÍKOVÁ, D. *Marketing v cestovním ruchu*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 288 s. ISBN 978-80-247-3247-3.
- [5] KOTLER, P. *Marketing podle Kotlera : jak vytvářet a ovládnout nové trhy*. 1. vyd. Praha : Management Press, 2000. 258 s. ISBN 80-7261-010-4.
- [6] SWARBROOKE, J.; HORNER, S. *Consumer Behaviour in Tourism*. Oxford : Butterworth Heinemann, 2007. 428 p. ISBN 0-7506-6735-4. Vacation tourist decision-making process. Job Trust [online]. 2007 [cit. 2009-03-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.jobtrust.gr/en/index.php?Page=162>>.
- [7] KOLB, B. M. *Tourism marketing for cities and towns : using branding and events to attract tourism*. Amsterdam : Elsevier, 2006. 310 s. ISBN 0-7506-7945-X.
- [8] MINAŘÍK, B. *Statistika : Popisná statistika. 1. část. I*. 2. vyd. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. 98 s. ISBN 80-7157-928-9.
- [9] MELOUN, M.; MILITKÝ, J.; HILL, M. *Počítačová analýza vícerozměrných dat v příkladech*. 1. vyd. Praha : Academia, 2005. 449 s. ISBN 80-200-1335-0.
- [10] MELOUN, M.; MILITKÝ, J. *Statistická analýza experimentálních dat*. 2. vyd. Praha : Academia, 2004. 953 s. ISBN 80-200-1254-0.

Customer Behaviour in Tourism

Firstly, the article introduces the basic problems of consumer behaviour within the tourism industry market. It mainly introduces the modified model of the purchasing decision process. The goal of this article is to undertake an analysis referring to the significance of individual factors concerning the consumer decision process within the tourism industry and group together the individual factors. The results of the analyses are based on the questioning of 541 respondents. Methods used encompass the statistical frequency analysis and cluster analysis described under methodology. The opening of the article is dedicated to the analysis of the vacation intensity throughout the year. The analysis of expenditures dedicated to vacation demonstrated a significant difference between winter and summer holiday with the prevailing 10 to 15 thousand CZK spent on summer holidays and typically, 5 to 10 thousand CZK allotted for winter holiday. Next the analysis follows the utilization of bonus programs. Very interesting information has been gathered. The final part of the analysis is dedicated to factors influencing the respondents when choosing their vacation. Apart from the basic factors such as price, image or advertisements, the respondents were asked if they had been influenced by factors such as loyalty bonus programs, expert recommendations, provided services etc. The individual factors have been grouped together by the means of a cluster analysis. Four primary groups emerged from this cluster analysis and following terms were introduced – sale group, image group, information group and price-custom group.

Keywords: consumer behaviour, consumer, tourism, cluster analysis

Kontaktní adresa:

Ing. Martin Souček, Ústav marketingu a obchodu, Provozně ekonomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: martin.soucek@pef.medelu.cz

Komparace destinačního managementu v Jihočeském kraji a Horním Rakousku

Dagmar Škodová Parmová, Martin Šindelář

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Abstrakt

Pro zdravý rozvoj obou příhraničních regionů je zásadní postavení cestovního ruchu a jeho rozvoje v ekonomice daných regionů. V současné době, patří k velkým trendům v oblasti destinačního managementu aktivity jako např. zážitková, kongresová turistika a podobně, provozované především v soukromých zařízeních v domovském regionu klientů. Jako jakákoliv jiná část ekonomiky je i cestovní ruch vystaven dopadům ekonomické krize. Navíc jako poskytovatel zbytných služeb bývá mezi prvními stížen poklesem odbytu spojeným s retrográdním hospodářským vývojem. Těmto úskalím je však do určité míry možné čelit při dobré znalosti klientů a jejich očekávání, stejně tak jako při maximálním využití podmínek, které přeshraniční region pro cestovní ruch nabízí. Tento příspěvek se zabývá analýzou obou komponent rozvoje cestovního ruchu v jižních Čechách a Dolním Rakousku. Vznikl za podpory projektu č. MEB 061008 Přeshraniční podnikání – B2B marketing a distribuce v ČR a Rakousku.

Klíčová slova: regionální rozvoj, cestovní ruch, destinační management, jižní Čechy, Horní Rakousko

Úvod

Destinační management spolu s destinačním marketingem umožňují kooperaci podnikatelů ve službách cestovního ruchu jak navzájem, tak i s institucemi místní samosprávy a státní správy. Jelikož je volba destinace prvotním impulsem pro účastníka cestovního ruchu při výběru konkrétního balíčku služeb, je podstatné, aby společná propagace, tvorba produktů, resp. programování probíhalo

v rámci celodestinačního konsensu. Tento příspěvek se zabývá hodnocením, jaký je stav destinačních managementů, jejich struktur a nástrojů na obou stranách naší hranice.

Cíl, materiál a metodika

Tento příspěvek se zabývá vývojem destinačního managementu v jižních Čechách a Horním Rakousku. Hlavní cíl je zaměřen na komparaci aktuálního fungování destinačních managementů v obou sousedících regionech. Z porovnání organizace destinačních managementů a marketingu, resp. aktuálních strategických dokumentů těchto dvou příhraničních regionů byly vyvozeny závěry a doporučení, která jsou významná pro lepší rozvoj a konkurenceschopnost stávající i nové nabídky cestovního ruchu v Jihočeském kraji.

Literární přehled

Cestovní ruch v Horním Rakousku je založen především na letní turistické sezoně, během níž navštíví region přibližně 64 % všech turistů, kteří v regionu přenocují. Zatímco během zimní sezóny přijede do Horního Rakouska pouze 36 % turistů se záměrem v tomto regionu strávit více než jeden den. Jak je uvedeno v tabulce č. 1, má Horní Rakousko dostatečnou kapacitu pro vykrytí požadavku klientů na všechny typy ubytování. Vytíženost ubytovacích kapacit v zimních měsících nabízených v rámci tohoto regionu je pouhých 22 %. Toto číslo vyjadřuje příliš vysoký počet nabízených ubytovacích kapacit v regionu, který není v této době příliš navštěvován. Situace však vypadá velice podobně také v letní části roku. Průměrná obsazenost lůžek v letní sezoně se v roce 2009 pohybovala okolo 32 %, z toho většina ubytovaných navštěvuje hotely kategorie 5*/4*, kde je průměrná vytíženost přibližně 47 %.

Tomuto rozvoji cestovního ruchu v regionu značně napomáhá servisní organizace Oberösterreich-Tourismus, která je zřizována zemskou vládou a sdružuje kromě zástupců samosprávy také podnikatele působící v tomto odvětví. Díky této spolupráci je možné vytvoření společné strategie rozvoji turistiky, kterou se všechny subjekty snaží naplnit. Tato praxe není bohužel v České republice více rozvinutá.

Tabulka č. 1: Ubytovací kapacity v Horním Rakousku v zimní sezoně / Accommodation capacities in the Upper Austria in winter season

Ukazatel / Figure	Celkově / Total	Z toho					
		Hotel/ Hotels 5*/4*	Hotely/ Hotels 3*	Hotely/ Hotels 2*/1*	Domáci ubytování / Home accomodation	Soukromé ubytování / Private Accommodation	Ostatní/ Others
2008	61 569	11 101	14 433	12 719	1 556	11 778	9 982
2009	62 201	12 058	14 221	12 580	1 747	11 674	9 921

ZDROJ/SOURCE: Reisenauer, 2010 [1]

Situace v jižních Čechách stran destinačního managementu je v současné době následující. Po desetiletí trvající etapě rozvoje destinačního marketingu a managementu na bázi spolupráci Jihočeské centrály cestovního ruchu jako autonomní instituce a Odboru kultury a cestovního ruchu JČK došlo v roce 2009 k inkorporaci Centrály do struktury Krajského úřadu Jihočeského kraje a vytvoření jednotné platformy pro marketing JČK jak pro služby cestovního ruchu, tak pro jiné potřeby. Již před deseti lety vznikl informační portál www.jiznicechy.cz, díky kterému se potenciální návštěvník může velmi snadno zorientovat v nabídce služeb, aktuálních akcí a díky linku na portál www.dovolenabezhranic.cz napláňovat svůj pobyt i s návštěvou příhraničních regionů Horní Rakousko a Dolní Bavorsko.

Fungování Jihočeské centrály cestovního ruchu (JCCR) bylo zahájeno v roce 1994, kdy byla založena městy České Budějovice, Prachatice, Tábor a Třeboň jako zájmové sdružení měst pro podporu cestovního ruchu v jižních Čechách. Její členská základna se postupně ustálila na počtu 10 měst (České Budějovice, Český Krumlov, Hluboká nad Vltavou, Jindřichův Hradec, Nové Hradky, Prachatice, Tábor, Třeboň, Veselí nad Lužnicí a Vimperk) a několika významných podnikatelů (např. Výstaviště, a. s., České Budějovice). K hlavní náplni její činnosti patřilo vydávání souhrnných propagačních a informačních tiskovin, zajišťování účasti členských měst JCCR na domácích i zahraničních veletrzích, inzerce v odborných časopisech, aktualizace webových stránek www.jiznicechy.cz, spolupráce s Českou centrálou cestovního ruchu a se subjekty cestovního ruchu na úrovni kraje a státu.

V roce 2002 vznikla v rámci zpracování Strategie rozvoje cestovního ruchu v Jihočeském kraji myšlenka restrukturalizace JCCR na regionální organizaci cestovního ruchu, která bude zodpovědná za koordinaci, management a marke-

ting na úrovni celého kraje. Postupně došlo k dohodě mezi Krajským úřadem, Jihočeskou hospodářskou komorou (JHK) a Svazem měst a obcí Jihočeského kraje (SMOJK) o vstupu těchto subjektů do JCCR a způsobu jejího financování. V roce 2009 došlo k restrukturalizaci Jihočeské centrály cestovního ruchu na příspěvkovou organizaci Jihočeského kraje. Byla zřízena usnesením zastupitelstva Jihočeského kraje č. 502/2009/ZK ze dne 27. 10. 2009

Jihočeská centrála cestovního ruchu využívá dotace, příspěvky a granty z nej-různějších zdrojů na podporu cestovního ruchu, pomocí nichž např. vytváří produkty cestovního ruchu, rozvíjí infrastrukturu ČR, kulturu v regionu a spoluprací s příhraničními regiony Horního a Dolního Rakouska a Bavorska. JCCR prezentuje region na domácích výstavách a veletrzích cestovního ruchu, provozuje oficiální Informační systém cestovního ruchu Jihočeského kraje a neustále ho rozšiřuje o aktuální data.

Vybrané aktivity JCCR:

- provoz Informačního systému cestovního ruchu Jihočeského kraje (www.jiznicehy.cz),
- tvorba produktů cestovního ruchu,
- ediční činnost (image materiál jižních Čech, přehledy kulturních, sportovních a společenských akcí, katalog turistických produktů, informační materiály k turistickým produktům apod.),
- prezentace jižních Čech na vybraných výstavách a veletrzích cestovního ruchu,
- spolupráce s podnikateli v oblasti cestovního ruchu,
- spolupráce s agenturou CzechTourism (koordinátor pro turistický region Jižní Čechy),
- spolupráce s příhraničními regiony Horní a Dolní Rakousko, Východní Bavorsko,
- realizace projektů zaměřených na rozvoj cestovního ruchu v regionu a prezentaci regionu jako turisticky atraktivní destinace.

Výsledky a diskuse

Pro období 2003–2010 vytvořila organizace Oberösterreich-Tourismus strategii rozvoje cestovního ruchu v Horním Rakousku, která se jmenuje: „Kursbuch Tourismus- und Freizeitwirtschaft Oberösterreich 2003 bis 2010“ [2]. Tento dokument si vzal za cíl snížit dopad slabých stránek ze SWOT analýzy cestovního ruchu v praxi. Jako hlavní cíle byly zvoleny tyto:

- zvýšení přidané hodnoty v cestovním ruchu o 40 %,
- zvýšení počtu kvalitních lůžek o 25–30 %.

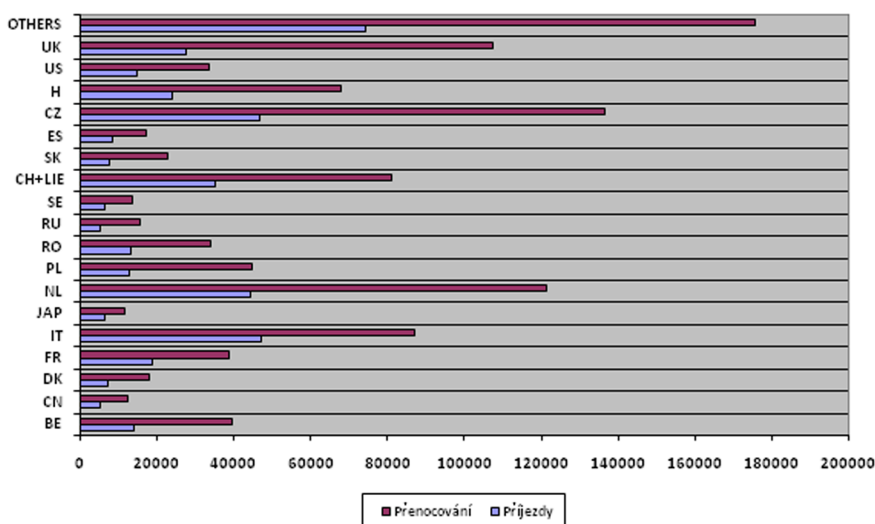
Tato strategie rozvoje se na konci roku 2009 jevila být úspěšnou. Během let 2003–2009 se zvýšil počet turistů, kteří navštívili region o 16 %, a počet nocí, které turisté v regionu strávili, se zvýšil o 5 %, tento rozdíl je zapříčiněn zkrácením průměrného pobytu. Ten na konci roku 2009 byl 2,9 dne. Stejně tak i ostatní cíle byli téměř naplněny. Přidaná hodnota se mezi léty 2003 a 2009 zvýšila o 24,9 %, a to i navzdory ekonomické krizi, která výrazněji cestovní ruch v regionu nepoznamenala. Poslední kritérium, tedy zvýšení počtu kvalitních lůžek, bylo díky investicím zemské vlády, které činily přibližně 30 milionů EUR. Za tyto prostředky bylo nově zrekonstruováno nebo vybudováno přes 6 000 lůžek. Jak je patrné z tabulky číslo 1, lůžka úrovně 3* a vyšší tvořila na konci roku 2009 42 % z celkové ubytovací kapacity. Zvýšení kvality je zřejmé především u lůžek určených pro letní rekreaci, kde se mezi léty 1999 a 2009 zvýšil počet hotelových lůžek typu 4–5* o 33 % na současných téměř 13 000 lůžek.

Na výsledcích této strategie je postavena i strategie na léta 2011–2016, která je postavena na třech základních pilířích. Těmito pilíři jsou oblasti cestovního ruchu, které by se měly dále rozvíjet. Na následující léta jsou těmito oblastmi: uvAlpy, uvDunaj, uvMěsto a kultura.

Tyto pilíře jsou postaveny nejen na výsledcích předchozích strategií, ale také na základě analýzy cílových skupin provedené v roce 2010. Tato analýza jasně ukázala, že největší skupinou turistů navštěvující region jsou mladí lidé ve věku 18–29 let (36 %), dále lidé středního věku, tedy 30–49 let (26 %) a lidé nad 50 let tvoří přibližně 21 % klientely. Největší nápor turistů zažívá Rakousko v měsících červenec (13,7 %) a srpen (15,6 %), naopak nejmenší zájem o návštěvu tohoto regionu je v listopadu, kdy region navštíví přibližně 5,2 % celkového počtu turistů přijíždějících do regionu. Zajímavé je také zjištění o národnostní struktuře těchto turistů, více než 59 % návštěvníků jsou tuzemci, kteří také zvyšují celkový počet příjezdů i přenocování v regionu. Naopak cizinců, kterých přijede do

regionu 41 %, postupem času ubývá. V meziročním srovnání let 2008 a 2009 můžeme vidět pokles počtu přenocování o 3,7 % a počtu příjezdů o 2,7 %. Z grafu číslo 1 je patrné rozložení jednotlivých národností.

Graf 1: Rozvrstvení počtu návštěvníků dle národností / Visitors according to their provenience



ZDROJ/SOURCE: Reisenauer, 2010 [1]

Dle tohoto grafu, v němž není zakresleno Německo, je patrné, že největší část klientely je převážně ze sousedních zemí (Itálie, ČR, Švýcarsko a Lichtenštejnsko). U všech těchto států došlo dokonce k meziročnímu nárůstu počtu příjezdů i počtu přenocování, což svědčí o nastupujícím trendu dovolených převážně v blízkém regionu.

V jižních Čechách byla na úrovni Krajského úřadu JČK vytvořena Strategie rozvoje cestovního ruchu v Jihočeském kraji na období 2009–2013 [3], jež se řídí následujícím mottem: uvJižní Čechy jsou tradiční turistickou destinací. Po staletí jsou místem, kde návštěvníci nacházejí pohodu, zachovalou přírodu a cenné kulturně-historické bohatství. Podpora rozvoje cestovního ruchu je proto jednou z priorit Jihočeského kraje. Jižní Čechy jsou vyhledávaným místem harmonie: moderní infrastruktura citlivě doplňuje bohaté kulturní a historické dědictví,

důraz na kvalitní služby je pak zárukou pohodové, aktivní, poznávací nebo relaxační dovolené. Přísná ochrana životního prostředí, citlivá obnova a udržování historických památek, uvážlivý rozvoj infrastruktury a zajištění bezpečnosti návštěvníků jižních Čech jsou základními předpoklady pro dlouhodobě udržitelný rozvoj vyhledávaného turistického regionu. Na bázi SWOT analýzy bylo formulováno 10 nejčastěji zmiňovaných překážek bránících rozvoji cestovního ruchu na území Jihočeského kraje:

1. **chátrání kulturních movitých a nemovitých památek** (zejména z důvodu nedostatku centrálních finančních prostředků, ale často také stanovením nedostatečné priority investic do památek ve vlastnictví subjektů místní samosprávy);
2. **dopravní infrastruktura** – chybějící napojení na dálniční síť a železniční koridor a také zhoršující se kvalita silničních komunikací v regionu, v neposlední řadě pak nedostatek finančních zdrojů na údržbu vozovek nižších tříd v zimním období (oblast Lipenska);
3. **odliv kvalitních lidských zdrojů** nejen do jiného regionu, ale také mimo obor cestovního ruchu (z důvodu nižšího mzdového ohodnocení dochází k odchodu kvalifikovaného personálu do zahraničí a do hlavního města, v souvislosti s fluktuací zaměstnanců chybí také ochota provozovatelů investovat prostředky do vzdělávání – uzavírá se tak uzavřený kruh);
4. **marketing cestovního ruchu** (chybí organizovaná podpora cestovního ruchu, významně podceněny jsou moderní informační systémy a internet, samotná zařízení cestovního ruchu nemají zpracovaný jasný plán propagace a často spoléhají na pomoc třetích stran);
5. **stagnace kvality nabízených služeb** v oblasti cestovního ruchu a podcenění významu investic soukromého kapitálu do infrastruktury cestovního ruchu;
6. **sezónnost cestovního ruchu** – nedostatečná nabídka v zimních měsících;
7. **cestovní ruch soustředěný pouze do několika málo turistických oblastí**;

8. **nedostatečná spolupráce mezi veřejným a soukromým sektorem** při přípravě a realizaci marketingových opatření, nedostatečná spolupráce jednotlivých subjektů cestovního ruchu;
9. **nedostatečná péče o tvorbu a obnovu unikátní jihočeské krajiny;**
10. **rostoucí podíl jednodenních návštěv.**

Z rozboru marketingových aktivit vyplynulo mimo jiné následující: uvMarke-
tingové aktivity na podporu cestovního ruchu v Jihočeském kraji jsou významně
orientovány na profesionály v cestovním ruchu, do určité míry chybí důraz na
kontrolovanou komunikaci směrem ke koncovým návštěvníkům kraje.

Ve strategii byla navržena následující vize:

1. Informační podpora návštěvníků

Jihočeský kraj zajistí maximální množství kvalitních a aktuálních informací
o destinaci jižní Čechy pro návštěvníky regionu i odborníky v oblasti cestov-
ního ruchu. Klíčovou oblastí rozvoje jsou informace na internetu a v cílových
destinacích (značení turistických cest a cyklotras, informační tabule, navigace
v městech a obcích).

2. Partnerství v cestovním ruchu

Jihočeský kraj bude spolupracovat se subjekty, které vytváří kvalitní pro-
dukty cestovního ruchu nebo jinak přispívají k rozvoji cestovního ruchu v desti-
naci jižní Čechy. Cílem partnerství založených na dlouhodobé a rovnocenné spo-
lupráci je zvýšení návštěvnosti, prodloužení průměrné délky pobytu a zvýšení
průměrné útraty připadající na každého návštěvníka destinace jižní Čechy.

3. Marketing cestovního ruchu v jižních Čechách

Cílovými regiony pro propagaci cestovního ruchu destinace jižní Čechy jsou
oblasti v dojezdové vzdálenosti osobním automobilem (cca 800 km) a samo-
zřejmě samotné jižní Čechy. Vzdálenější regiony osloví Jihočeský kraj prostřed-
nictvím spolupráce s vládou agenturou CzechTourism a prostřednictvím navá-
zaných partnerství (médiu, spolusoutěžící regiony na trhu cestovního ruchu).
Primárními marketingovými nástroji jsou internet, výstavy a veletrhy, public
relations a nadlinková reklama.

4. Infrastruktura pro cestovní ruch

Postupné zlepšování značení silničních tahů, turistických a cyklistických tras jsou klíčové priority v oblasti rozvoje infrastruktury cestovního ruchu. Jihočeský kraj bude dále postupně rozšiřovat možnosti parkování a jeho značení v blízkosti turistických atrakcí a v rámci finančních možností přispívat k rozšiřování infrastruktury pro volnočasové aktivity a aktivity v případě nepříznivého počasí.

5. Lidský kapitál

Jihočeský kraj bude přispívat ke vzdělávání podnikatelů v cestovním ruchu a jejich zaměstnanců. Hlavní oblastí zájmu jsou zvyšování kvality obsluhy návštěvníků destinace jižní Čechy, rozvoj jazykové vybavenosti zaměstnanců v cestovním ruchu a zvyšování povědomí podnikatelů v oblasti možností podpory a propagace jejich zařízení na trhu cestovního ruchu.

6. Legislativa

Jihočeský kraj chce vytvářet podmínky, ve kterých mohou obce a podnikatelé volně využívat potenciálu cestovního ruchu ke všeobecnému rozvoji regionu jižní Čechy. Součástí aktivit je proto zastupování zájmu podnikatelů u státní správy, pravidelná komunikace se sdruženími místní samosprávy i podnikatelů a případné navrhování legislativních úprav tam, kde zákonné normy omezují možnosti rozvoje destinace jižní Čechy coby prémiového turistického regionu.

Jako strategie byla zvolena a testována uvharmonie ve všech směrech, již budou jižní Čechy využívat ve své prezentaci v rámci cestovního ruchu.

Přijetí této strategie se odrazilo i ve výsledcích zaznamenaných Českým statistickým úřadem. Jihočeský kraj navštívilo v roce 2009 nejméně návštěvníků za posledních šest let. Vyplývá to z aktuálních údajů Českého statistického úřadu. V Jihočeském kraji poklesl jak počet domácích, tak zahraničních turistů, propad návštěvnosti je ale mnohem výraznější u tuzemské klientely. Podle vedení Jihočeské centrály cestovního ruchu stojí za touto nelichotivou bilancí nejen současná ekonomická krize, ale zejména fakt, že Jihočeský kraj neinovoval včas svou nabídku a propagaci služeb. Jeho turistická nabídka z velké části vycházela jen z tradičních turistických cílů, jakými jsou například Český Krumlov, Hluboká nad Vltavou nebo Národní park Šumava, a chyběla v ní snaha přizpůsobit se novým trendům zejména v oblasti zážitkové turistiky.

Počet cizinců klesl z 318 000 v roce 2004 na loňských 283 000, přičemž například tradičních návštěvníků Nizozemců ubylo za poslední tři roky takřka 50 %. V roce 2006 přijelo do Jihočeského kraje 42 000 obyvatel Nizozemského království, loni už jen 21 000. Pokles návštěvnosti zaznamenává kraj trvale

i u Němců, Francouzů, Rakušanů či Britů. Velmi znepokojivý je ale také úbytek tuzemských návštěvníků. Za posledních osm let nenavštívilo Jihočeský kraj s výjimkou roku 2002 tak málo českých turistů jako loni. Zatímco například v roce 2006 obdivovalo krásy kraje takřka 770 000 tuzemských návštěvníků, v loňském roce to bylo jen 634 000. Celkově poklesla návštěvnost kraje loni na 917 000 turistů oproti takřka 1,1 milionu v roce 2004.

Pokles návštěvnosti ze strany Čechů i tradičních cizinců jako jsou Němci či Nizozemci alespoň částečně nahrazují dosud velmi netradiční turisté, například Číňané. Jižní Čechy navštívilo loni takřka 8 000 Číňanů, což znamená od roku 2005 osminásobný nárůst.

Do nabídky je nutné zakomponovat nové nápady v oblasti cestovního ruchu, a zejména ucelenou nabídku pro určité, specifické skupiny turistů. Zážitková turistika a nové formy mohou nalákat účastníky cestovního ruchu na opakované návštěvy. Centrála chystá pro návštěvníky určité tematické informační balíčky, před letní sezónou 2010 také představila reklamní autobus, který měl propagovat krásy jižních Čech v celé republice.

Jak vyplývá z aktuálních dat o vývoji cestovního ruchu v jižních Čechách za první pololetí 2010, téměř o tři procenta více zahraničních návštěvníků si zvolilo pro svou dovolenou jižní Čechy. Vyplývá to z průzkumu Asociace českých cestovních kancelářích (AČCKA) a Českého statistického úřadu.

V prvním pololetí roku 2010 přijelo 2,8 milionu turistů, což je o 3,7 % víc než ve stejném období vloni. Jižní Čechy přitom zaznamenaly nárůst zahraničních hostů o 2,9 %, což je potěšující.

Přehled produktů klíčových doplňkových včetně zacílení na segmenty dle provenience účastníků cestovního ruchu přináší následující schéma.

Schéma č. 1. Mapa produktů vzhledem k cílovým segmentům účastníků CR

		ČR – města a aglomerace	ČR – ostatní	ČR – jen Praha, Středočeský, Západočeský kraj a Vysočina	Praha – zahraniční návštěvníci	Německo, Rakousko – příhraniční oblasti	Zahraničí do 1 000 km
klíčový produkt	rodinná dovolená						
	aktivní dovolená – pěší						
	aktivní dovolená – cyklo						
	aktivní dovolená – zima						
	krátkodobé výlety za přírodou, kulturou a historií						
perspektivní produkt	lázeňství a wellness						
	kongresový a incentivní cestovní ruch						
	zážitkový cestovní ruch						
	skupinové cesty						

Zdroj: Strategie rozvoje cestovního ruchu v Jihočeském kraji na období 2009–2013 [3].

Ačkoli strategie neřeší konkrétní kreativní zpracování komunikace, měl by obsah sdělení respektovat doporučení, která vycházejí ze závěrů strategie:

- preferovat individuální cestovní ruch před organizovaným;
- cílit na střední a vyšší příjmové skupiny;
- představit jižní Čechy jako region, který nabízí harmonickou dovolenou, plnou různorodých zážitků a aktivního vyžití stejně tak jako pohody a relaxace pro strávení rodinné dovolené;
- využívat moderních technologií a efektivních forem komunikace, které umožní oslovit koncového návštěvníka kraje a budovat s ním dlouhodobě profitabilní vztah.

Závěr

Jak je zřejmé z předložených prezentací organizací a strategií destinačních managementů v jižních Čechách a Horním Rakousku, jako další neodmyslitelný

krok je propojení těchto snah ve společnou prezentaci, jejíž zárodek je již účastníkům cestovního ruchu k dispozici na portálu www.dovolenabezhranic.cz. Jako další možná platforma se jeví pro následující období i snaha o vytvoření společného evropského regionu uVDunaj-Vltava, který bude spojovat dění nejen v cestovním ruchu v příhraničních regionech Dolního Bavorska – Horního Rakouska – jižních a západních Čech. Na moderní trendy zacílené produktové balíčky, společná propagace a cílené financování propagace vzhledem ke konkrétním perspektivním tržním segmentům je jedinou možnou cestou pro budoucí rozvoj cestovního ruchu ve sledovaných regionech.

Reference

- [1] REISENAUER, B. *Das Tourismusjahr 2008/2009* [online]. 1. Linz : [s.n.], leden 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oberoesterreich-tourismus.at/>>.
- [2] Kurzbuch *Tourismus- und Freizeitwirtschaft 2003–2010* [online]. Innsbruck, Vídeň : [s.n.], 24. 9. 2002 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oberoesterreich-tourismus.at/>>.
- [3] *Strategie rozvoje cestovního ruchu v Jihočeském kraji na období 2009-2013*. [online].: [s.n.], leden 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <[http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par\[id_v\]=1541&par\[lang\]=CS](http://www.kraj-jihocesky.cz/index.php?par[id_v]=1541&par[lang]=CS)>.

Použité zdroje

1. ČSÚ. *Cestovní ruch*. [online].: [s.n.], leden 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cestovni_ruch>.
2. Jihočeská centrála cestovního ruchu. *O nás*. [online].: [s.n.], leden 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.jccr.cz/>>.
3. JIŘÍKOVÁ, M. *Do jižních Čech přijelo loni nejméně návštěvníků od roku 2003, přibývá ale turistů z netradičních zemí*. [online].: [s.n.], leden 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.jccr.cz/?p=120>>.
4. *Neue Tourismstrategie für (Ober-) Österreich* [online]. [s.l.] : [s.n.], 9. 4. 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oberoesterreich-tourismus.at/>>.

5. PARMOVÁ, D. Využití destinačního managementu v komplexní prezentaci Jižních Čech. In *Cestovní ruch v České republice : Problémy a možnosti jejich řešení*. Recenzovaný sborník z mezinárodní konference „Cestovní ruch, regionální rozvoj a školství“, Tábor : JU ZF, 2003. s. 158–162. ISBN 80-7040-618-6.
6. REISENAUER, B. *Analyse Tagesausflug Winter* [online]. Linz : [s.n.], srpen 2010 [cit. 2010-10-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.oberoesterreich-tourismus.at/>>.
7. ŠKODOVÁ PARMOVÁ, D. Destination Management v Jihočeském kraji. *Acta Universitatis Bohemiae Meridionales. The Journal for Economics, Management and Trade*. Ročník VII. č. 2. České Budějovice : JU ZF, 2004. s. 47–51 ISSN 1212-3285.

Comparison of Destination Management in South Bohemia and Upper Austria

For the healthy development of these border regions, one of the essential questions is the position of tourism and its development in the economy of respective regions. Currently, the big trends in the field of destination management are activities such as event, congress tourism, etc., operated primarily in private accommodation in the home region of clients. Like any other part of the economy, tourism is also confronted with the pitfalls of the economic crisis. These pitfalls are to deal with a good knowledge of clients and their expectations as well as with maximum use of what the region offers in terms of tourism. This paper was supported by the project No. MEB 061008.

Keywords: regional development, tourism, destination management, South Bohemia, Upper Austria

Kontaktní adresa:

Dr. Ing. Dagmar Škodová Parmová, Ekonomická fakulta, katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: parmova@ef.jcu.cz

Bc. Martin Šindelář, Ekonomická fakulta, katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: sindelar.martin@seznam.cz

Podpora malého a středního podnikání s využitím prostředků EU v podmínkách Jihočeského kraje

Jan Váchal¹, Petra Pártlová², Jarmila Straková¹

¹Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

²Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Abstrakt

Příspěvek je zaměřen na problematiku malého a středního podnikání, které lze označit jako významný stabilizační faktor české, ale i evropské ekonomiky. Popsán je jeho význam z pohledu ekonomického, inovačního i zaměstnanecké politiky, specifikovány jsou možné finanční podpory na jeho rozvoj z tuzemských a evropských fondů. Analýze jsou podrobeny operační programy, jejichž význam pro podporu MSP je vzhledem k alokaci finančních prostředků klíčový. Provedeno je i porovnání čerpání jednotlivých programů na podporu malých a středních podniků v Jihočeském kraji s ostatními kraji ČR.

Klíčová slova: malé a střední podnikání, operační programy, finanční zdroje EU

Úvod

Malé a střední podnikání (MSP) je významným stabilizačním faktorem nejen české ekonomiky, ale i celé ekonomiky EU. V Evropě operuje 19 milionů MSP, které představují 99,8 % všech firem MSP a zaměstnávají více než 74 milionů Evropanů [1, 2]. MSP je hnací silou podnikatelské sféry, růstu, inovací i konkurenceschopnosti. Hraje rozhodující roli při tvorbě pracovních příležitostí a obecně

je faktorem sociální stability a hospodářského rozvoje [3]. V České republice se malé a střední podniky podílejí z 61,52 % na zaměstnanosti a z 54,57 % na účetní přidané hodnotě. Malé a střední podniky mají často potíže při získávání kapitálu, zejména rizikového kapitálu, nebo úvěrů, což je dáno mj. i omezenými možnostmi poskytnutí zajištění k využití jejich potenciálu [4, 5]. Zde se otevírá prostor i pro využití finančních zdrojů z fondů EU, které zatím nejsou čerpány v takové míře, jak by si tento výrazný podnikatelský segment našeho národního hospodářství zaslouhoval [6, 7].

Metodika a cíl

Analýze jsou podrobeny operační programy, jejichž význam pro podporu MSP je vzhledem k alokaci finančních prostředků klíčový. Vedlejším cílem je porovnání čerpání jednotlivých programů v Jihočeském kraji s ostatními kraji ČR.

V teorii podpor malého a středního podnikání se můžeme setkat s několika různými, přesto principiálně shodnými a navzájem se doplňujícími diagramy. Pohled na formy podpory podnikání může vypadat třeba jako níže uvedená tabulka. Ta je založena na rozlišení podpor dle zdrojů financování.

Tabulka 1: Možné rozdělení zdrojů financování podnikání

Zdroje financování			
I. úroveň	II. úroveň	III. úroveň	IV. úroveň
soukromé	podniky		
	banky		
	venture capital		
	jednotlivci		
veřejné	státní	přímé	institucionální
			úcelové
		nepřímé	
	regionální		
	EU	rámcové programy	
		strukturální fondy	
		ostatní	

Zdroj: ŠVEJDA, 2007 [8]

Celkem bylo v roce 2008 prostřednictvím programů ministerstev průmyslu a obchodu, zemědělství a pro místní rozvoj vynaloženo na podporu malého

a středního podnikání necelých 5,6 mld. Kč, z toho ze státního rozpočtu bylo uplatněno více než 2,3 mld. Kč, podpořeno bylo 5 471 projektů. Rozložení finančních prostředků využitých na podporu malého a středního podnikání v roce 2008 mezi národní zdroje České republiky a mezi zdroje evropské vyjadřuje tabulka č. 2.

Tabulka 2: Rozložení finančních prostředků na podporu MSP v roce 2008

programy	veřejné zdroje ČR	veřejné zdroje EU	fin. trh (ČMZRB)	celkem
TRH, CERTIFIKACE	71,6	0	0	71,6
OPPP	427,7	1 283,10	0	1710,8
OPPI	190,8	1 081,00	109,6	1381,4
MPO – výzkum, vývoj	1 122,30	0	0	1122,3
MPO – zahr. veletrhy a výstavy	101,4	0	0	101,4
rámcový program – TCSC	102,7	0	0	102,7
MPO – úspory energie	34,7	0	0	34,7
Informační místa pro podnikatele	48	0	0	48
SRP	185,9	665,2	0	851,1
PRV	36,6	109,9	0	146,5
c e l k e m	2321,7	3139,2	109,6	5570,5

Zdroj: Informace jednotlivých resortů ministerstev a institucí

Výsledky a diskuse

V rámci OP Podnikání a inovace bylo stanoveno pro podnikatelskou sféru šest prioritních os, které navazují na specifické cíle. Všechny prioritní osy jsou koncipovány pro podporu firem spadajících do kategorie MSP.

Tabulka 3: Přehled jednotlivých programů podpory v rámci OPPI

Prioritní osa	Oblast podpory	Program podpory
1. Vznik firem	1.1 Podpora začínajícím podnikatelům 1.2 Využití nových finančních nástrojů	-START
2. Rozvoj firem	2.1 Bankovní nástroje podpory malých a středních podniků 2.2 Podpora nových výrobních technologií, ICT a vybraných strategických služeb	-PROGRES -ZÁRUKA -ROZVOJ -ICT A STRATEGICKÉ SLUŽBY -ICT V PODNÍCÍCH
3. Efektivní energie	3.1 Úspory energie a obnovitelné zdroje energie	-EKO-ENERGIE
4. Inovace	4.1 Zvyšování inovační výkonnosti podniků 4.2 Kapacity pro průmyslový výzkum a vývoj	-INOVACE -POTENCIÁL
5. Prostředí pro podnikání a inovace	5.1 Platformy spolupráce 5.2 Infrastruktura pro rozvoj lidských zdrojů 5.3 Infrastruktura pro podnikání	-SPOLUPRÁCE -PROSPERITA -ŠKOLICÍ -STŘEDISKA -NEMOVITOSTI
6. Služby pro rozvoj podnikání	6.1 Podpora poradenských služeb 6.2 Podpora marketingových služeb	-PORADENSTVÍ -MARKETING

Zdroj: www.czechinvest.cz [9]

Celkové počty předložených žádostí o dotace dobře ilustruje níže uvedený graf č. 1. Je zřejmá nízká aktivita posledních třech krajů oproti Jihomoravskému a Středočeskému kraji.

Graf č. 1: Celkový počet podaných žádostí k 31. 12. 2009



Zdroj: www.czechinvest.cz [9], vlastní úprava

Níže uvedená tabulka ilustruje rozdělení celkového počtu předložených žádostí na jednotlivé programy podpory. Ta poukazuje celkové zaostávání Jihočeského kraje např. za Jihomoravským krajem průřezově všemi programy.

Tabulka 4: Přehled počtu předložených žádostí v rámci jednotlivých programů

	Jihomo- ravský	Středo- český	Vysočina	Jiho- český	Plzeňský
Eko-energie	156	162	71	137	98
ICT v podnicích	138	107	53	47	34
ICT a strategické služby	94	66	5	15	27
Inovace – Inovační projekty	147	201	59	70	46
Inovace – Ochrana průmyslového vlastnictví	67	28	26	28	33
Klastry	7	2	2	2	0
Marketing	183	82	69	37	31
Nemovitosti	80	81	48	40	33
Poradenství	31	13	13	8	10
Potenciál	94	109	21	19	25
Prosperita	1	2	0	0	1
Rozvoj	142	13	100	16	11
Školící střediska	75	63	26	19	11
Technologické platformy	7	8	0	4	1
Celkem	1234	946	494	444	361

Zdroj: www.czechinvest.cz [9], vlastní úprava

Program rozvoje venkova České republiky na období 2007–2013 (dále také PRV) vychází z Národního strategického plánu rozvoje venkova. Byl zpracován v souladu s nařízením Rady (ES) č. 1698/2005 a prováděcími pravidly uvedené normy. Program rozvoje venkova ČR je spolufinancován Evropskou unií z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD).

Tabulka 5: Skutečné proplacení k 31. 12. 2008

opatření	počet projektů	DOTACE		
		EU (Kč)	ČR (Kč)	celkem
I.1.3 Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům	45	64 539 644	21 513 230	86 052 874
III.1.1 Diverzifikace činností nezemědělské povahy	10	25 726 030	8 575 347	34 301 377
III.1.2 Podpora zakládání podniků a jejich rozvoje	37	14 088 602	4 696 212	18 784 814
III.1.3 Podpora cestovního ruchu	11	5 567 162	1 855 725	7 422 887
Celkem	103	109 921 438	36 640 514	146 561 952

Zdroj: Mze ČR

Níže uvedená tabulka ukazuje absolutní počet fyzických a právnických osob, které v daném roce obdrželi z PRV jakoukoli dotaci. Z tabulky vyplývá, že počet úspěšných žadatelů v rámci pěti sousedících a uváděných krajů je největší v Jihočeském kraji.

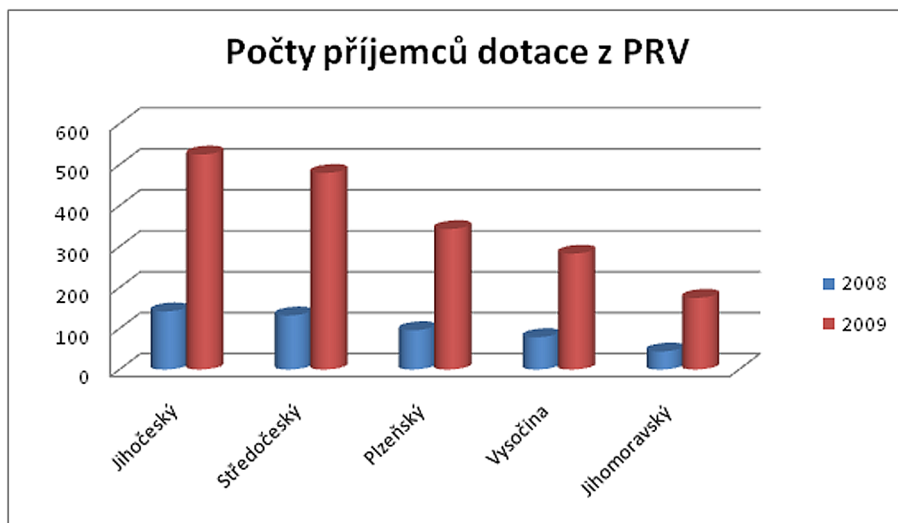
Tabulka 6: Počet obdržených dotací v jednotlivých krajích

Počet fyzických a právnických osob			Počet pouze právnických osob		
	2008	2009		2008	2009
Jihočeský	142	525	Jihočeský	47	314
Středočeský	132	480	Středočeský	45	295
Plzeňský	96	343	Plzeňský	36	179
Vysočina	79	283	Vysočina	20	152
Jihomoravský	44	175	Jihomoravský	11	82

Zdroj: www.szif.cz [10], vlastní úprava

Lepší představu v mezikrajovém srovnání nám ukazuje níže uvedený graf. Patrný je vysoký absolutní počet příjemců ze Středočeského kraje a zároveň nízký absolutní počet příjemců z Jihomoravského kraje.

Graf č. 2: Počty úspěšných příjemců dotace z PRV



Zdroj: www.szif.cz [10], vlastní úprava

Níže uvedená tabulka ilustruje celkový objem dotace u Jihočeského a čtyř sousedících krajů. Jihočeský kraj je v tomto porovnání na druhém místě, největší finanční objem plynul v uvedených letech do Středočeského kraje.

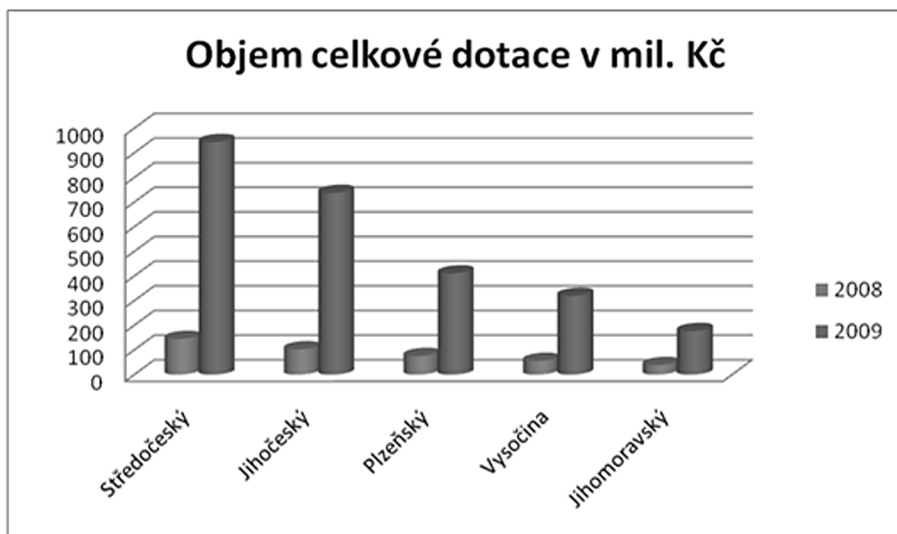
Tabulka 7: Objem přidělených finančních prostředků

Objem dotace u fyzických i právnických osob v mil. Kč			Objem dotace pouze u právnických osob v mil. Kč		
	2008	2009		2008	2009
Středočeský	145	944	Středočeský	92	807
Jihočeský	103	738	Jihočeský	48	630
Plzeňský	76	411	Plzeňský	43	328
Vysočina	56	320	Vysočina	23	264
Jihomoravský	39	177	Jihomoravský	20	96

Zdroj: www.szif.cz [10], vlastní úprava

Z grafu je patrná převaha finančních prostředků plynoucích do Středočeského, ale i Jihočeského kraje a pouze nepatrný objem plynoucí prostřednictvím PRV do Jihomoravského kraje.

Graf č. 3: Objem celkové dotace v mil. Kč



Zdroj: www.szif.cz [10], vlastní úprava

Níže uvedená tabulka ilustruje přepočet absolutního počtu příjemců dotace na počet obyvatel daného kraje. Vyplývá z ní, že Jihočeský kraj si i v tomto směru vede výborně. Na druhou příčku se v tomto přepočtu dostal Plzeňský kraj následovaný krajem Středočeským. Přepočet počtu obyvatel na počet subjektů s obdržanou dotací tedy ukazuje na stabilní výbornou pozici Jihočeského kraje a zároveň relativní pozici Středočeského kraje, který byl v absolutních částkách na druhém místě, ale v tomto přepočtu je až na čtvrtém místě. Je to samozřejmě dáno vysokým počtem obyvatel Středočeského kraje, který je dvojnásobný než počet obyvatel Jihočeského. Zajímavý je přepočet objemu dotace na obyvatele. První místo mezi pěti sledovanými kraji opět patří Jihočeskému. Na druhém místě je kraj Středočeský. Z toho vyplývá, že ačkoliv je počet obyvatel Středočeského kraje značně vysoký oproti ostatním (s výjimkou Jihomoravského) a měl by tedy mít kraj v tomto porovnání značný handicap, plyne do Středočeského kraje i tak obrovský objem dotačních prostředků.

Tabulka 8: Přepočet počtu úspěšných subjektů a objemu dotace na jednoho obyvatele

Počet obyvatel daného kraje na jeden subjekt s obdrženou dotací z PRV			Objem dotace na jednoho obyvatele v Kč		
	2008	2009		2008	2009
Jihočeský	4 486	1 213	Jihočeský	162	1159
Plzeňský	5 958	1 667	Středočeský	117	759
Vysočina	6 531	1 823	Plzeňský	133	719
Středočeský	9 424	2 591	Vysočina	109	620
Jihomoravský	26 170	6 580	Jihomoravský	34	154

Zdroj: www.szif.cz [10], vlastní úprava

Závěr

Jak z údajů uvedených v příspěvku vyplývá, z hlediska čerpání dotačních prostředků existují mezi jednotlivými kraji zřetelné rozdíly, avšak nelze tvrdit, že by jeden kraj byl úspěšnější než ostatní průřezově všemi možnými sektorovými podporami [11]. Zároveň toto neplatí například ani ve sledovaném sektoru podpory malého a středního podnikání ze dvou nejvýznamnějších zdrojů, tedy Operačního programu Podnikání a inovace a Programu rozvoje venkova. V rámci prvně jmenovaného programu tak například Jihočeský kraj generuje v absolutních počtech pouze jednu třetinu projektů, které jsou vygenerovány Jihomoravským krajem. Toto zjištění je ještě závažnější v kontextu porovnání s krajem Vysočina, který ač s menším počtem obyvatel téměř o 130 tisíc, vygeneroval do konce roku 2009 o plných 50 žádostí více. Lze tedy konstatovat, že vzhledem k nižším počtům předložených žádostí oproti jiným krajům, poplyne do jižních Čech i méně finančních prostředků (pokud zároveň uvažujeme o zhruba stejné míře odmítnutí žádostí v jednotlivých krajích). Zároveň je možné konstatovat, že v čerpání prostředků směrem k Programu rozvoje venkova je na tom Jihočeský kraj poměrně dobře. Mezi sledovanými pěti kraji, které tvoří sousední kraje Jihočeského kraje, jsou jižní Čechy na vrcholu jak v absolutním počtu předložených žádostí, tak především v objemu přidělených finančních prostředků. Svých vynikajících výsledků kraj dosahuje i při přepočtu sledovaných údajů na počet obyvatel kraje. Článek si neklade za cíl vyčerpávajícím způsobem analyzovat problematiku financování malého a středního podnikání z finančních zdrojů EU v Jihočeském kraji, pouze naznačuje slabé stránky v této oblasti v komparaci s ostatními kraji v ČR a tam, kde je to možné, naznačuje způsoby jeho řešení.

Reference

- [1] HRABÁNKOVÁ, M. et al. *Rozvoj lidských zdrojů ve venkovském prostoru České republiky*. 1. vyd. Praha : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta, 2007. 192 s. ISBN 80-86284-66-2.
- [2] VEBER, J., SRPOVÁ, J. *Podnikání malé a střední firmy*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. 311 s. ISBN 978-80-247-2409-6.
- [3] ABRHÁM, J. *Komparativní ekonomika EU*. 1. vyd. Praha : MAC, 2008. 239 s. ISBN 978-80-86783-34-5.
- [4] MALACH, A. et al. *Jak podnikat po vstupu do EU*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2005. 524 s. ISBN 80-247-0906-6.
- [5] KADERÁBKOVÁ, A. et al. *Růst, stabilita a konkurenceschopnost IV*. [s. 1.] : LINDE nakladatelství, s. r. o., 2008. 392 s. ISBN 80-86131-79-5.
- [6] KÖNIG, P.; LACINA, L. *Rozpočet a politiky Evropské unie*. 1. vyd. Praha : C.H. Beck, 2004. 374 s. ISBN 80-7179-846-0.
- [7] LACINA, L.; RUSEK, A. *Evropská unie : trendy, příležitosti, rizika*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2007. 260 s. ISBN 978-80-7380-077-2.
- [8] ŠVEJDA, P. et al. *Inovační podnikání*. 1. vyd. Praha : Asociace inovačního podnikání ČR, 2007. 345 s. ISBN 80-903153-6-5.
- [9] *Statistika čerpání dotací z programů OPPI* [online]. 2009 [cit. 2009-12-31]. Dostupný z WWW: <[http://eaccount.czechinvest.org/ Statistika/StatistikaCerpáníDotací.aspx](http://eaccount.czechinvest.org/Statistika/StatistikaCerpáníDotací.aspx)>.
- [10] *SZIF – Seznam příjemců dotací* [online]. 2010 [cit. 2010-02-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/spd>>.
- [11] SKOKAN, K. *Konkurenceschopnost, inovace a klastry v regionálním rozvoji*. 1. vyd. Ostrava : Repronis, 2004. 156 s. ISBN 80-7329-059-6.

Použité zdroje

- 1. *Českomoravská záruční a rozvojová banka, a. s.* [online]. c2004 [cit. 2009-11-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.cmzrb.cz/o-bance>>.
- 2. *Dotační poradenství* [online]. 2009 [cit. 2009-11-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.komora.cz/hk-cr-top-02-sede/podpora-podnikani-v-cr/dotacni-poradenstvi/default.aspx>>.

3. *Koncepce rozvoje malého a středního podnikání na období 2007–2013*. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. 2006- .
4. *Možnosti rozvoje podnikání* [online]. 2009 [cit. 2009-11-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.czechinvest.org/o-czechinvestu>>.
5. *Regionální poradenská a informační centra* [online]. [2009] [cit. 2009-09-06]. Dostupný z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/regionalni-informace/regionalni-poradenska-a-informacni/1000437/2301/#b17>>.
6. *Zpráva o vývoji malého a středního podnikání a jeho podpoře v roce 2008*. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. 2009- .

Small and Mid Business Support with EU Resources in South Bohemia

This article is targeted on the problems of small and mid-size businesses, which can be identified as an important stability factor of the Czech and European economy. Its importance is described from the economic, innovation and employee policy point of view, possible financial supports for development from national and European funds are specified. Operations programs, which are pivotal for supporting business, are analyzed. Comparison of business supporting programs is done for the South Bohemian locality and others localities in the Czech Republic.

Keywords: small and mid business, operation programs, financial resources

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Jan Váchal, CSc., Katedra ekonomiky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: vachal@mail.vstecb.cz

Ing. Petra Pártlová, Ph.D., Katedra strukturální politiky EU a rozvoje venkova, Ekonomická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: vachalova.p@seznam.cz

Ing. Jarmila Straková, Katedra ekonomiky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: strakova@mail.vstecb.cz

Podrozvaha příspěvkových organizací, obcí a měst

Miroslav Máče

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Ve svém pedagogickém působení a v praxi se setkávám s nepochopením významu a funkce podrozvahy. Podrozvaha se dnes stala u vybraných účetních jednotek (územně samosprávných celků, příspěvkových organizací a organizačních složek státu) nedílnou součástí bilance účetní jednotky, a tudíž nelze na ni pohlížet jako na něco nepotřebného a odmítat účtovat na podrozvahových účtech. Na podporu této skutečnosti slouží tento článek.

Klíčová slova: rozvaha, podrozvaha, podmíněné pohledávky a závazky, aktiva, pasiva

Význam podrozvahy

Rozvaha účetní jednotky představuje vyjádření bilančního principu v účetnictví, kdy majetek účetní jednotky je kryt jeho zdroji (vlastními a cizími). Představuje rovnici, ve které jsou aktiva rovna pasivům, tj.

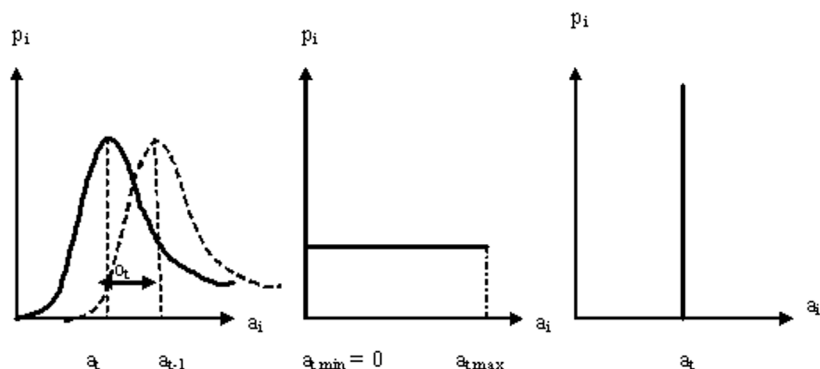
$$aktiva = pasiva$$

$$stálá aktiva + oběžná aktiva = vlastní kapitál + cizí zdroje$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_m + \dots + a_n = p_1 + p_2 + \dots + p_m + p_{m+1} + \dots$$

Účetní teorie předpokládá, že aktiva $a_1, a_2, \dots$ i pasiva $p_1 + p_2 + \dots$ představují veličiny deterministické, vyjádřené (oceněné) jednoznačnou hodnotou. Skutečnost je však jiná. Účetní veličiny jsou stochastickými hodnotami, které lze popsat pravděpodobnostním rozložením. Možný popis účetních veličin (vztah

hodnoty a_t a její pravděpodobnosti p_t) vyjadřují následující pravděpodobnostní rozložení:



Některé účetní veličiny dle své definice (nominálního ocenění) lze charakterizovat jednoznačnou (deterministickou) hodnotou a_t (viz poslední obrázek vpravo). Takovými aktivy jsou krátkodobý finanční majetek, krátkodobé úvěry a půjčky. Většinu aktiv (účty dlouhodobého majetku, zásob a pohledávek) představují veličiny charakteru pravděpodobnostního (viz první obrázek vlevo), jejichž nejpravděpodobnější hodnota se v čase většinou zmenšuje a_{t-1} k a_t (stárnutím, opotřebením, ...), u některého majetku i zvyšuje. Vyjádříme-li tuto změnu u jednotlivých aktiv oprávkami a opravnými položkami $o_1, o_2, \dots$ (a náhodnou složkou, u níž předpokládáme její nulovou hodnotu), pak musíme bilanci doplnit následovně:

$$a_1 + a_2 + \dots - o_1 - o_2 - \dots = p_1 + p_2 + \dots + \text{náhodná složka}$$

Jelikož neznáme tvar pravděpodobnostního rozložení položek aktiv, nezbyvá nic jiného, než použít odhady v podobě deterministických hodnot opravěk a opravných položek. Problémem však zůstávají účetní položky, které mají rovnoměrné pravděpodobnostní rozložení. Taková aktiva mohou mít svou minimální hodnotu rovnu nule, ale stejně dobře i rovnu své maximální (pořizovací, reprodukční) hodnotě. Taková aktiva, která nemají věrohodné ocenění, nelze zavést do rozvahy. Proto pro ně musíme vytvořit „pokračování rozvahy“, a to tzv. podrozvahu. Jde především o podmíněná aktiva a závazky definované v souladu s IPSAS 19 následovně.

Podmíněné aktivum je pravděpodobné aktivum, které vzniklo jako důsle-

dek událostí v minulosti a jeho existence bude potvrzena pouze tehdy, jestliže dojde nebo nedojde k jedné nebo více nejistým událostem v budoucnu, které nejsou plně pod kontrolou jednotky.

Podmíněný závazek je **pravděpodobná povinnost**, která vznikla jako důsledek událostí v minulosti a její existence bude potvrzena pouze tím, že dojde k jedné nebo více nejistým událostem v budoucnu, které nejsou plně pod kontrolou účetní jednotky; nebo **existující povinnost**, která vznikla jako důsledek událostí v minulosti, avšak není vykázána, protože není pravděpodobné, že ke splnění závazku bude nezbytný odtok prostředků představujících ekonomický prospěch nebo využitelný potenciál; nebo **hodnota závazku** nemůže být s dostatečnou mírou spolehlivosti vyčíslena.

Zjistí-li účetní jednotka, že nejsou již splněny podmínky pro účtování v knize podrozvahových účtů, pak vzniká povinnost provedení zápisu v hlavní knize a naopak. Například jsou-li již splněny všechny podmínky pro účtování o pohledávce, pak zanikají podmínky pro účtování o podmíněné pohledávce (tj. předpoklad o rovnoměrném pravděpodobnostním rozdělení hodnoty pohledávky není již platný) a naopak například uplynutím času došlo k promlčení pohledávky, avšak je zde předpoklad úhrady dluhu ručitelem nebo jsou splněny podmínky pro upuštění od vymáhání pohledávky podle jiného právního předpisu (tj. rovnoměrné pravděpodobnostní rozdělení je oprávněné), pak nemá účetní jednotka povinnost vykazovat pohledávku v rozvaze, ale má povinnost tuto pohledávku nadále sledovat v podrozvaze.

Majetek a závazky evidujeme v podrozvaze, pokud je daná informace využitelná uživatelem účetní závěrky a nepřevyšují-li náklady na její získání přínos z ní plynoucí.

Struktura podrozvahy

Podrozvaha odráží tři významné celky. Prvním je **majetek účetní jednotky**. Jde o majetek, který vzhledem ke své malé hodnotě byl účetně dán do spotřeby, přestože je používán, tudíž musí být evidován. Druhou částí jsou **odepsané a podmíněné pohledávky** a třetí částí jsou **odepsané a podmíněné závazky**. Graficky je lze vyjádřit následovně:

PODROZVAHA	
PODMÍNĚNÁ AKTIVA	PODMÍNĚNÁ PASIVA
Majetek účetní jednotky (90x)	Podmíněné závazky (96x)
Odepsané pohledávky (911)	Odepsané závazky (912)
Podmíněné pohledávky (92x)	Další podmíněná závazky (97x,98x)
Další podmíněná aktiva (93x,94x,95x)	Vyrovňovací účet (pravděpodobný zisk/ztráta) (999)

Poznámka: Vyrovňovací účet k podrozvahovým účtům (999) lze brát jako korekci výsledku hospodaření (zisku nebo ztráty). Proto se účtuje v oblasti aktiv 901 až 951 / 999, v oblasti pasiv 999 / 912 až 986 (aktiva na straně Má dáti, pasiva na straně Dal).

Jednotlivé části podrozvahy jsou naplněny z následujících podrozvahových účtů:

Majetek účetní jednotky

901 – Jiný drobný dlouhodobý nehmotný majetek

902 – Drobný dlouhodobý hmotný majetek

903 – Ostatní majetek

Odepsané pohledávky a závazky

911 – Odepsané pohledávky

912 – Odepsané závazky

Podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou

921 – Krátkodobé podmíněné pohledávky z důvodu úplatného užívání majetku jinou osobou

922 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky z důvodu úplatného užívání majetku jinou osobou

923 – Krátkodobé podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou na základě smlouvy o výpůjčce

923 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou na základě smlouvy o výpůjčce

925 – Krátkodobé podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou z jiných důvodů

926 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou z jiných důvodů

Další podmíněné pohledávky a ostatní podmíněná aktiva**- smlouvy o prodeji dlouhodobého majetku**

931 – Krátkodobé podmíněné pohledávky ze smluv o prodeji dlouhodobého majetku

932 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky ze smluv o prodeji dlouhodobého majetku

- pohledávky z jiných smluv

933 – Krátkodobé podmíněné pohledávky z jiných smluv

934 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky z jiných smluv

- transfery

939 – Krátkodobé podmíněné pohledávky ze vztahu k prostředkům EU

941 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky ze vztahu k prostředkům EU

942 – Krátkodobé podmíněné pohledávky ze vztahu k jiným zdrojům

943 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky ze vztahu k jiným zdrojům

- přijatá zajištění

944 – Krátkodobé podmíněné úhrady pohledávek z přijatých zajištění

945 – Dlouhodobé podmíněné úhrady pohledávek z přijatých zajištění

- podmíněné pohledávky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

947 – Krátkodobé podmíněné pohledávky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

948 – Dlouhodobé podmíněné pohledávky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

- ostatní podmíněná aktiva

949 – Ostatní krátkodobá podmíněná aktiva

951 – Ostatní dlouhodobá podmíněná aktiva

Podmíněné závazky**- leasing**

961 – Krátkodobé podmíněné závazky z leasingových smluv

962 – Dlouhodobé podmíněné závazky z leasingových smluv

- podmíněné závazky z důvodu užívání majetku jinou osobou

963 – Krátkodobé podmíněné závazky z důvodu úplatného užívání cizího majetku na základě jiného důvodu

964 – Dlouhodobé podmíněné závazky z důvodu úplatného užívání cizího majetku na základě jiného důvodu

965 – Krátkodobé podmíněné závazky z důvodu užívání cizího majetku na základě smlouvy o výpůjčce

966 – Dlouhodobé podmíněné závazky z důvodu užívání cizího majetku na základě smlouvy o výpůjčce

967 – Krátkodobé podmíněné závazky z důvodu užívání cizího majetku nebo jeho převzetí z jiných důvodů

968 – Dlouhodobé podmíněné závazky z důvodu užívání cizího majetku nebo jeho převzetí z jiných důvodů

Další podmíněné závazky a ostatní podmíněná aktiva

- smlouvy o pořízení dlouhodobého majetku a závazků z jiných smluv

971 – Krátkodobé podmíněné závazky ze smluv o pořízení dlouhodobého majetku

972 – Dlouhodobé podmíněné závazky ze smluv o pořízení dlouhodobého majetku

971 – Krátkodobé podmíněné závazky z jiných smluv

972 – Dlouhodobé podmíněné závazky z jiných smluv

- závazky z transferů

975 – Krátkodobé podmíněné závazky ze vztahu k prostředkům EU

976 – Dlouhodobé podmíněné závazky ze vztahu k prostředkům EU

- závazky z činnosti zákonodárné

978 – Krátkodobé podmíněné závazky vyplývající z právních předpisů a dalších činností moci zákonodárné, výkonné nebo soudní

979 – Dlouhodobé podmíněné závazky vyplývající z právních předpisů a dalších činností moci zákonodárné, výkonné nebo soudní

- závazky z poskytnutých zajištění

981 – Krátkodobé podmíněné závazky z poskytnutých zajištění

982 – Dlouhodobé podmíněné závazky z poskytnutých zajištění

- závazky ze soudních sporů, správních a jiných řízení

983 – Krátkodobé podmíněné závazky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

984 – Dlouhodobé podmíněné závazky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

- ostatní podmíněná aktiva

985 – Ostatní krátkodobá podmíněná aktiva

985 – Ostatní dlouhodobá podmíněná aktiva

999 – Vyrovnávací účet k podrozvahovým účtům

Podrozvahové účty

Majetek účetní jednotky

Účet **901** a **902** se v podrozvahové evidenci používá pro takový majetek, jehož doba použitelnosti je delší než rok a nedosahuje při ocenění pořizovací cenou nebo reprodukční pořizovací cenou hranice stanovené účetní jednotkou pro evidenci na účtech drobného dlouhodobého majetku. Jedná se o operativní evidenci na podrozvahových účtech, která však není povinná. Zejména jde o tyto druhy majetku: nástroje a nářadí, drobná kancelářská a telekomunikační technika, nábytek apod. Účet **903** obsahuje majetek, který zřizovatel předal příspěvkové organizaci k hospodaření, majetek vložený a vytvořený v dobrovolném svazku obcí, majetek nehmotný, pokud není jeho evidence umožněna v rozvaze, ale účetní jednotka jej využívá (územně plánovací dokumentace apod., blíže lit. [1]), dále pak hodnota lesních porostů a majetek vyřazený z důvodu podání návrhu na vklad do katastru nemovitostí, k rozvahovému dni nezapsaný.

Odepsané pohledávky a závazky

Účty **911** a **912** obsahují práva/povinnosti k peněžitému plnění v případě, že již zanikl nárok účetní jednotky / věřitele na vymáhání plnění, ale je zde předpoklad, že účetní jednotka / dlužník svou povinnost zcela nebo z části splní, nebo je zde předpoklad, že bude plněno jinou osobou. Na účtu 911 účetní jednotka eviduje pohledávky, při jejichž vymáhání může dlužník namítnout promlčení, pohledávky z důvodu přehledu o neplatičích apod. Na účtu 912 účetní jednotka odepisuje takové závazky, u kterých není již předpoklad splnění povinnosti.

Podmíněné pohledávky z důvodu užívání majetku jinou osobou

V případě účtů **921** až **926** jde o případy, kdy majetek účetní jednotky využívá jiná osoba na základě nájemních smluv, smluv o výpůjčce a dalších a tato osoba na majetku způsobí škodu nebo majetek odcizí a musí jej peněžitě účetní jednotce nahradit.

Smlouvy o prodeji dlouhodobého majetku

Účty **931** a **932** obsahují budoucí pohledávky, které mají vzniknout do konce účetního období / v následujících účetních obdobích z titulu plnění z uzavřených smluv týkajících se prodeje dlouhodobého majetku, například zálohy nebo splátky.

Pohledávky z jiných smluv

Účty **933** a **934** obsahují budoucí pohledávky, které mají vzniknout do konce účetního období / v následujících účetních obdobích z titulu plnění z uzavřených smluv, například z titulu nájemného.

Transfery

Účty **939**, **941** obsahují předpokládané pohledávky nebo příjmy, které mají vzniknout na základě individuálních rozhodnutí příslušných subjektů týkajících se prostředků z nástrojů spolufinancovaných ze zahraničí (pokud příslušná žádost byla podána). Účty **942**, **943** obsahují předpokládané pohledávky nebo příjmy, které mají vzniknout na základě individuálních rozhodnutí příslušných orgánů státní správy nebo samosprávy nebo jiné osoby, např. granty a dary.

Přijatá zajištění

Na účtech **944** a **945** účetní jednotka eviduje přijaté záruky, přijaté zástavy, přijaté hypotéky a ostatní zajištění (depozita).

Podmíněné pohledávky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení

Na účtech **947** a **948** účetní jednotka eviduje podmíněné pohledávky ze soudních sporů, správních řízení a jiných řízení a dále pohledávky z podaných žádostí o prominutí penále.

Ostatní podmíněná aktiva

Účty **949** a **951** vyjadřují trvalé nebo dočasné zvýšení aktiv. Na těchto účtech účetní jednotka eviduje věcná břemena (kde je oprávněnou osobou), přísně zúčtovatelné tiskopisy, najatý majetek, majetek ve výpůjčce, majetek (zásoby) v komisi, majetek přijatý do úschovy, majetek nalezený a ostatní majetek s právem hospodaření. Také zde eviduje podaný návrh na vklad do katastru nemovitostí do data rozvahového dne a hodnotu nepeněžního majetkového vkladu do obchodní společnosti, pokud je v rozdílné výši než pořizovací cena vkladu (blíže viz lit. [1]).

Leasing

Účty **961** a **962** obsahují výši splátek, které účetní jednotka předpokládá uhradit do konce účetního období / v následujících účetních obdobích z titulu uzavřených leasingových smluv.

Podmíněné závazky z důvodu užívání majetku jinou osobou

Účty **963** až **968** obsahují případy, kdy obec je nájemcem, vypůjčitelem nebo využívá majetek na základě jiné smlouvy a z důvodu zajištění škody na majetku nebo jeho odcizení může jí vzniknout povinnost peněžní úhrady.

Smlouvy o pořízení dlouhodobého majetku a závazky z jiných smluv

Účty **971** až **974** obsahují závazky z titulu plnění z uzavřených či jiných smluv týkajících se pořízení dlouhodobého majetku (například zálohy nebo splátky) nebo z titulu plnění z uzavřených smluv (např. z titulu nájemného). Zejména se jedná o smlouvy o smlouvách budoucích, kde sepsání smlouvy a její realizace bude podmíněna vnějšími událostmi v budoucnu.

Závazky z transferů

Účty **975** a **976** obsahují předpokládané závazky nebo výdaje, které vzniknou do konce účetního období / v následujících účetních obdobích na základě individuálních rozhodnutí příslušných subjektů týkajících se prostředků z nástrojů spolufinancovaných ze zahraničí. Jedná se o vratky z finančního vypořádání až po kontrole uznatelných (způsobilých) výdajů.

Závazky z činnosti zákonodárné

Účty **978** a **979** obsahují budoucí povinnosti k plnění, které mají vzniknout na základě činnosti moci zákonodárné, výkonné nebo soudní, pokud již byly učiněny úkony směřující k rozhodnutí orgánů moci zákonodárné nebo soudní (např. náhrada škody občanovi).

Závazky ze soudních sporů, správních a jiných řízení

Účty **983** a **984** využijí účetní jednotky k účtování podmíněných závazků ze soudních sporů, správních a jiných řízení a podmíněných závazků identifikovaných na základě dílčích zpráv a dokumentů (FÚ).

Závazky z poskytnutých zajištění

Na účtech **944** a **945** účetní jednotka eviduje poskytnuté záruky, poskytnuté zástavy a poskytnutá depozita a ostatní poskytnutá zajištění.

Ostatní podmíněná aktiva

Účty **985** a **986** obsahují skutečnosti, které vyjadřují trvalé nebo dočasné snížení pasiv při splnění předem stanovených podmínek. Jde o věcná břemena (kde je účetní jednotka osobou povinnou), podmíněné smluvní pokuty a podmíněné úroky z prodlení, nákup aktiva se sjednaným podmíněným zpětným prodejem (bliže viz lit. [1]).

Závěr

Podrozvaha v minulých letech nebyla upravena žádnou vyhláškou a žádný uživatel účetních výkazů od ní mnoho neočekával. Nyní se stává důležitou a nepostradatelnou součástí účetní závěrky. Jejím cílem je porovnat rozpočtový výhled obcí, měst a krajů s rozpočty jiných účetních jednotek a získat informace o budoucích peněžních tocích. Takové porovnání může objektivně zpřesnit rozpočty budoucích let a získat čistou současnou hodnotu účetní jednotky, jejíž znalost je nezbytná, neboť představuje vrcholový ukazatel hodnocení účetní jednotky.

Reference

- [1] SCHNEIDEROVÁ, I. *Majetek krajů, měst, obcí, DSO a příspěvkových organizací*. Vydání první. Turnov : Acha obec účtuje, 2010. 258 stran. ISBN 978-80-254-5609-5.

Použité zdroje

1. MÁČE, M. *Účetnictví pro územní samosprávné celky, příspěvkové organizace a organizační složky státu*. Praha : Grada, 2010. Vydání první. 336 stran. ISBN 978-80-247-3343-2.

2. Česko. Ministerstvo financí. Vyhláška č. 410 ze dne 11. listopadu 2009, kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/12991 Sb., o účetnictví ve znění pozdějších předpisů, pro některé vybrané účetní jednotky. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2009, částka 133, s. 6854-6930.

Off-Balance Sheet Subsidized Organizations, Municipalities and Cities

In his teaching activities and in practice I am met with the understanding of the importance and function of off-balance sheet. Off balance sheet has now become the selected entities (local governments, semi-budgetary organizations and government departments) all of which are an integral part of the balance of the entity and therefore it can not be seen as something useless and refused to be charged on the balance sheet accounts. This article serves to support this fact

Keywords: balance sheet and off-balance sheet, contingent claims and liabilities, assets and liabilities

Kontaktní adresa:

Ing. Miroslav Máče, Ph.D., CSc., Katedra ekonomiky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: mace@mail.vstecb.cz

Připravenost malých organizací na krizi a její řízení

Marie Mikušová

VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta

Abstrakt

Článek interpretuje výsledky dotazníkového šetření u 325 malých organizací v České republice. Cílem výzkumu bylo zmapovat současnou úroveň připravenosti malých organizací na krizi a jejich řízení. Dotazník sledoval, zdali oslovené organizace již čelily existenčním potížím a jak je to motivovalo k přijímání preventivních opatření, zdali manažeři považují přípravu na krizi za důležitou, co jim brání být proaktivní, jak hodnotí vlastní znalosti o krizích a přípravě na ně, jaké si vytváří podmínky pro úspěšné zásahy v době krize apod. Celkový výsledek dotazníkového šetření vedl ke konstatování, že manažeři malých organizací poměrně dobře znají svá ohrožení a uvědomují si je, avšak příprava na krizové situace není považována za běžnou součást práce manažera.

Klíčová slova: dotazník, malá organizace, krizový management, prevention

Úvod

Zranitelné postavení malých organizací, jejich snaha pochopit ohrožení potenciálními krizemi, bylo impulsem pro výzkum s cílem zmapovat současnou úroveň jejich připravenosti na řešení krizových situací či adaptaci na změněné podmínky na trhu. Autorka se při diskusích s majiteli či jednateli a manažery malých organizací ze svého okolí většinou setkává s názory, že krizové řízení mohou zvládnout jen organizace velké, které mají specialisty v jednotlivých oblastech činnosti organizace. Podle autorčina názoru majitelé a manažeři malých organizací o krizích a jejich řízení, možnostech jejich vývoje, cykličnosti apod. mají

velmi zkreslenou představu. Jsou skeptičtí vůči svým možnostem připravit se na krizovou situaci a krizi zvládnout. Jediným způsobem „řešení“ je podle nich propustit zaměstnance a vyčkávat. Protože autorka má svou výukou i praxí nejbližší právě k malým organizacím, které jsou vůči krizím velmi zranitelné, nejen finančně, ale i nedostatečnými znalostmi o jejich vývoji a zvládnání, rozhodla se zaměřit právě na ně. **Cílem dotazníkového šetření je získat prvotní představu o vztahu těchto organizací ke krizím a jejich řízení.** Je výzvou respondentům, aktivizací jejich snahy o přípravu na potenciální krize.

Úvod do dotazníkového šetření

Autorka oslovila dotazníkem jednatele a manažery organizací s maximálně 10 zaměstnanci a s ročním obratem do deseti miliónů korun. Pozdější zjištění, že většina z respondentů je zároveň majiteli či spolumajiteli organizace, nebylo překvapením.

Prvními otázkami chce autorka zjistit, zdali organizace již čelila existenčním potížím a zdali ji tyto potíže přiměly k preventivním opatřením do budoucna nebo zda jsou aktivní v prevenci krizí bez toho, že by byly v minulosti krizí ohroženy. Dále autorku zajímají důvody, které organizace vedou k tomu, že přípravu na krizi (prevenci) nepovažují za důležitou, a dále jaké nejčastější překážky brání či komplikují přípravu na krizi. Autorka si je vědoma, že zvolené „důvody“ mohou být alibismem, hledáním výmluv, ale záleží pouze na respondentovi, aby si tuto skutečnost uvědomil.

Dotazník není určen pouze krizovým manažerům, pokud v organizaci jsou ustanoveni, ale již dříve zmíněným jednatelům či manažerům. Tito představitelé organizací by měli mít alespoň představu o tom, co to krizové řízení je, jaké má fáze, co může být výsledkem, jaké komplikace se mohou objevit během krize a další související problémy. Proto autorku zajímá, jak ohodnotí respondenti vlastní znalosti krizového řízení a zdali mají k dispozici informace (jiné než z obchodního zákoníku či insolvenčního zákona), materiály apod. a jestli jsou jim užitečné. Tyto otázky (6 a 7) směřují k sebehodnocení dotázaných. I sebevědomé tvrzení manažera, že má jasnou představu a znalosti o krizi a jejímu zvládnání, se může v praxi ukázat jako klamné. V závěrečné části dotazníku (o podmínkách k přípravě na zvládnání krize) autorka neočekávala mnoho kladných odpovědí. Spíše tuto část považovala za upozornění manažerům na některé problematické oblasti, které by si měli v rámci prevence ošetřit. Její očekávání překvapivě nebylo potvrzeno. Závěrem jsou žádány doplňující údaje (počet zaměstnanců, velikost ročního obratu, zaměření činnosti, doba působení na trhu,

postavení majitele v řídicí funkci). Tyto údaje budou využity pro další zpracování. Data byla sbírána v období od května 2009 do října 2009. Dotazník on-line byl přístupný s průvodním textem na webových stránkách jedné malé organizace. O spolupráci byli rovněž požádáni studenti celoživotního vzdělávání na Ekonomické fakultě VŠB-TU Ostrava. Pro zpracování bylo použito 325 odpovědí.

Autorka počítá s tím, že odpovědi jsou pod dojmem současné krize a v jiném období by možná byly odlišné. V této souvislosti autorka zvažuje provést s časovým odstupem stejné dotazníkové šetření.

Charakteristika respondentů

Organizace, které byly označeny pro účely tohoto článku za malé, byly určeny dvěma rysy: ročním obratem (do deseti milionů korun) a počtem zaměstnanců (do deseti zaměstnanců).

Z výsledků dotazníků vyplývá, že se nejčastěji jedná o organizace:

- s pěti až deseti zaměstnanci (65 % respondentů),
- v posledním půlroce propustily více než polovinu zaměstnanců (57 %),
- s ročním obratem menším než pět milionů korun (72 %),
- převážně působící ve službách (64 %),
- na trhu působí krátkou dobu – kratší než pět let (73 %),
- majitel zastává vysokou řídicí funkci (82 %).

V příloze jsou charakterizovány zúčastněné organizace podrobněji.

Vyhodnocení získaných údajů

Z důvodu rozsahu a účelu článku se autorka zaměří jen na vybrané vztahy.

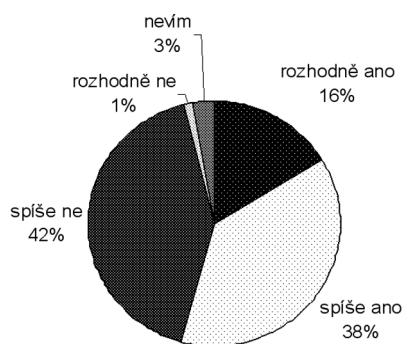
Motivovala prožitá krize k prevenci krize příští?

1. otázka: Řešíte nebo řešili jste již dříve velmi závažné problémy, které značně ohrozili chod, či dokonce existenci Vaší organizace?



Většina dotázaných (279, tj. 86 %) připouští, že již dříve čelila velmi závažným problémům, 11 % si není jisto závažností přežitých problémů (37 respondentů odpovědělo „spíše ne“).

2. otázka: Donutila Vás prožitá „krizová situace“ k přípravě na zvládání potenciálních budoucích krizí...?



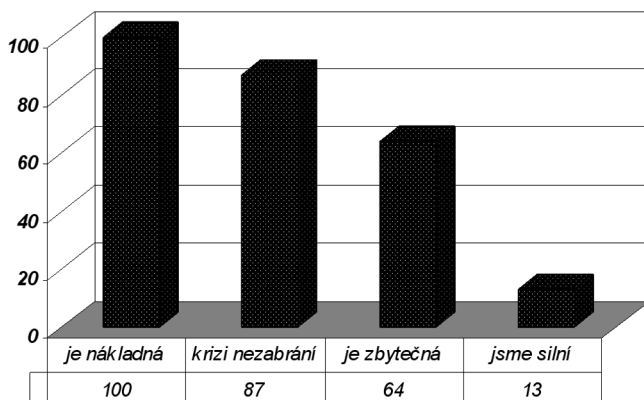
Pouze polovinu z organizací, které již řešily krizovou situaci (resp. 171, tj. 54 %), předchozí problémy donutily k přípravě na zvládání potenciálních závažných ohrožení vypracováním např. variant rozhodnutí, rezervních plánů, havarijních plánů apod. Skutečnost, že žádná oslovená organizace, mimo těch, které prožily krizovou situaci, se na krizové řízení nepřipravuje, není překvapující.

3. otázka: Považujete přípravu na krizi za důležitou?

Vzhledem k tomu, že 69 % všech dotázaných považuje přípravu na zvládnutí potenciálních ohrožení za důležitou, je přístup manažerů k přípravě na potenciální závažné ohrožení organizace prezentovaný v odpovědích na otázku 2 zarážející.

Proč je zbytečné se na krizi připravovat?

Otázka 4: Z jakého důvodu nepovažujete přípravu na krizi za důležitou?



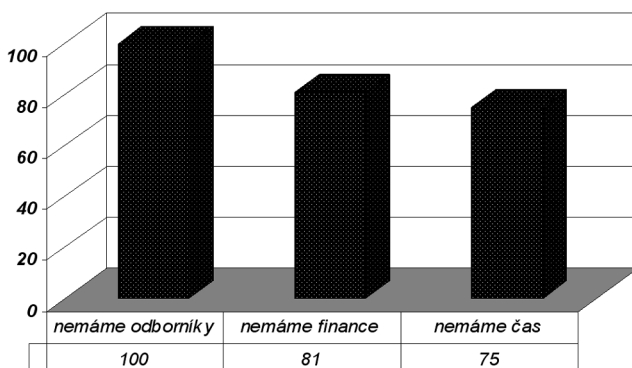
Ti, kteří přípravu na krizi nepovažovali za důležitou (98, tj. 31 % všech respondentů), se většinou neschovávají za tvrzení, že mají silnou pozici (strategického partnera, produkt apod.), a tudíž, že se krize neobávají. Tvrdí to pouze 13 respondentů, tj. 13 %. Lze z toho vyvodit, že si uvědomují možnost ohrožení.

Závažnou roli při vytváření jejich názoru má pohled na vysoké náklady související s prevencí (u 100 %) v kombinaci s údajnou zbytečností prevence, neboť krizi nezabrání (87 %), a názorem, že se krize stejně bude vyvíjet jinak, než bude v preventivních opatřeních uvažováno (64 %).

Dotazovaní sice uznávají možnost ohrožení, ale mají vybudované psychické obranné mechanismy, především: nepředvídatelnost (krize jsou nepředvídatelné, nelze se tedy na ně připravit) a náklady (krizový management je příliš nákladný). Jejich postoje inklinují k fatalismu a budou do budoucna zřejmě zničující.

Co komplikuje přípravu na zvládání krize?

Otázka 5: Co Vám brání (komplikuje) v přípravě na zvládání krize?



Všichni respondenti, kteří se na krizi chtějí připravovat (227), se potýkají s nedostatkem patřičných odborníků ve vlastních řadách (100 %), spojeným s nedostatkem financí na jejich přípravu či na najmutí externistů (185, tj. 81 %). Tyto nedostatky 75 % respondentů spojuje s velkým pracovním vytížením, které má za následek nedostatek času na přípravu a prevenci krizí.

Výsledky byly očekávané vzhledem k většinou menším finančním i lidským zdrojům malých organizací. Velké pracovní vytížení a z toho vyplývající nedostatek času považuje autorka za diskutabilní i v souvislosti se skutečností, že u 82 % dotazovaných (267 organizací) jsou manažery majitelé organizací. V těchto situacích bývá pravidlem, a zvláště v malých organizacích, že majitelé – manažeri se snaží mít sami vše pod kontrolou a odmítají (nebo z jiného důvodu neprovádějí) delegování pravomocí a odpovědností. Tato skutečnost může být jednou z příčin krize.

Co je to krizové řízení?

Otázka 6: Máte jasnou představu o krizovém řízení...?

O tom, co je krizové řízení, jak se mohou krize vyvíjet, jaké nástroje lze použít při jejich zvládnutí atd., má jasnou představu pouze jedna třetina (resp. 37 %) všech dotazovaných, v absolutním vyjádření je to 118 respondentů.

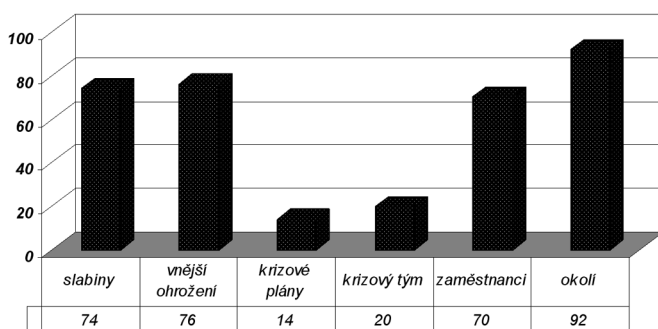
V souvislosti s odpověďmi na otázku 2, kde 171 respondentů tvrdí, že se jejich organizace připravuje na řešení krizí, vyzývá tento výsledek k zamyšlení nad

kvalitou jejich přípravy na krizi. Navíc, ne všichni, kteří si myslí, že mají jasnou představu o krizovém řízení (otázka 6), také uvádí, že se na krizi připravují (otázka 2). Pouze 87 manažerů uvedlo, že má jasno v problematice krizového řízení, a zároveň, že se jejich organizace na krizi připravuje. Zbýlý počet připravujících se na krizi (84) přiznává nedostatečnou úroveň znalostí krizového řízení.

Otázka 7: Máte k dispozici dostatek materiálů o krizovém řízení...?

S prevencí a přípravou na zvládání potenciálních ohrožení souvisí dostatek **informací**. Pouze jedna třetina dotazovaných (resp. 104, tj. 32 %) si myslí, že má dostatek podkladů týkajících se krizového řízení. Přesto by všichni dotázaní přivítali materiály o krizovém řízení, které by jim přiblížily jasně a srozumitelně „anatomii“ krize, využitelnou pro jejich práci (otázka 8).

Otázka 9: Do jaké míry má Vaše organizace vytvořeny následující podmínky pro zvládání krizí?



Z poslední části dotazníku vyplývá kladné sebehodnocení dotazovaných. Manažeri mají o svých organizacích vysoké mínění, co se týká oblasti zaměstnanecké i oblasti vztahu k okolí. Jsou přesvědčení, že svým chováním jsou důvěryhodní pro své zaměstnance (229, tj. 70 %) i pro okolí (298 tj. 92 %). Je zřejmé, že okolí (především obchodní partneři a státní instituce) hrají pro ně důležitější roli než samotní zaměstnanci.

Rovněž znalost oblastí potenciálních ohrožení je vysoká. Tři čtvrtiny (resp. 241, tj. 74 %) dotazovaných zná vlastní slabiny (zastaralý produkt, nedostatek financí atd.). Obdobný počet (resp. 247, tj. 76 %) uvádí znalost ohrožení z vnějšku (konkurence, změny trhu atd.).

Pak je na pováženou, proč se více organizací nepřipravuje na zvládnutí nebezpečí přicházející z těchto oblastí. Obecně formulovaná otázka č. 2 o přípravě

na potenciální ohrožení a prevenci krizí se zužuje na vypracování krizových plánů a sestavení krizových týmů. Vypracování krizových plánů deklaruje jen 14 % dotazovaných (46), z nich 24 % přiznává, že plány pravidelně neaktualizují (11). Krizové týmy existují ve 20 % dotazovaných organizacích (64).

Shrnutí: Jaká je malá organizace, která se připravuje na krize?

Z 325 respondentů:

171 organizací (54 % z celkového počtu dotázaných) zavádí preventivní opatření:

- Jsou to pouze ty organizace, které předtím pocítily vážné ohrožení své existence. Žádná z organizací, která dříve nemusela řešit závažné problémy, nečiní žádné kroky k přípravě na krizi.
- Většinou působí ve výrobních oborech (98 organizací, tj. 57 %).
- Všechny organizace mají 5–10 zaměstnanců.
- Od začátku roku 2009 většinou propustily 10–50 % zaměstnanců (135, tj. 79 %, i tak zůstávají v kategorii s počtem zaměstnanců 5–10).
- Většinou mají roční obrát 5–10 miliónů korun (90 organizací, tj. 53 %).
- Většinou působí na trhu déle než 5 let: preventivní opatření provádějí všechny organizace, které jsou na trhu 5–10 let (81, tj. 47 % z proaktivních – připravujících se organizací), zrovna jako všech osm organizací, které jsou na trhu více než 10 let (5 % z proaktivních organizací). 82 organizací působících na trhu méně než 5 let tvoří 48 % proaktivních organizací.
- Ve všech organizacích je majitel v řídicí funkci.

Autorka soudí, že se organizace snaží identifikovat podmínky pro své přežití, ale prevenci krizí nespojují se strategickým řízením, prevence není považována za rys konkurenceschopnosti. Je znepokojující, ale vcelku obecně očekávatelné, že k prevenci krizí přistupují, až když samy prožily existenci ohrožující období. V souvislosti se skutečností, že 241 organizací ví o svých vnitřních slabínách (tj. 74 % celkového počtu) a 247 organizací zná vnější ohrožení (76 %), nepovažuje autorka jejich přístup k budoucnosti za dostatečně odpovědný. Organizace,

které ví o svých slabých stránkách a ohroženích, ale nesnaží se na tato nebezpečí připravit, s velkou pravděpodobností potenciální krizi podlehnou.

Snaha více než poloviny oslovených malých organizací (171, tj. 53 %) zavést preventivní opatření, ať už v jakémkoli rozsahu, je potěšující. Na druhé straně kvalita a účinnost opatření může být málo účinná (vzhledem k představě o krizovém řízení a dostatku podkladů, které se autorce jeví jako optimistické). Skutečnost, že ve všech organizacích je majitel zároveň řídicím orgánem, může být odrazem zájmu a péče o vlastní majetek, které u najatých manažerů musí být nahrazeny jiným způsobem.

K zastoupení výrobních organizací autorka poznamenává: I když je to jen málo přes polovinu těchto proaktivních organizací, je zajímavé srovnání s celkovým počtem dotazovaných, neboť výrobní organizace tvoří pouze 36 % celkového počtu respondentů:

Tab. 1 Organizace připravující se na krizi rozčleněné podle předmětu činnosti

Předmět činnosti	Celkem organizací: 325	Praktikuje prevenci celkem: 171
výroba	117, tj. 36 %	98, tj. 57 %
služby	208, tj. 64 %	73, tj. 43 %

Zdroj: autorka

Dobrému postavení výrobních organizací v oblasti prevence mohl napomoci fakt, že do oblasti prevence mohly zařadit i opatření související např. se sledováním zmetkovitosti apod.

118 manažerů uvádí, že má jasnou představu o krizovém řízení ve své organizaci (37 %):

- Uvedený výsledek, vzhledem k uváděným komplikacím v přípravě (nedostatek vlastních odborníků, nedostatek financí na jejich přípravu), se autorce jeví jako optimistické zhodnocení manažerů, i když 87 % takto odpovídajících odpovědělo „spíše ano“, nikoli „rozhodně ano“.
- Poměrně vysoký počet může být dán také tím, že většina manažerů (67 %) působí v organizacích s obratem menším než pět milionů. Takže za předpokladu, že se jedná o jednoduchou činnost, za běžných tržních podmínek apod., manažeři mohou (musí) znát perfektně chod a okolí organizace, což pomůže při tvorbě postupů k prevenci krizí.

- Další zkoumání odhalilo, že ne všichni manažeři, kteří uvádí, že mají jasnou představu o krizovém řízení, se zapojilo do prevence. Pouze 87 manažerů (74 %) z nich zároveň uvedlo, že se na potenciální krizi jejich organizace připravuje (otázka č. 2). V užší otázce 9 zároveň uvedli, že mají sestaveny krizové plány vč. krizového týmu (46 organizací) nebo ustanovený krizový tým (18 organizací).
- Další příprava na krizi může zahrnovat vytváření rezervních plánů, zajišťování rezervních zdrojů apod., tzn. většinou zřejmě jen částečné akce, které sice napomohou v prevenci potenciálních ohrožení, ale potřebovaly by zkoordinovat v celistvý plán.

104 manažerů uvádí, že má dostatek podkladů pro krizové řízení ve své organizaci (32%):

- Všichni uvedení manažeři jsou titíž, co mají jasnou představu o krizovém řízení ve své organizaci a zároveň zavádí preventivní opatření, včetně sestavování krizových plánů (těch je pouze 46) a krizových týmů (pouze 64).
- Z uvedených údajů vyplývá, že většina manažerů, která má jasnou představu o krizovém řízení ve své organizaci (118), má zároveň dostatek podkladů (104, tj. 88 % ze 118).

Co se týká představ majitelů a manažerů malých organizací o krizích a jejich řízení, výsledky dotazníkového šetření nezamítly autorčin předpoklad, že jejich představy o průběhu krize, jejího vývoje či znalosti krizového řízení, jsou zkreslené. Pouze jedna třetina dotázaných (118 respondentů) udává, že má jasnou představu o této oblasti. Z uvedeného počtu se však 87 % přiklání nikoli k rozhodnému tvrzení, ale k variantě „spíše ano“, což „jasnost“ představy snižuje.

Také nebyla zamítnuta autorčina představa o snaze připravovat se na krizové situace. Manažeři malých organizací ukázali, že považují prevenci za důležitou součást řízení organizace (69 % respondentů). Přestože jim přípravu preventivních opatření komplikuje nedostatek především zdrojů lidských a finančních, k prevenci přistupují, byť až na základě prožitého ohrožení. Překvapivě bylo nutno zamítnout předpoklad o tvorbě podmínek pro krizové řízení. Z dotazníku vyplývá, že organizace znají ohrožující vlivy a poměrně dobře, možná že i intuitivně (např. chování k zaměstnancům a okolí), mají vytvořeny podmínky pro zvládání krizí.

Závěr

Z provedeného výzkumu podle autorky vyplývá, že manažeři – většinou majitelé malých organizací – znají svůj podnik a jeho okolí, avšak jejich příprava na řešení krizových situací není zařazena do „normálního“ managementu.

Řada teoretiků i praktiků je přesvědčena, že prevence, tedy zabránění krizím, je základním cílem procesu krizového řízení. Schopnost managementu předvídat a předcházet krizím je jejich důležitou vlastností pro zajištění chodu organizace. Avšak, jak vyplývá z jednotlivých případů, prvky vedoucí ke vzniku a vývoji krizi zůstávají pro management i nadále obtížně ovlivnitelnými faktory. Je pro to řada důvodů: většina manažerů věří, že pracuje dobře a že jejich jednání nemůže vést k selhání. Dále – je obtížné předvídat následky událostí, u kterých manažeři nenachází příčinná spojení. Díky rozsahu propojení faktorů v globálním prostředí a jejich rychlé interakci se zužují možnosti pro rozhodování, což vytváří další krizový potenciál a stává se důraznější hrozbou právě pro malé organizace.

Příloha – Charakteristika respondentů

Podle počtu zaměstnanců (Obr. 1):

Organizace s méně než pěti zaměstnanci: 112 respondentů, tj. 35 % z celkového počtu respondentů:

- všechny v posledním půlroce propustily více než polovinu zaměstnanců (Bc),
- roční obrát každé této organizace je menší než pět milionů korun (Ca),
- 87 respondentů (78 % této skupiny organizací) působí ve výrobě (Da), 25 respondentů (22%) ve službách (Db),
- všechny působí na trhu méně než pět let (Ea),
- majitel (majitelé) zastávají vždy vysokou řídicí funkci (Fa).

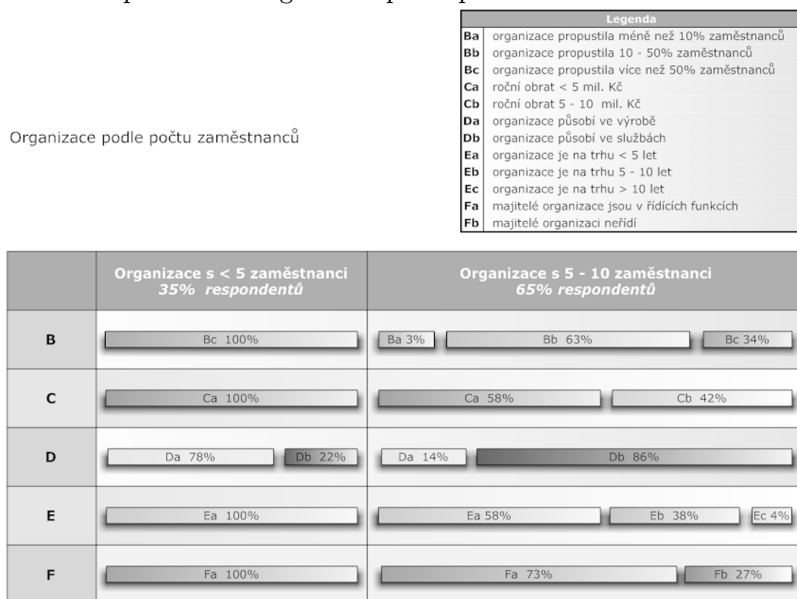
Organizace s počtem zaměstnanců pět až deset: 213 respondentů, tj. 65 % z celkového počtu respondentů:

- v posledním půlroce propustily většinou deset až padesát procent zaměstnanců (135 respondentů, tj. 63 % této skupiny organizací) (Bb), více než polovinu zaměstnanců propustilo 73 respondentů (34 %) (Bc) a 5 respondentů (3 %) propustilo ve sledovaném období méně než 10 % svých zaměstnanců (Ba),

- roční obrát byl většinou menší než pět milionů (123 respondentů, tj. 58 %) (Ca), 90 respondentů (42 %) dosáhlo ročního obrátu v rozmezí 5–10 milionů korun (Cb),
- převážně působí ve službách (183 respondentů, tj. 86 %) (Db), ve výrobě působí 30 respondentů (14 %) (Da),
- na trhu působí více než deset let pouze 8 respondentů (4 %) (Ec), 5 až 10 let je na trhu 81 respondentů (38 %) (Eb), nejvíce respondentů – 124 (58 %) je na trhu méně než pět let (Ea),
- ve více než polovině respondentů je majitel ve vysoké řídicí funkci (155 respondentů, tj. 73 %) (Fa), u 58 respondentů (27 %) není majitel ve funkci top manažera (Fb).

Organizace s počtem zaměstnanců pět až deset: 213 respondentů, tj. 65 % z celkového počtu respondentů:

Obr. 1 Respondenti – organizace podle počtu zaměstnanců



Zdroj: autorka

Podle výše ročního obratu (Obr. 2):

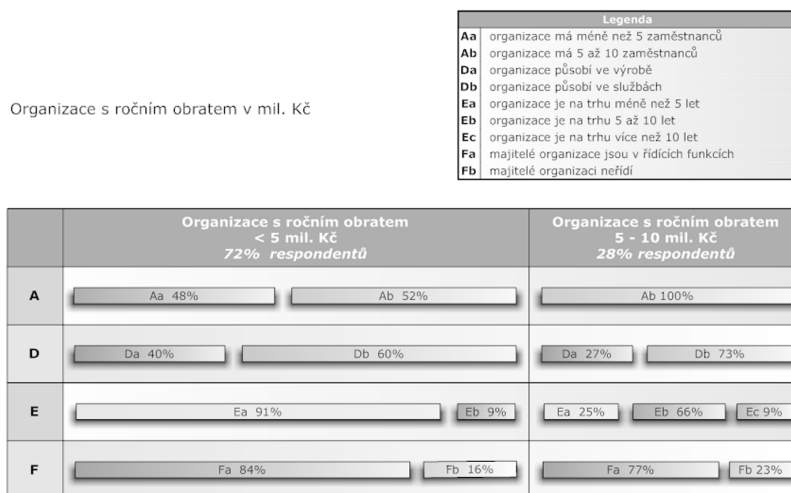
Organizace s ročním obratem méně než 5 milionů Kč: 235 respondentů, tj. 72 % z celkového počtu respondentů:

- mírná většina – 123 respondentů (tj. 52 % této skupiny organizací) – má pět až deset zaměstnanců (Ab), 112 respondentů (48 %) zaměstnává méně než pět zaměstnanců Aa),
- působí převážně ve službách (142 respondentů, tj. 60 %) (Db), 93 respondentů (40 %) působí ve výrobních odvětvích (Da), - 213 respondentů (91 %) působí na trhu dobu kratší pěti let (Ea), 22 respondentů (9 %) působí na trhu dobu delší než pět let, ale kratší než deset let (Eb),
- ve většině organizací (198 respondentů, tj. 84 %) působí majitelé ve vysokých řídicích funkcích (Fa), pouze ve 37 organizacích (16 % respondentů) nejsou top manažery majitelé (Fb).

Organizace s ročním obratem v rozmezí 5 až 10 milionů korun: 90 respondentů, tj. 28 % z celkového počtu respondentů:

- všechny mají pět až deset zaměstnanců (Ab),
- většinou působí ve službách (66 respondentů, tj. 73 % této skupiny organizací) (Db), 24 respondentů (27 %) je aktivních ve výrobních odvětvích (Da),
- nejvíce z nich – 59 (66 %) – působí na trhu pět až deset let (Eb), 23 respondentů (25 %) je na trhu dobu kratší pěti let (Ea), zbývajících 8 respondentů (9 %) je na trhu více než deset let (Ec),
- u 69 respondentů (77 %) působí majitelé ve vysokých řídicích funkcích (Fa), u 21 respondentů (23 %) nejsou majitelé top manažery (Fb).

Obr. 2 Respondenti – organizace podle výše ročního obrátu



Zdroj: autorka

Readiness of Small Organizations to the Crisis and its Management

The article interprets the results of a survey of 325 small organizations in the Czech Republic. The goal of this survey was to map the current level of preparedness of small organizations to the crisis and crisis management. The questionnaire monitored, whether the organization has already addressed existential problems and how it is motivated to take preventive measures, whether managers consider crisis training as important, what complications there can be to be proactive, how managers evaluate their own knowledge about crises, which conditions are created for successful interventions in times of crisis, etc. The overall result of the questionnaire led to the finding that managers of small organizations are very well aware of their risks and recognize them, but preparing for emergencies is not considered a normal part of the managers' job.

Keywords: questionnaire, small enterprise, crisis management, prevention

Kontaktní adresa:

Ing. Marie Mikušová, Ph.D., Katedra managementu, Ekonomická fakulta VŠB – Technické univerzity Ostrava, Sokolská tř. 33, 721 01 Ostrava, e-mail: marie.mikusova@vsb.cz

Připravenost vybraných švédských firem na zavedení ISO 26000

Martina Ortová, Ondřej Žák

Technická univerzita v Liberci

Abstrakt

Společenská odpovědnost představuje zahrnutí ekologického a sociálního myšlení vedle cíle dosahovat zisku do řízení společnosti. V roce 2010 bude s největší pravděpodobností vydána nová norma ISO 26000, která se právě problematice společenské odpovědnosti věnuje. Článek představuje výsledky primárního šetření, které se zaměřilo na postoje a názory předních švédských firem na problematiku společenské odpovědnosti, potažmo ISO 26000. Z výsledků, které jsou rozpracovány v článku, je zřejmé, že vybrané švédské firmy jsou skutečně připraveny na zavedení ISO 26000. Ovšem zájem, či dokonce poptávka ze strany firem po ISO 26000 se na vybraném vzorku respondentů nepotvrdila.

Klíčová slova: společenská odpovědnost firem, společenská odpovědnost, ISO 26000, dotazníkové šetření

Úvod

V současné době vrcholí přípravy Mezinárodní organizace pro normalizaci na vydání nové normy ISO 26000, která se bude věnovat problematice společenské odpovědnosti. Vydání této normy je očekáváno koncem roku 2010. Systém norem řady ISO je v mezinárodním prostředí známý. Autoři článku si tedy položili otázku: „*Je evropské podnikatelské prostředí připraveno na zavedení ISO 26000 do podnikové praxe a poptává danou ISO normu už před jejím skutečným vydáním?*“ Na tuto otázku se autoři společně s výzkumným týmem Ekonomické fakulty Technické univerzity v Liberci snaží najít odpověď v rámci specifického vysokoškolského výzkumu. Cílem projektu je získat odpověď na tuto

otázku v rámci podnikatelského sektoru České republiky, Polska, Norska, Švédska, Francie, Německa a Španělska. Výzkum je v určitých fázích realizován již od roku 2009.

V tomto článku se ovšem zaměříme pouze na vzorek firem ze švédské ekonomiky. Důvod výběru Švédska pro tento článek byl zcela záměrný. Švédská instituce SIS (Swedish Standards Institute) byla společně s brazilskou ABNT (Brazilian Association of Technical Standards) požádána Mezinárodní organizací pro normalizaci, aby společně zašitily průběh a implementaci ISO 26000 do praxe.

Následující text se ve stručnosti zaměří na vysvětlení pojmu společenská odpovědnost a ISO 26000. Nosnou část článku ovšem představuje vyhodnocení výsledků empirického šetření, které se věnovalo švédskému podnikatelskému sektoru a jeho poptávce po aplikaci ISO 26000 do praxe.

Teoretický základ

Společenská odpovědnost firem (Corporate Social Responsibility – CSR) se projevuje integrací pozitivních postojů, praktik či programů do podnikatelské strategie firmy na úrovni jejího nejvyššího vedení. Vyžaduje posun pohledu na vlastní společenskou roli z úrovně „Profit Only“ k širšímu pohledu v aktuálním kontextu často zmiňovaných tří „Pé“: „People, Planet, Profit“ (lidé, planeta, zisk), někdy také nazývaných tři pilíře CSR. Znamená to fungování s ohledem na tzv. Triple-Bottom-Line, kdy se firma soustředí nejen na ekonomický růst, ale i na environmentální a sociální aspekty své činnosti, firma je přirozenou součástí obce, regionu, společnosti [1].

Nejvíce používanou definici společenské odpovědnosti firem představila Evropské komise v roce 2001. Definice zní: Společenská odpovědnost je dobrovolné integrování sociálních a ekologických hledisek do každodenních firemních operací a interakcí organizace s okolím [2].

Pokud se zaměříme na konkrétní nástroje, můžeme uvést například tyto:

- transparentnost firmy,
- etický kodex,
- dobré vztahy s investory,
- odmítání korupce,
- filantropie,

- aměstnanecké výhody,
- rovnost mužů a žen,
- ekologicky šetrná výroba,
- ochrana životního prostředí
- a další [3].

Mezinárodní organizace pro normalizaci ISO zahájila práce na nové mezinárodní normě ISO 26000. V připravované normě je zastáván názor, že společenská odpovědnost je součástí trvale udržitelného rozvoje každé organizace. V roce 2005 vyjádřilo souhlas 37 členů ISO se zařazením normy ISO 26000 do plánu realizace.

Cílem ISO 26000 je především vytvořit takovou normu, která bude aplikovatelná na mezinárodní úrovni, ve všech typech organizací a bude se věnovat aplikaci společenské odpovědnosti do praxe. Podle posledních informací by měla být norma vydána v roce 2010, ovšem zatím není stanoveno přesné datum. Lze také očekávat, že norma v roce 2010 vydána nebude, jelikož již jednou došlo k odložení jejího vydání, které bylo původně plánováno na říjen 2008. Protože norma zatím není oficiálně vydána, nebude se tento text vyjadřovat k jejímu konkrétnímu obsahu [4].

Ovšem co je nové, a je více než vhodné na to zde upozornit, je fakt, že připravovaný dokument ISO 26000 upouští od výše uvedeného teoretického vymezení tzv. „Corporate Social Responsibility“ a nahrazuje ho termínem „Social Responsibility“, jež je širší a rozšiřuje tak aplikovatelnost společenské odpovědnosti i mimo podnikatelský sektor, například na oblast nestátních neziskových organizací, odborových svazů či dalších subjektů veřejného sektoru.

Pro potřeby tohoto článku, který se zaměřil pouze na podnikatelský sektor a jeho připravenost na normu ISO 26000, se přikláníme k využívání termínu CSR (Corporate Social Responsibility) – v českém překladu společenská odpovědnost firmy. Po skutečném vydání normy ISO 26000 lze doporučit využívání komplexnějšího termínu „Social Responsibility“, který je vhodnější pro využití i mimo podnikatelský sektor.

V současnosti je možné využívat i jiné normy z oblasti společenské odpovědnosti, jež se ovšem týkají jen určitých pilířů či nemají mezinárodní charakter. Jedná se například o normu SA 8000, která se svým zaměřením věnuje především sociálnímu pilíři, a to konkrétně pracovním podmínkám zaměstnanců.

Další normou, tentokrát z oblasti environmentálního pilíře, je ISO 14001 – systém environmentálního managementu. Dále pak GRI (Global Reporting Initiative) – neboli standard na psaní zpráv o trvale udržitelném rozvoji organizace. Normou, která se problematikou společenské odpovědnosti zabývá nejkomplexněji, je AA 1000 Accountability, ovšem tato norma si zatím nezískala mezinárodní postavení. V praxi existují další normy z oblasti společenské odpovědnosti, nicméně právě norma ISO 26000 by měla být tou vhodnou a komplexní normou s mezinárodním dopadem. Otázkou ovšem stále zůstává, zda se tak skutečně stane.

Na tomto místě je vhodné upozornit, že připravovaná norma ISO 26000 je od samého začátku koncipovaná tak, že nebude certifikovatelná třetí osobou, na což jsou firmy u norem řady ISO zvyklé, například ISO 9001 (Systémy managementu jakosti) a ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu). Následující část se již plně věnuje švédské ekonomice a dotazníkovému šetření.

Švédská ekonomika a její vztah ke společenské odpovědnosti

Tajovský a kol. ve svém článku Švédský model a jeho fáze uvádí různé pohledy na tuto problematiku, zajímavý je pátý pohled dle Tajovského: „V širším smyslu švédský model odkazuje na poněkud složitý systém politik, zvláště na poli sociálním, trhu práce a fiskální politiky, kde ústředním problémem je dosažení vysoké a rovnoměrné životní úrovně, plné zaměstnanosti, ekonomické efektivity a vysokého ekonomického růstu“ [5].

S podporou výše uvedeného textu lze tvrdit, že Švédsko je sociální stát s dlouhou tradicí, vysokým životním standardem, nízkou nezaměstnaností a kriminalitou. Hnací silou tohoto přístupu je především historický vývoj Švédska a zejména tradice vysokého přerozdělování příjmů, bohatý systém sociálních služeb a sociální sounáležitosti.

Vztah Švédů k problematice zaměstnanosti lze spojit s historickým pohledem. Zlomovým okamžikem pro pozdější stát blahobytu se stal rok 1938, kdy byla uzavřena Saltsjöbadenská dohoda, jež je platná dodnes [6].

Tato dohoda byla uzavřena mezi švédským svazem zaměstnavatelů a odborovým svazem. Jednalo se o tripartitní smlouvu stvrzující respektování nastavené politiky sociálně demokratické strany ze strany zaměstnavatelů a zároveň závazek odborů, že nebudou tlačit na zvyšování mezd při stavu plné zaměstnanosti. Vláda jako třetí zúčastněná strana se pak zavázala nezasahovat do tržního mechanismu ustavujícího přirozenou rovnováhu na trhu práce, pokud tato „neviditelná ruka trhu“ bude ustalovat trh v situaci plné zaměstnanosti [5; 7].

Dalším přirozeným prostředím pro švédskou ekonomiku jsou daně a jejich následné přerozdělení vládou. V tabulce č. 1 je uveden procentuální podíl daňových příjmů vlády na HDP Švédska v porovnání s průměrem zemí OECD.

Tab. 1: Procentuální podíl daňových příjmů na HDP.

	1975	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Švédsko	41,2	47,3	52,2	47,5	51,8	49,5	49,1	47,9	47,2	46,8
OECD	29,4	32,7	33,8	34,8	36,1	35,8	35,9	35,8	35,2	?

Zdroj: [8; 9].

Nyní uvedeme základní závěry o společenské odpovědnosti ve Švédsku, které byly uvedeny v publikaci vydané organizací CSR Europe, jež se v Evropě věnuje rozvoji oblasti CSR v teorii i praxi.

Švédská vláda se snaží být dobrým příkladem pro soukromý sektor v oblasti společenské odpovědnosti. Sama vláda se zavázala k ochraně životního prostředí, redukci fosilních paliv, úsporám spotřeby elektrické energie, další oblastí zájmu švédské vlády je oblast rovných příležitostí pro muže a ženy. Dále všechny státní firmy musí od roku 2008 zveřejňovat zprávu o trvalé udržitelnosti organizace dle směrnice GRI, která byla stručně vysvětlena v kapitole č. 2 tohoto článku. Z nástrojů společenské odpovědnosti jsou ve Švédsku nejvíce upřednostňovány především lidská práva, zaměstnatelnost, integrace a chování firem v zahraničí. Povědomí o problematice společenské odpovědnosti je vysoké i mezi veřejností, díky médiím, na vysokých školách jsou vyučovány kurzy společenské odpovědnosti či podnikatelské etiky. Ve Švédsku jsou konkrétní soutěže, které podporují povědomí a praxi z oblasti společenské odpovědnosti, konkrétně se jedná například o soutěž Socialist Capital Award. Ve švédské ekonomice je zvykem, že se firmy starají o rozvoj regionů, ve kterých působí, a to především podporou zdravotnictví a vzdělávání [2].

Z výše uvedeného textu kapitoly č. 3 lze tvrdit, že společenská odpovědnost firem má v podmínkách švédské ekonomiky své konkrétní uplatnění, a i poptávka ze strany veřejnosti, státu po aplikaci tohoto systému chování firmy je zřejmá. Následující text se věnuje empirickému šetření, které se zaměřilo na oblast společenské odpovědnosti a ISO 26000 v podmínkách podnikové praxe.

Empirické šetření – metodika, výsledky

Jelikož v současné době neexistují sekundární data, která by reflektovala pohled a názory firem ve Švédsku na aplikaci ISO 26000, byl v roce 2010 iniciován

vlastní průzkum. Cílem průzkumu bylo zejména odpovědět na několik zásadních otázek a potvrdit či vyvrátit hypotézu:

„Vybrané švédské firmy jsou připraveny na zavedení ISO 26000 a danou ISO normu poptávají.“

Otázky

1. *Je současný zájem o problematiku společenské odpovědnosti dostačující, aby vyvolal poptávku po zavedení ISO 26000?*
2. *Jsou v podnicích skutečně zavedeny nástroje společenské odpovědnosti, nebo tuto činnost firmy pouze deklarují?*
3. *Existují skutečné rozdíly mezi teoretickým vymezením pojmu „společenská odpovědnost firem“ a jeho praktickým vnímáním?*
4. *Chtějí firmy zavádět ISO 26000 na základě jiných motivů, než deklaruje oblast myšlení „profit only“?*¹ [10]

Doba realizace

Empirické šetření probíhalo v období březen – květen 2010.

Respondenti

Cílem šetření bylo oslovit největší firmy ve Švédsku, jež představují leadry švédské ekonomiky a do jisté míry mohou svými postoji ovlivnit celou ekonomiku. Skupina respondentů byla vybrána prostřednictvím švédského obchodního rejstříku AffärsData, který je obdobou českého obchodního rejstříku. Cílem výzkumu bylo oslovit významné firmy ve Švédsku, proto jako vzorek bylo osloveno 195 firem, u nichž obrat převyšuje 4 miliardy švédských korun, což přibližně odpovídá 10 miliardám českých korun. Švédský rejstřík ovšem neumožňoval získání e-mailové adresy, bylo tedy nutné otevřít 195 webových stránek respondentů a vhodný e-mailový kontakt vyhledat, byl zvolen způsob elektronického dotazování.

¹Někteří ekonomové zastávají názor, že pokud firma zavádí politiku společenské odpovědnosti do svých každodenních činností, činí toto rozhodnutí s cílem zvýšit svůj zisk. Firmy nemají zájem o ekologická, sociální a jiná témata z pohledu udržitelného rozvoje, ale pouze se snaží za všech okolností maximalizovat hodnotu svých zisků, a to i za cenu zavedení ISO norem kvality, které o firmě vytváří do jisté míry pozitivní obraz.

Dotazník

Dotazník měl podobu dokumentu v rozsahu tří stran textu, obsahoval 18 otázek. Byl přeložen do anglického jazyka a uveřejněn pomocí nástroje EvaSys, což je webová aplikace, umožňující realizaci dotazníkového šetření elektronicky prostřednictvím internetu. Systém umožňuje zaškrťování odpovědí, ale i vyplnění otevřených otázek. Potenciálnímu respondentovi byl zaslán email, kde byl vysvětlen důvod šetření a přístup k tomuto elektronickému dotazníku.

Dotazník byl rozdělen na 3 části – obecné informace o respondentovi, oblast společenské odpovědnosti a třetí oblastí byl zájem o ISO 26000.

Vyhodnocení

Ze 195 oslovených respondentů jsme získali 43 odpovědí, což představuje 22% návratnost. Ovšem tento počet byl složen ze dvou skupin odpovědí, 23 respondentů se šetření skutečně zúčastnilo a vyplnilo dotazník, 20 respondentů poděkovalo za zájem o jejich firmu, a díky obavě o citlivá data o jejich společnosti dotazník nevyplnilo. Nejčastěji se objevovaly tyto odpovědi – nechystáme zavádění normy ISO 26000, nemáme na výzkumy dostatek času. V následující tabulce č. 2 je uveden seznam organizací, které se průzkumu zúčastnily, a které odmítly na šetření participovat.

Firmy, které se šetření zúčastnily, mají mezinárodní přesah a podle svého zaměření jsou ve skupině respondentů zastoupeny rozličné segmenty: strojírenství, potravinářský průmysl, bankovní služby, těžební průmysl, odpadové hospodářství a jiné. Jedná se o širokou škálu, jež zabezpečí širší pohled na švédskou ekonomiku. Nelze tvrdit, že se jedná o statisticky vybraný reprezentativní vzorek, ale také se nejedná pouze o jeden sektor hospodářství, který by tak mohl zkreslit výsledky šetření. Průměrný počet zaměstnanců u zúčastněných firem přesáhl číslo 13 600.

Dále je potřeba zdůraznit, že ne všichni respondenti odpověděli na všechny otázky, proto konečný výsledek u dané otázky je vždy sestaven dle počtu skutečných odpovědí.

Tab. 2: Respondenti empirického šetření.

Účastníci	Nechtěli se zúčastnit
1. AB SKF	AB SCA Finans
2. AB Storstockholms lokaltrafik (company owned by the county council)	AB Tetra Pak
3. Alfa Laval AB	ASSA ABLOY Financial Services AB
4. Arla Foods amba	Bilia Personbilar AB
5. Boliden Mineral AB	H & M Hennes & Mauritz GBC AB
6. CellMark AB	Kraft Foods Sverige AB
7. E.ON Nordic AB	Kronans Droghandel AB
8. Gambro	Posten Logistik AB
9. Handelsbanken	Preem AB
10. Holmen AB	Samsung Electronics Nordic AB
11. ITT Water & Wastewater Ltd	SCA Hygiene Products AB
12. Manpower AB	Siemens AB
13. SAS Scandinavian Airlines	Siemens Industrial Turbomachinery AB
14. Scan AB	Swedish Match North Europe AB
15. SJ AB	Telenor Sverige AB
16. Stena Recycling AB	Tieto Sweden AB
17. Stora Enso	Vattenfall AB
18. Svenska Statoil AB	Volvo Construction Equipment AB
19. Swedbank	Volvo Information Technology AB
20. Vattenfall Power Consultant AB (Business Development)	Volvo Personbilar Sverige AB
21. Volkswagen Group Sverige AB	
22. Volvo Group - private owned	
23. Volvo Powertrain Corporation	

Zdroj: [6]

Část dotazníku – obecné informace

Velikost, jméno firmy a její obor byl komentován v předcházející části článku. Dále se obecná část zaměřila na účast zahraničního vlastníka ve firmě, z 23 firem uvedlo 11, že mají zahraničního vlastníka, a 9, že ne. V této části bylo zjištěno, že dotazník vyplnil u 9 firem přímo manager společenské odpovědnosti, dále

se jednalo o ředitele společnosti či personální a marketingové ředitele. Je tedy zřejmé, že dotazník ve firmě vyplnila kompetentní osoba, to se projevilo i v dotazu, který se ptal na znalost pojmu společenská odpovědnost firmy (Corporate Social Responsibility – CSR), kde 100 % respondentů uvedlo, že tento pojem zná.

Část dotazníku – společenská odpovědnost firem

V této části dotazníku se objevily jak otevřené, tak uzavřené otázky, které hledají především stanoviska k jednotlivým oblastem společenské odpovědnosti firem (Corporate Social Responsibility – CSR).

Prvním stanoviskem bylo vyjádření míry souhlasu s konstatováním: „Firma by se vedle zisku měla také aktivně zajímat o rozvoj celé společnosti“, 22 respondentů projevilo pozitivní souhlas (14 určitě ano, 8 spíše ano). Dále jsme se respondentů dotazovali na definici CSR. Respondenti mají představu a také ji vyjádřili, na tomto místě ocitujeme jen pár definic respondentů: „Férové zacházení s každým, respektování etických standardů.“ „Chovat se jako dobrý občan ve společnosti, ve které organizace působí.“

Firmy se dle svých názorů domnívají, že by CSR mělo být vyvážené a rozdělené do 3 pilířů rovnoměrně (ekonomický, ekologický, sociální), ovšem dle přesných čísel z šetření mírně převažoval pilíř ekonomický.

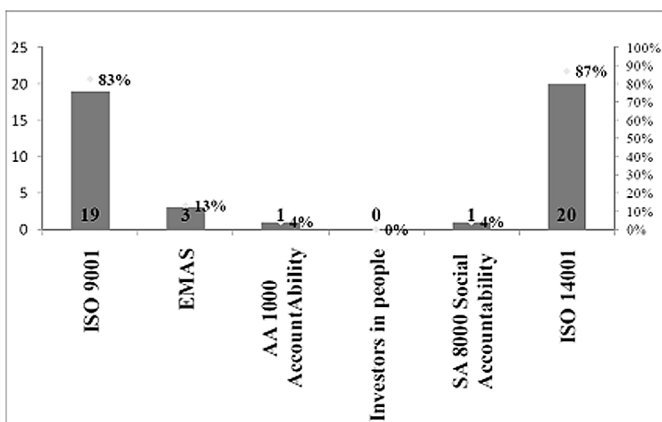
Jako největší motiv pro realizaci CSR ve firmě bylo označeno uvědomění si myšlenek trvale udržitelného rozvoje. Na druhém místě se objevil marketingový přínos nástrojů CSR pro firmu.

Poslední otázka řešila využívání norem v podnikové praxi, v následujícím grafu je patrné, že nejvíce jsou implementovány normy řady ISO, konkrétně ISO 4001, ISO 9001. Více viz graf č. 1.

Část dotazníku – ISO 26000

První a zásadní otázkou bylo, zda firmy připravovanou normu ISO 26000 již znají. Ukázalo se, že 20 respondentů se již s touto normou setkalo, a to 12 z nich na konferencích, 8 na internetu a zbytek v novinách či odborném tisku. Zajímavou skutečnost, kterou je vhodné zmínit, je, že jeden z respondentů z organizace Stora Enso je předsedou švédské pracovní skupiny pro aplikaci ISO 26000 do praxe. I dotaz na konkrétní popis normy byl poměrně úspěšný, respondenti o normě ví hodně, a dokonce ji dokázali konkrétně specifikovat, například takto: „ISO 26000 je necertifikovatelnou normou poskytující návod pro všechny typy společností pro zavádění procesů společenské odpovědnosti.“

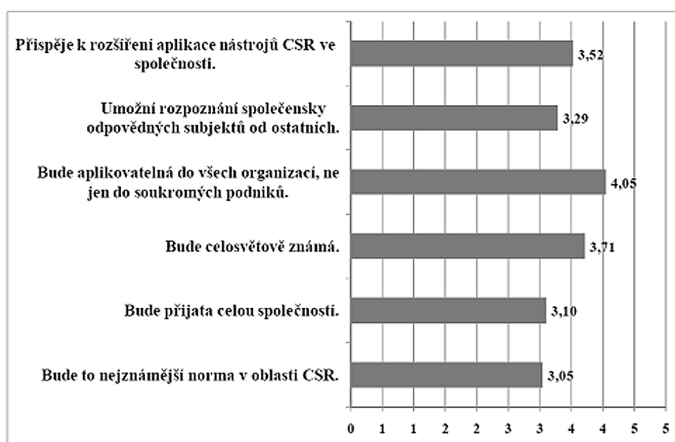
Graf 1: Využívání norem v podnikové praxi respondentů.



Zdroj: [6]

V následujícím grafu je uvedeno, jaké přínosy vidí firmy z uvedení normy do praxe. Jak je z grafu č. 2 patrné, všechny odpovědi jsou vyrovnané, okolo hodnoty 3, kdy mohli respondenti přiřadit hodnotu 1–5, přičemž 5 byla nejvyšší možná vážnost tvrzení.

Graf 2: Přínosy zavedení ISO 26000 pro praxi.



Zdroj: [6]

Velice zajímavou pasáží dotazníkového šetření byl dotaz, zda firmy budou uvedenou normu ISO 26000 zavádět do svého podnikového řízení. Zde, i přes znalost normy a jejích přínosů, firmy ve 12 případech uvedly, že normu zavádět nebudou, 6 firem se domnívá, že možná někdy v delším časovém horizontu k zavedení přistoupí. Po krátkém pohledu na konkrétní výsledky dotazníkového šetření přistoupíme k odpovědím na výše stanovené otázky a hypotézu.

Otázky, hypotéza, diskuse

Otázka č. 1: *Je současný zájem o problematiku společenské odpovědnosti dostatečný, aby vyvolal poptávku po zavedení ISO 26000?*

Z dotazníkového šetření a z výše uvedených dílčích výsledků lze tvrdit, že znalost pojmu společenská odpovědnost firmy (Corporate Social Responsibility – CSR) je v této skupině respondentů zřejmá, respondenti mají své zaměstnance, respektive managery společenské odpovědnosti, kteří se problematice přímo věnují. Z tohoto úhlu pohledu lze tvrdit, že zájem o problematiku společenské odpovědnosti je ve vybrané skupině respondentů patrný, a dalo by se tedy předpokládat, že budou mít tyto firmy zájem i o normu ISO 26000.

Otázka č. 2: *Jsou v podnicích skutečně zavedeny nástroje společenské odpovědnosti, nebo tuto činnost firmy pouze deklarují?*

Dvacet respondentů má zavedenou normu ISO 14001, jež se věnuje environmentální problematice, firmy mají svoje managery CSR, věří myšlenkám CSR a snaží se nástroje aplikovat, to lze zjistit z dotazníkového šetření. Na druhou stranu je nutné zmínit pojem tzv. „green washing“ neboli „natírání na zeleno“, kdy firmy tvrdí, prezentují, že jsou společensky odpovědné, ale skutečnost je jiná. Z tohoto důvodu, pouze na základě dotazníkového šetření a bez hlubší analýzy, ba dokonce auditu společenské odpovědnosti, nelze na tuto otázku odpovědět a necháme ji otevřenou pro další zkoumání.

Otázka č. 3: *Existují skutečné rozdíly mezi teoretickým vymezením pojmu „společenská odpovědnost firem“ a jeho praktickým vnímáním?*

Na základě odpovědí na otázky z dotazníkového šetření, které se ptaly přímo na uvedení definice CSR, lze konstatovat, že dotázané firmy pojem vnímají stejně jako současná teorie čili v rozdělení na tři základní pilíře CSR, a to jsou: „ekonomický, sociální, environmentální“.

Otázka č. 4: *Chtějí firmy zavádět ISO 26000 na základě jiných motivů, než deklaruje oblast myšlení „profit only“?*

Vybrané firmy ve Švédsku zavádějí nástroje společenské odpovědnosti především s cílem dosáhnout trvale udržitelného rozvoje organizace. Druhým motivem je především využití nástrojů společenské odpovědnosti v marketingové prezentaci firem. Dalo by se tedy z výsledků šetření tvrdit, že dotázané firmy zavádějí nástroje společenské odpovědnosti i z jiných důvodů, než je pouze realizace zisku.

Hypotéza

„Vybrané švédské firmy jsou připraveny na zavedení ISO 26000 a danou ISO normu poptávají.“

Na základě dotazníkového šetření lze přijmout tvrzení, že respondenti jsou připraveni na zavedení normy ISO 26000 do praxe, ovšem tuto normu výrazně nepoptávají. Hypotézu jsme tedy nemohli přijmout. Výsledek byl patrný především z otázky č. 8, kde 12 firem normu zavádět nehodlá a 6 možná ano, ovšem v delším časovém horizontu. Tuto zdánlivě kladnou odpověď lze brát také jako zápornou, jelikož zavedení normy odsouvá někde do neurčité doby v budoucnosti. Žádná z uvedených firem nehodlá normu ISO 26000 po jejím uvedení zavádět do praxe. Tento nezáměr může být způsoben informací, že norma ISO 26000 není certifikovatelná třetí osobou, jak je tomu u norem řady ISO zvykem. V dotazníku jsme se firem ptali, zda jim zmíněná necertifikovatelnost vadí, celkem 11 firem uvedlo, že by preferovaly certifikovatelnost normy.

Diskuse

Samotné vytvoření dotazníku není jednoduchý úkol. Největší problém je však vždy spojen s návratností. Oslovených respondentů bylo 195. Zpracováno bylo 23 odpovědí ze 43 došlých, neboť 20 respondentů odpovědělo, že děkují za zájem, ovšem dotazník nevyplní. Pro výzkumný tým to byla nová zkušenost, jelikož respondenti z dotazníkového šetření v České republice tímto způsobem nereagovali. Z výše uvedeného je možné konstatovat, že firmy mohou problematiku CSR či přímo normu ISO 26000 vnímat stále jako velice citlivou ve vztahu k řízení jejich firmy. Toto zjištění stojí za zamyšlení, jelikož právě nástroje ekonomického pilíře nabádají firmy k transparentnosti.

Z šetření jsme došli k závěru, že dotázané firmy pojem společenské odpovědnosti znají a využívají jej. Například i sama švédská vláda chce jít příkladem a snaží se i v podmínkách veřejného sektoru nástroje společenské odpovědnosti

aplikovat. Přechod problematiky společenské odpovědnosti ze soukromého sektoru do veřejného je v současné době patrný. Jak již bylo uvedeno, i zmiňovaná norma ISO 26000 upouští od termínu „Corporate Social Responsibility“ a nahrazuje ho termínem „Social Responsibility“ [11; 12], který je širší a zahrnuje ostatní organizace a subjekty z veřejného či neziskového sektoru. Pojem „Corporate“ vyjadřuje ve volném překladu společnost – respektive soukromý sektor – firmu, a proto je z terminologie vypuštěn.

I přes připravenost respondentů na zavedení ISO 26000 tyto dotázané firmy zatím normu nepoptávají. Tento fakt může být do jisté míry ovlivněn tím, že norma ISO 26000 nebude certifikovatelná třetí osobou a bude tedy sloužit spíše jako návod či doporučení, jak společenskou odpovědnost aplikovat, využít ve firmě. Firmy jsou u norem ISO 9001 a ISO 14001 zvyklé projít certifikací. Po úspěšné certifikaci tyto normy prezentují ve spojení se svou značkou. Norma ISO 26000 toto nenabízí, což může být jeden z důvodů nezájmu. Ovšem toto tvrzení necháme k diskusi čtenářům.

V době, která čelí následkům globální hospodářské krize, by bylo zajímavé sledovat i přístup těchto firem ke společenské odpovědnosti. Domníváme se, že kvalitně aplikované nástroje společenské odpovědnosti by měly tyto negativní dopady na firmu zmenšovat. A to především za podpory dobrých vztahů mezi firmou a tzv. zájmovými skupinami (stakeholders). Ovšem tyto námi „domnívané“ pozitivní aspekty by bylo nutné ověřit dalším empirickým šetřením. Zde necháváme prostor dalším zájemcům o problematiku společenské odpovědnosti.

Závěr

Věříme, že v roce 2010 bude již skutečně vydána norma ISO 26000, která se věnuje společenské odpovědnosti organizací, ne jen těch ze soukromého sektoru. Autoři si společně se svým týmem položili otázku, zda je v Evropě mezi podnikatelskými subjekty o tuto normu ISO zájem, a to již před jejím skutečným vydáním. V roce 2010 jsou postupně realizována dotazníková šetření v sedmi zemích Evropy se stejným cílem. Na jaře 2010 bylo realizováno v pořadí druhé šetření, a to ve Švédsku, bylo osloveno 195 firem, které mají obrat vyšší než 4 miliardy švédských korun. Šetření se zaměřilo především na zájem, či dokonce poptávku po nové normě ISO 26000 v rámci významných podnikatelských subjektů švédské ekonomiky.

Švédská ekonomika problematiku společenské odpovědnosti zná. Firmy, ale i veřejné instituce využívají její nástroje v své praxi. Dokonce byl švédský institut SIS pověřen uvedením normy ISO 26000 do praxe. Ovšem ani tyto skutečnosti nepotvrdily, že vybrané firmy švédské ekonomiky mají enormní zájem

o normu ISO 26000. Dotázané firmy jsou zatím velmi zdrženlivé ve vztahu k této normě, přestože obliba norem ISO je ve Švédsku vysoká.

Vybrané firmy jsou na aplikaci ISO 26000 připraveny, ovšem poptávka po zavedení normy do praxe zatím neexistuje. Mezi nejvýznamnější očekávané přínosy normy ISO pro firmy je především sjednocení teoretického a praktického pohledu na problematiku společenské odpovědnosti a rozšíření tohoto konceptu i mimo podnikatelský sektor, jelikož norma předpokládá mimo celosvětového i mezisektorový dosah.

Článek je zpracován jako jeden z výstupů projektu „Společenská odpovědnost firem, aplikace normy ISO 26000 v Evropě“, který vznikl na základě finanční podpory ze strany Technické univerzity v Liberci v rámci soutěže na podporu projektů specifického vysokoškolského výzkumu.

Reference

- [1] PRSKAVCOVÁ, M. CSR na podnikové úrovni, vazba na trvale udržitelný rozvoj. In *Svět práce a kvalita života v globalizované ekonomice*. Praha : Vysoká škola ekonomická, 2007. ISBN 978-80-245-1207-5.
- [2] *A Guide to CSR in Europe* [online]. [cit. 2010-04-02] Dostupné z WWW: <http://www.csreurope.org/data/files/20091012_a_guide_to_csr_in_europe_final.pdf>.
- [3] Kolektiv autorů. *Napříč společenskou odpovědností firem*. [online]. Praha : AISIS o.s., 2005, [cit. 04/2006]. Dostupné z WWW: <<http://www.sof.cz/download/Napric-SOF.pdf>. S. 31. ISBN 80-239-6111-X>.
- [4] PRSKAVCOVÁ, M. Zájem leadrů českého podnikatelského prostředí o normu ISO 26000. *Ekonomika a management*. Praha : VŠE, 2010. V recenzním řízení.
- [5] TAJOVSKÝ, L. Švédský model a jeho vývojové fáze. *Ekonomická Revue*. [online]. 2009, roč. 12, č. 1, s. 35–44 [cit. 2010-01-20]. Dostupný z WWW:<<http://www.ekf.vsb.cz/shared/uploadedfiles/tic02/VOL12NUM01PAP04.pdf>>.
- [6] ŽÁK, O. Společenská odpovědnost firem – aplikace ISO 26000 v podmínkách švédské ekonomiky. *Diplomová práce*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2010. S. 81.

- [7] KORPI, W. *The working class in welfare capitalism: work, unions, and politics in Sweden*. London : Taylor & Francis, 1978. ISBN 978-07-1008-848-2.
- [8] *OECD* [online]. [cit. 2010-02-03] Dostupné z WWW: <http://www.oecd.org/document/9/0,3343,en_2649_34487_41498313_1_1_1_1,00.html>.
- [9] *BusinessInfo.cz* [online]. [cit. 2010-02-03] Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/sti/svedsko-financni-a-danovysektor/5/1000810/>>.
- [10] PRSKAVCOVÁ, M.; MARŠÍKOVÁ, K.; ŘEHOŘOVÁ, P.; ZBRÁNKOVÁ, M. *Normy z oblasti společenské odpovědnosti firem*. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2009. ISBN 978-80-7372-558-7.
- [11] *ISO 26000* [online]. [cit. 09/2009]. Dostupné z WWW <http://www.komora.cz/Files/PripominkovaniEULEgislativy/ISO_DIS_26000_Guidance_on_Social_Responsibility.pdf>.
- [12] *Příprava mezinárodní normy ISO 26000* [online]. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví, 2008 [cit. 05/2008]. Dostupné z WWW <<http://www.cni.cz/NP/NotesPortal/CNI.nsf/6f28e376f4ef9ed1c1256f8200606d97/58a5ec005da2cbd8c12571b60031aaab?OpenDocument>>.

Readiness of One Group of Swedish Companies for ISO 26000

Corporate Social Responsibility means that company implement ecological and social aspects into its decisions. Profit is not the only target for a company. A new ISO 26000 will be published which takes an interest in social responsibility. ISO 26000 should be published in 2010. This article introduces results from primary questionnaire research. This research is about the demand from one group of Swedish companies after ISO 26000. This article is interested in major business leaders in the Swedish economy. The group of respondents know of CSR, but they are not interested in ISO 26000 yet.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Social Responsibility, ISO 26000, Questionnaire Research

Ortová, M., Žák, O. : Přípravenost švédských firem na zavedení ISO 26000 167

Kontaktní adresa:

Ing. Martina Ortová, Ph.D., Katedra finanční a účetnictví, Katedra podnikové ekonomiky, Ekonomická fakulta, Technická univerzita v Liberci, Voroněžská 13, 460 01 Liberec, martina.ortova@tul.cz

Řešení iracionálních nerovnic grafickou metodou

Radek Vejmelka

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Úkol, který si kladu v tomto článku, je podat nástin alternativního způsobu řešení iracionálních nerovnic, s nimiž se student může setkat například při studiu matematické analýzy. Zatímco iracionální rovnice jsou vzhledem k možnosti ověřit řešení zkouškou studenty ještě relativně dobře přijímány, je algebraické řešení nerovnic mnohem složitější. Alternativní grafická metoda sice není, co do množství práce, jednoduchá, ale mnohem přehlednější a myšlenkově méně náročná.

Klíčová slova: iracionální nerovnice, grafy funkcí, iracionální funkce, kuželosečky

Úvod

Při řešení různých úloh v matematické analýze můžeme narazit i na řešení iracionálních rovnic a nerovnic, tj. rovnic a nerovnic s neznámou pod odmocninou. Rovnice se řeší umocňováním a provedením zkoušky, protože umocnění není ekvivalentní úpravou. Při řešení nerovnic klasickým postupem, při užití umocňování (někdy i opakovaného) musí docházet k mnoha úvahám o přípustnosti operací i vzhledem k několika definičním oborům, postup řešení je nutné rozložit do několika větví a je mnohdy značně komplikovaný.

V tomto článku chci předložit alternativní postup řešení některých iracionálních nerovnic „středoškolské“ obtížnosti za použití poznatků ze středoškolské teorie funkcí a středoškolské analytické geometrie. Proto by se, dle uvedených tematických okruhů, měl student vyšší nebo vysoké školy v článku bez potíží orientovat. Samozřejmě i tento postup vyžaduje pro vyřešení nerovnice nemalé

úsilí, ale jeho jednotlivé kroky jsou mnohem názornější a mohou být průběžně kontrolovány, takže jde o postup velmi efektivní.

Budu předpokládat, že čtenář bezpečně zná následující okruhy středoškolské matematiky: funkce, definiční obor, graf funkce a jeho posouvání, lineární a mocninné funkce a jejich grafy, středové rovnice kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly, hlavní a vedlejší osy, vrcholy kuželoseček, asymptoty.

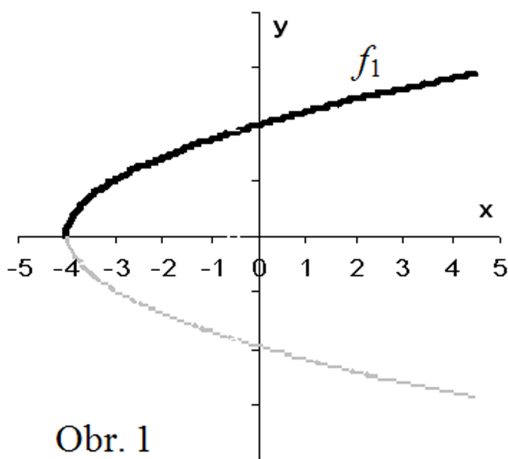
Důležitým pojmem v celém následujícím výkladu je iracionální funkce. V tomto článku budeme iracionální funkcí rozumět reálnou funkci jedné reálné proměnné, v níž se tato nezávisle proměnná vyskytuje pod odmocninou.

V iracionálních nerovnicích uvažované obtížnosti se nejčastěji vyskytují druhé odmocniny z lineárních dvojčlenů a druhé odmocniny z kvadratických trojčlenů. V následujících ukázkách se seznámíme se záludnostmi při tvorbě grafů iracionálních funkcí, na které můžeme narazit.

Grafy iracionálních funkcí

Úloha 1: Graf funkce $f_1 : y = \sqrt{x+4}$.

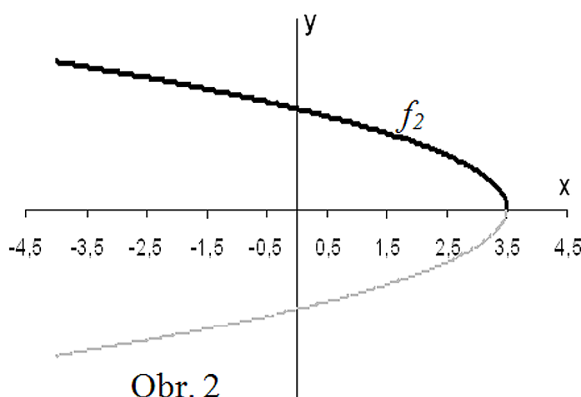
Její definiční obor je zřejmě interval $\langle -4; \infty \rangle$. Provedeme umocnění a v rovnici $y^2 = x+4$ vidíme parabolu s vrcholem $V[-4; 0]$, která je otevřená v kladném směru osy x . Grafem funkce f_1 je pouze jen část paraboly nad osou x . (Dle souřadnic vrcholu lze stanovit i definiční obor.)



Obr. 1

Úloha 2: Graf funkce $f_2 : y = \sqrt{7 - 2x}$.

Definiční obor funkce je interval $(-\infty; \frac{7}{2}]$. Umocníme-li předpis, představuje rovnice $y^2 = -2(x - \frac{7}{2})$ parabolu s vrcholem $V[3; 5; 0]$, která je otevřena v záporném směru osy x . Grafem je opět pouze ta část, která je nad osou x .

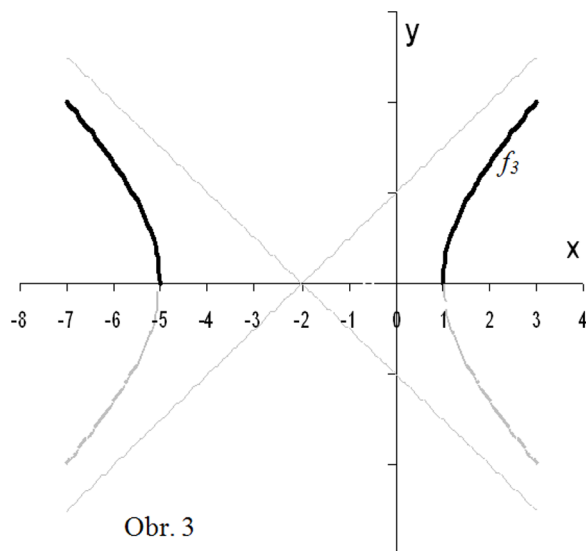


Obr. 2

Úloha 3: Graf funkce $f_3 : y = \sqrt{x^2 + 4x - 5}$.

Diskriminant kvadratického trojčlenu pod odmocninou je $D = 36$, jeho kořeny jsou pak: $x_1 = -5$ a $x_2 = 1$, definiční obor je sjednocení intervalů $(-\infty; -5) \cup \langle 1; \infty)$.

Provedeme-li umocnění rovnice funkce a doplnění pravé strany na úplný čtverec, dostaneme rovnici (rovnoosé) hyperboly $\frac{(x+2)^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$, která má střed $S[-2; 0]$ a hlavní poloosu $a = 3$. Hlavní vrcholy hyperboly jsou $A[-5; 0]$ a $B[1; 0]$, přičemž má hyperbola větve otevřené v kladném a záporném směru osy x . Grafem funkce f_3 jsou části obou větví hyperboly, které se nacházejí nad osou x . (Dle souřadnic hlavních vrcholů můžeme určit i definiční obor funkce f_3 . Pomoci může i nalezení asymptot.)



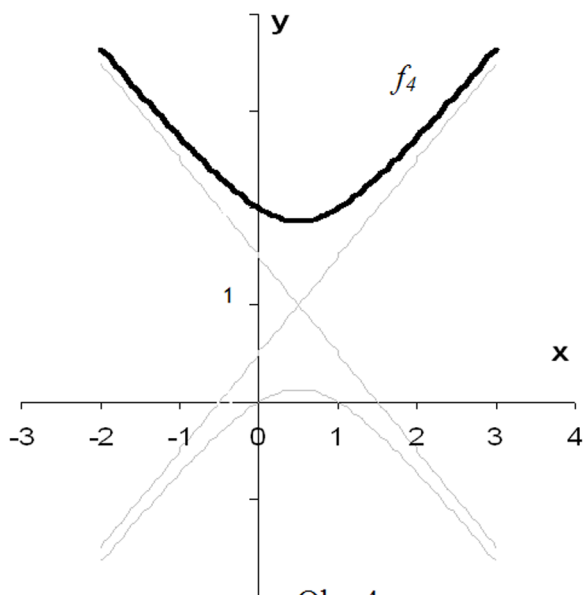
Obr. 3

Úloha 4: Graf funkce $f_4 : y = 1 + \sqrt{x^2 - x + 1}$.

Diskriminant kvadratického trojčlenu je $D = -3$, definiční obor je množina R všech reálných čísel. Provedeme-li umocnění a doplnění na úplný čtverec,

dostaneme rovnici (rovnoosé) hyperboly $-\frac{(x - \frac{1}{2})^2}{\frac{3}{4}} + \frac{(y - 1)^2}{\frac{3}{4}} = 1$, která má

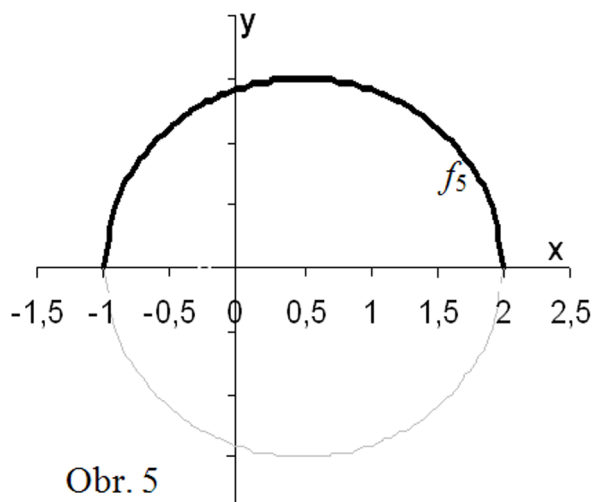
hlavní osu rovnoběžnou s osou y , střed $S[\frac{1}{2}; 1]$ a hlavní poloosu $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Grafem funkce f_4 je horní větev hyperboly.



Obr. 4

Úloha 5: Graf funkce $f_5 : y = \sqrt{2 + x - x^2}$.

Diskriminant trojčlenu pod odmocninou je $D = 9$, definiční obor je interval $\langle -1; 2 \rangle$. Provedeme-li umocnění a doplnění na úplný čtverec, dostaneme rovnici kružnice $(x - \frac{1}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4}$, která má střed $S[\frac{1}{2}; 0]$ a poloměr $\frac{3}{2}$. Grafem funkce f_5 je půlkružnice nad osou x .



Obr. 5

Ukázkový příklad

V množině $\mathbb{R}$ řešte nerovnici: $\sqrt{3x^2 + 5x + 7} - \sqrt{3x^2 + 5x + 2} > 1$

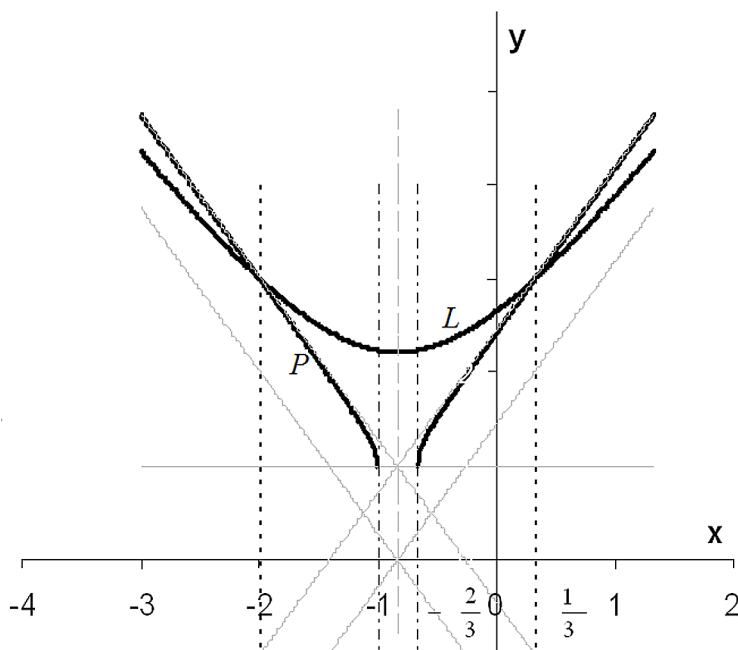
Řešení:

1. Nahradíme symbol nerovnosti symbolem rovnosti a vyřešíme pomocnou iracionální rovnici (včetně zkoušky).

$$\begin{aligned}\sqrt{3x^2 + 5x + 7} &= \sqrt{3x^2 + 5x + 2} + 1 \\ 3x^2 + 5x + 7 &= 3x^2 + 5x + 2 + 2\sqrt{3x^2 + 5x + 2} + 1 \\ 2 &= \sqrt{3x^2 + 5x + 2} \\ 0 &= 3x^2 + 5x - 2 \\ x_1 &= -2 \quad x_2 = \frac{1}{3}\end{aligned}$$

Provedením zkoušky zjistíme, že oba kořeny rovnici vyhovují.

2. Upravíme původní nerovnici tak, abychom dostali nerovnost mezi dvěma funkcemi, které označíme $L : y = L(x)$ a $P : y = P(x)$. Prozkoumáme obě funkce ve stylu úloh 1 až 5.



$$\begin{aligned} \sqrt{3x^2 + 5x + 7} &> \sqrt{3x^2 + 5x + 2} + 1 \\ L : y &= \sqrt{3x^2 + 5x + 7} & P : y &= \sqrt{3x^2 + 5x + 2} + 1 \\ y^2 &= 3\left(x + \frac{5}{3}\right) + 7 & (y - 1)^2 &= 3\left(x^2 + \frac{5}{3}x\right) + 2 \\ -\frac{\left(x + \frac{5}{6}\right)^2}{\frac{59}{36}} + \frac{y^2}{\frac{59}{12}} &= 1 & \frac{\left(x + \frac{5}{6}\right)^2}{\frac{1}{36}} - \frac{(y - 1)^2}{\frac{1}{12}} &= 1 \end{aligned}$$

Graf funkce L je horní větev hyperboly o středu $S[-\frac{5}{6}; 0]$, s poloosami $b = \frac{\sqrt{59}}{6}$, $a = \sqrt{\frac{59}{12}}$. Hlavní osa je rovnoběžná s osou y (viz úloha 4). Graf funkce P jsou části větví hyperboly o středu $S[-\frac{5}{6}; 1]$, s poloosami $a = \frac{1}{6}$, $b = \frac{\sqrt{12}}{12}$. Hlavní osa je rovnoběžná s osou x (viz úloha 3). Asymptoty obou hyperbol mají směrnice $\pm\sqrt{3}$, takže jsou rovnoběžné a křivky nemají jiné průsečíky, než jaké jsme našli řešením pomocné rovnice v první fázi řešení, totiž body o x -ových souřadnicích -2 a $\frac{1}{3}$. Pro vyřešení nerovnice určíme intervaly, na kterých jsou hodnoty $L > P$.

Výsledek: Obor pravdivosti zadané nerovnice je množina

$$K = (-2; -1) \cup \left(\frac{-2}{3}; \frac{1}{3}\right).$$

Závěr

Předvedl jsem alespoň v krátkosti grafickou metodu řešení iracionálních nerovnic. Po jejím pochopení bude jistě zřejmé, že její využití je efektivní a podstatně snižuje riziko chyby nebo opomenutí části výpočtu, které během klasické metody s užitím umocňování hrozí. Navíc je zde demonstrována metoda náčrtu grafů některých iracionálních funkcí bez užití diferenciálního počtu, pouze s užitím středoškolských znalostí o kuželosečkách. Tematika tak může vzbudit zájem studentů i učitelů matematiky.

Je evidentní, že článek nepřináší nové objevy. Hlavním jeho cílem je poukázat na možnost řešení některých typů iracionálních nerovnic užitím grafického znázornění iracionálních funkcí pomocí středoškolských znalostí o kuželosečkách.

Na středních školách technického a ekonomického zaměření se nauka o kuželosečkách probírá a lze ji proto využít. Metoda umožňuje znázornit iracionální funkci, aniž by musel mít řešitel dané úlohy znalosti o diferenciálním počtu. Článek je inspirací pro učitele matematiky, aby na tuto možnost nezapomínali a studenty na ni při výuce upozornili. K řešení matematických úloh se dnes přistupuje formálně, opakovaným užíváním zažitých algoritmů. Vzhledem k časové tísní mnohdy vyučujícím nic jiného ani nezbývá. Alespoň drobná ukázka jiné cesty může být pokusem o vymanění se z tohoto formalismu ukázkou alternativního postupu. To je hlavní smysl a přínos tohoto článku.

Použité zdroje

1. POLÁK, J. *Přehled středoškolské matematiky*. Praha : SPN, 1991. ISBN 80-04-22885-2.

Irrational Inequation Solutions Using a Graphical Method

In this article I would like to outline the alternative method in solving irrational inequations, which students meet in the course of mathematic analysis studies. Irrational equations are comprehensive for the students because of the possibility of the mathematical proof of results, but the algebraic method in solving inequations is much more complicated. Alternative graphical method is not that easy to proceed with, but it is much well-arranged and less sophisticated.

Keywords: irrational inequation, function graphs, irrational function, conic section

Kontaktní adresa:

Mgr. Radek Vejmelka, Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: vejmelka@mail.vstecb.cz

Společenská odpovědnost firem v maloobchodě

Věra Mulačová, Ludmila Opekarová, Petr Mulač

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Príspevek se zabývá problematikou společenské odpovědnosti obchodních firem. Mnoho firem již poznalo, že jejich společenská odpovědnost je významným konkurenčním faktorem. Udržitelný rozvoj je kombinací tří aspektů: ekologického, ekonomického a sociálního. Maximalizace potenciálu z hlediska optimalizace odbytového řetězce, vymezení možností úspor spotřeby energie i vody, řízení odpadového hospodářství, využívání nových šetrných technologií a přínos k pověsti podniku v očích zákazníků i zaměstnanců, to vše se stává důležitým aspektem uvažování pro více a více obchodníků. Přejímají také větší odpovědnost ke svým zaměstnancům. Může se jednat o tvorbu pracovišť respektujících ekologická hlediska, přijímání opatření respektujících zdravotní kritéria a přebírání odpovědnosti za tvorbu nových pracovních míst. Zodpovědné chování obchodníků se zaměřuje také na podporu lokálních aktivit a rozvoje obcí.

Klíčová slova: udržitelný rozvoj, společenská odpovědnost firem, ekonomické, sociální a ekologické aspekty odpovědnosti

Úvod

Zajištění konkurenceschopnosti obchodníků a kontinuity jejich podnikání předpokládá co nejvyšší míru uspokojování potřeb zákazníků, projevující se v odpovídající nabídce a skladbě sortimentu, v poskytování služeb odpovídající kvality a samozřejmě i v dosažení zisku. K udržení stávajících zákazníků i získávání nových klientů může přispět i jejich zodpovědné podnikání, které je projevem vztahu obchodníků vůči svému okolí.

Termín „zodpovědné podnikání“ znamená zajištění ekonomické úspěšnosti podnikání při současném respektování sociálních a ekologických zájmů při provádění operací souvisejících s podnikáním obchodní společnosti (obchodníka). Jinými slovy, předpokládá uspokojení požadavků zákazníků a současně i jiných lidí, například zaměstnanců, ale také dodavatelů a dalších subjektů a společenství, která podnikatelský subjekt obklopují. Zodpovědné podnikání znamená pozitivní příspěvek obchodní firmy k ekologickým aspektům rozvoje usměrněným vlivů činnosti podniku na životní prostředí. Zodpovědné chování přitom může přinést, a zpravidla také přináší, obchodní společnosti i přímý prospěch v podobě posílení její, zejména dlouhodobé, konkurenceschopnosti.

Zodpovědné podnikání v podstatě přináší zachování ekonomické úspěšnosti a dosahování obchodního prospěchu budováním dobré reputace a získáváním důvěry lidí, kteří pro obchodní společnost, resp. podnikatele pracují nebo tvoří její okolí, jsou zákazníky trvalými nebo občasnými či pouze žijí v jejím sousedství.

Materiál a metodika

Cílem příspěvku je shrnout teoretická východiska konceptu společensky odpovědného podnikání a prostřednictvím rozboru aktivit vybraného obchodního subjektu demonstrovat uplatňování uvedených principů v jednotlivých oblastech udržitelného rozvoje. Jako příklad dobré praxe je zvoleno spotřební družstvo Jednota Kaplice. Společenská odpovědnost firem je koncept, kterým se podniky otevřeně přiznávají ke své spoluzodpovědnosti za stav a chod společnosti. Vychází z předpokladu, že firma svými ekonomickými vztahy ovlivňuje také své okolí, komunitu, sociální situaci zaměstnanců a naopak stakeholderi ovlivňují úspěch firmy [1].

Společensky odpovědné chování podniku se vyznačuje těmito znaky:

- dlouhodobá investice firmy do jejího celkového rozvoje;
- doplnění tradičních ekonomických cílů o cíle společensky prospěšné, zejména cíle etické, environmentální, sociální, komunitní;
- změna orientace z krátkodobých na dlouhodobé cíle;
- preference optimalizace zisku nad jeho maximalizací;

- nastavení vztahů dobrovolnosti, partnerství a dobročinnosti, kdy podniky a zástupci různých společenských oblastí spolupracují, aby zlepšili stávající nedostatky.

Zásady, jež by měla ve své praxi dodržovat společensky odpovědná firma, lze rozdělit do složek trojí zodpovědnosti: ekonomické, sociální a environmentální.

Ekonomická oblast se zaměřuje na zásady, které jsou zpravidla obsaženy v kodexu podnikatelského chování společnosti. Měl by obsahovat např. ochranu duševního vlastnictví, odmítnutí korupce, transparentnost obchodních operací a dobré vztahy se zákazníky, akcionáři, obchodními partnery.

Sociální oblast zahrnuje dodržování pracovních standardů, ohledy na sociální situaci zaměstnanců, striktní dodržování lidských práv, komunikaci s komunitou a filantropii.

Environmentální oblast se dotýká šetrné produkce včetně různých certifikací, např. podle ISO 14000, ekologické politiky obchodní jednotky na všech úrovních, zejména v hospodaření s odpady a obaly, hledání úspor ve spotřebě energií v oblasti topení i chlazení, snižování spotřeby pitné vody, optimalizace přepravy zboží, využívání recyklovaného papíru při balení zboží i v administrativě, zavádění biosortimentu a sortimentu vyráběného při respektování ohledu na životní prostředí, např. fair trade produktů.

V posledních desetiletích s růstem globalizace obchodu a nástupem velkých retailerů však přicházejí další impulzy stimulující zodpovědné podnikání firem, například tlak ze strany zákazníků, místních společenství, vládních orgánů, bank, věřitelů a pojišťoven. Aby si obchodní společnosti uchovaly konkurenceschopnost, musí být schopny přizpůsobit se těmto novým požadavkům ze strany trhu a společnosti, v níž působí. Mnoha malým a středním podnikům často umožňuje jejich pružnost bezprostřednější kontakt s okolím, a nepůsobí jim potíže, aby na tyto změny, resp. požadavky doby reagovaly rychleji, protože obvykle dovedou snáze než mnohé větší podniky rozpoznat a využít příležitosti, které měnící se trh poskytuje.

Zákazníci preferují spolehlivého dodavatele s dobrou reputací, který bude schopen jim zajistit kvalitní výrobky a služby, a obdobně i dodavatelé budou ochotně prodávat zákazníkovi, který se k nim bude vracet a bude jim včas platit. Širší veřejnost ocení jistotu, že příslušný podnik funguje sociálně a ekologicky zodpovědným způsobem. Také zaměstnanci chtějí pracovat pro společnost, na kterou mohou být hrdí a o níž vědí, že dokáže jejich práci ocenit.

Výsledky a diskuse

Zodpovědné podnikání zahrnuje opatření k integraci sociálních a ekologických problémů do obchodních operací. Pokud se těmito záležitostmi zabývá podnikatelský subjekt poprvé, je vhodnější začít v menším měřítku a zaměřit se na dosažitelné cíle, které pro něj mají bezprostřední význam. S postupy směřujícími k prosazení vlastního odpovědného chování je třeba soustavně seznamovat veřejnost. Kromě obchodních vztahů je třeba rozvíjet i dobré sousedské vztahy, vztahy s různými skupinami v obci a veřejnými orgány. Menším společností zpravidla není pěstování těchto vztahů cizí, protože jejich podnikání je nedílnou a viditelnou součástí života regionu, v němž působí a jehož občanům slouží.

Projevem společenské odpovědnosti obchodní společnosti je přijímání a realizace opatření na ochranu životního prostředí. Efektivní využívání energie, prevence znečišťování, minimalizace odpadu a recyklace mohou přinést úsporu nákladů, a tak přispět k ziskovosti podniku. Taková opatření mohou navíc přispět i ke zlepšení vztahů s obcí, vládními orgány a nejrůznějšími institucemi či spolky. Mohou rovněž otevírat dveře k novým obchodním příležitostem u zákazníků, kteří hledají „zelené“ dodavatele.

Není nutné, aby se firma zabývala všemi zmíněnými záležitostmi najednou. Lepších výsledků pravděpodobně dosáhne, pokud si stanoví jasné priority a soustředí své úsilí na nejdůležitější cíle svého podniku. Postupně je pak možno, a to i s přihlédnutím k efektům již vyzkoušených opatření, přidávat opatření nová. Může být účelné spolupracovat s jinými podnikatelskými subjekty a organizacemi při propagaci zodpovědných obchodních přístupů. Podnikatelský subjekt se například může stát součástí širšího schématu iniciovaného vládou nebo místními orgány nebo může vstoupit do obchodní asociace, která podporuje zájem firem o zodpovědné chování a současně zodpovědné chování firem propaguje. Účinné může být zejména spojení úsilí podnikatele s úsilím jiných podnikatelských subjektů, například dodavatelů. Výše uvedené vztahy a postupy zřejmě nebudou vyžadovat větší náklady, v řadě případů nemusí podnikatelský subjekt finančně zatížit vůbec. Návratnost případně vzniklých nákladů může podnikatelskému subjektu zajistit pečlivé zaměření a řízení reklamní kampaně. Realizace opatření sama o sobě může vést k přínosům v podobě účinné reklamy, zvýšené morálky zaměstnanců, zlepšené reputace společnosti a přístupu k novým trhům.

Zatímco velké společnosti umí lépe komunikovat o svém zodpovědném podnikání a prezentovat je širší veřejnosti i obchodním partnerům, malé podniky se v tomto směru angažují nedostatečně, přestože jejich zodpovědné chování má na život v regionu a v konkrétní obci podstatně větší vliv. Je nanejvýš žádoucí, aby malé firmy zhodnotily svůj dosavadní přístup k prezentaci své angažova-

nosti ve směru zodpovědného chování a podnikání a přistoupily k ní aktivněji. Aktivnější přístup v této oblasti může nejen přispět k potenciálním obchodním výhodám firmy, ale může i povzbudit širší angažovanost dalších subjektů i občanské veřejnosti a vést v konečném důsledku k ovlivnění chování konečného spotřebitele, např. při třídění odpadů.

Mnoho menších společností nebo individuálních obchodníků o svých aktivitách zodpovědného podnikání nic nesděluje. Některé malé a střední podniky se obávají, že by si ostatní mysleli, že se předvádějí nebo že používají levné účelové marketingové triky. Některé firmy si myslí, že komunikace týkající se společenské odpovědnosti firmy je vyhrazena velkým korporacím. A pro jiné je zodpovědné podnikání tak přirozené, že by je ani nenapadlo o něm hovořit. Podceňování nebo dokonce přehlížení prezentace firmy, pokud jde o její přístup k zodpovědnému podnikání, je nevhodné jak z hlediska absence informovanosti veřejnosti, včetně informovanosti o hodnotách uznávaných podnikatelským subjektem, a tím i zajímavých a užitečných informací o výrobcích či službách, které firma nabízí svým spotřebitelům, tak i z hlediska ovlivňování chování ostatních podnikatelů dobrým příkladem, který je hodný následování.

Zodpovědné podnikání není ničím novým. Většina obchodníků, obzvlášť těch menších, byla odjakživa propojena se svým okolím a od té doby, co lidstvo začalo podnikat a obchod převzal roli prostředníka výměny zboží, usilovala o přívětivé chování vycházející ze snahy udržet si zákazníky. Mnoho obchodníků, kteří jsou v každodenním styku s nakupujícími, instinktivně ví, že když budou sloužit zákazníkům, starat se o morálku svých pracovníků, pěstovat dobré vztahy se svými dodavateli, pečovat o dobré sousedské vztahy a chránit životní prostředí, přinese jim to i značné obchodní výhody.

Příklad dobré praxe

Jako příklad dobré praxe menších, regionálně působících společensky odpovědných českých firem může sloužit spotřební družstvo Jednota Kaplice.

Ekonomické aktivity

Jednota Kaplice je spotřebním družstvem s dlouhodobou tradicí. Obsluhuje venkovský příhraniční prostor okresu Český Krumlov a prodejny najdeme také ve městech a rekreačních oblastech. Z dlouhodobého hlediska v souladu s tradicí uplatňuje filozofii přátelského a domácího obchodu, který je zákazníkům na blízku a nabízí kvalitní a cenově přijatelné zboží od domácích, velmi často re-

gionálních výrobců. Jednota Kaplice je členem Svazu českých a moravských spotřebních družstev a zapojila se do celostátního projektu, který má za cíl sjednotit vzhled prodejen a vystupovat pod společnou značkou COOP. Provozuje 40 maloobchodních jednotek, 3 velkoobchody pro koloniál, chlazené zboží, ovoce a zeleninu a 2 výroby – pekárnu a výrobu lahůdek. Základní sortiment prodejen tvoří potraviny a nepotravinářské zboží denní potřeby, specifické jsou provozovny stavebnin. Orientuje se na prodej kvalitních, zejména českých potravin s vysokým podílem výrobků z regionu a prodej s velkým podílem služby zákazníkům. Maloobchodní prodejny jsou zařazeny do řetězců TERNO, TIP, TUTY včetně nezařazených prodejen podle velikosti obsluhovaného místa a dosahovaného obrátu. Zboží prodávané v obchodních jednotkách je ze 70 % zajišťováno z vlastních velkoobchodů, které nakupují přímo u výrobců či dovozců z relativně výhodných podmínek zajišťovaných nákupní centrálou COOP Centrum družstvo Praha. Důležitým kvalitním a chutným doplňkem sortimentu jsou vlastní výrobky pekářenského a lahůdkářského zboží.

Ekologické aktivity

Jednota Kaplice ve svém odpadovém hospodářství uplatňuje ekologický přístup při třídění odpadů a nakládání s nimi. Odpovědný přístup družstva Jednota Kaplice k životnímu prostředí se však konkrétně projevuje v dalších činnostech – zavádění papírových nákupních pytlů jako alternativy k plastovým obalům a podpoře prodeje biopotravin. Ve spolupráci s podnikem Papírny Větrní zavádí Jednota Kaplice ve svých maloobchodních prodejnách alternativní obaly – nákupní pytle z recyklovaného papíru. Nákupní pytel o velikosti větší nákupní tašky je určen k odnášení potravin z prodejny. Jeho vzniku předcházela spolupráce se školami a vyhlášení výtvarné soutěže s tematikou vztahu Jednoty k životnímu prostředí, což jednak bylo určitou formou propagace firmy, ale především myšlenky vztahu k životnímu prostředí. Vítězná kresba je použita na jedné straně nákupního pytle. Volba této formy pytle z recyklovaného papíru zvítězila nad možností papírové nákupní tašky z cenových důvodů s ohledem na kupní sílu zákazníků a jejich ochotu zakoupit si přírodně šetrnou alternativu ke zdarma poskytovaným igelitovým taškám.

Sortiment nabízených bioproduktů obsahuje čerstvé i trvanlivé biopotraviny a vzhledem k jejich vyšší ceně je tento sortiment pečlivě volen pro různé druhy prodejen. Podpora prodeje je zdůrazněna letáky a informacemi na webových stránkách družstva. Biopotraviny jako produkt ekologického zemědělství jsou výsledkem způsobu hospodaření, který klade důraz na ochranu půdy, přírody, na ohleduplné zacházení se zvířaty a nepoužívá syntetické pesticidy ani umělá hno-

jiva. Dodržení stanovených pravidel dokládá certifikace bioproduktů vydáním Osvědčení o původu bioproduktu a ochranná známka BIO – produkt ekologického zemědělství. Maloobchodní prodejny COOP nabízejí ve svých prodejnách převážně biovýrobky od tuzemských ekofarmářů a biovýrobců. Na prodejnách jsou vystaveny ve velmi zajímavých zelených speciálních regálech označených logem BioCOOP a sloganem „To nejzdravější z přírody“.

Jednota Kaplice jako aktivní člen preferuje spolupráci s regionálními dodavateli, velmi často malými a středními podniky, na základě oboustranně výhodné spolupráce, čímž na jedné straně rozšiřuje svou nabídku o české regionální zboží a speciality, na straně druhé podporuje zaměstnanost v regionu a snižuje dopravní zátěž životního prostředí.

Sociální aktivity

V náročném konkurenčním prostředí se spotřební družstvo Jednota Kaplice chce prezentovat jako kvalitní český obchod, který poskytuje zákazníkům menších sídel i měst kvalitní zboží a související služby. Je přitom nejen ohleduplný k životnímu prostředí, ale váží si svých zaměstnanců, kteří jsou v každodenním styku se zákazníky a ve venkovském prostoru rozhodují o jejich spokojenosti.

Vztah se zákazníky vychází z filozofie družstva a blízkosti k zákazníkům. Je založen jednak na osobní znalosti velké části spotřebitelů, jednak vyplývá z podstaty spotřebního družstevnictví. Komunikace se zákazníky je založena na osobním zjišťování potřeb a názorů na jednotlivých prodejnách, kde jsou také umístěny schránky pro připomínky. Jsou vydávány letáky a informační materiály, vychází Členský zpravodaj, pravidelně probíhají soutěže. Blízkost spotřebiteli se projevuje také v podpoře místních aktivit, zejména ve spolupráci se školami, základními školami při organizování dětských dnů, sportovních a kulturních akcí v obcích a sponzorstvím místních talentovaných sportovců či sportovních turnajů. Strategickým záměrem je urychleně realizovat společný projekt spotřebních družstev s názvem „Služby COOP“, který chce rozšířit ve vybraných prodejnách venkovského prostoru nabídku služeb s přidanou hodnotou, např. vydávání dárkových karet, placení složenek, vybírání peněžní hotovosti v místě nákupu, dobíjení mobilních telefonů a další služby.

Pro své spotřebitele chce nabízet kvalitu z hlediska místa, sortimentu a způsobu prodeje v příjemném prostředí, za rozumné peníze, pohodlně a v blízkosti bydliště, a to zejména nabídkou zboží, kterému se dá věřit, a s příjemnou a ochotnou obsluhou. Na tomto základě je založena marketingová komunikace družstva, vycházející z osobní zkušenosti, kontaktu a doporučení, které je vyhledáváno zejména u vyšších věkových kategorií spotřebitelů, kteří vedle nákupu

v prodejně ocení možnost popovídat si s prodávacem a požádat o radu. Dobré ekonomické výsledky poměřované dosaženými výkony a efektivností se opírají o kvalitní a motivované pracovníky. Proto je v popředí zájmu družstva vytvářet jim takové pracovní podmínky, které zajistí stálý růst reálných mezd a solidní sociální výhody. Svědčí o tom také poměrně nízká fluktuace zaměstnanců. V současné době družstvo připravuje projekt dalšího vzdělávání svých zaměstnanců, který chce podat v rámci regionální výzvy pro čerpání prostředků ESF.

Z uvedeného jednoznačně vyplývá, že Jednota Kaplice patří mezi firmy, které do své každodenní činnosti aplikují zásady trvale udržitelného rozvoje a společenské odpovědnosti firem: zodpovědné podnikání, které je propojeno se svým okolím. Slouží dobře svým spotřebitelům, starají se o své zaměstnance, udržují dobré vztahy s dodavateli, pečují o sousedské vztahy, podporují region, ve kterém podnikají, a snaží se minimalizovat dopady na životní prostředí. Vedoucí pracovníci družstva si totiž velmi dobře uvědomují, že tento přístup jim ve vysoce konkurenčním prostředí přináší obchodní výhody.

Závěr

Postupné prosazování společenské odpovědnosti a implementace přístupů udržitelného rozvoje se stává podstatou fungování obchodní firmy. Kdo je „společnost“, tedy vůči komu má být obchodní firma odpovědná? Vůči všem osobám či skupinám osob, které mají vliv na chod obchodního podniku nebo jsou jeho činností ovlivněny. Jedná se např. o zákazníky, zaměstnance, obchodní partnery, přepravní firmy, instituce státní správy, zájmové skupiny, média či odbory. Tyto osoby či skupiny tvoří zmíněnou „společnost“ a právě jejich názory a potřeby je nutno brát v úvahu při definování firemní strategie společenské odpovědnosti. Rozvoj koncepce společenské odpovědnosti firem má svá úskalí, zejména ignoraci udržitelného chování obchodu částí spotřebitelů. Další riziko rozvoje představuje také současná ekonomická krize, která nutí obchodní firmy ke snižování nákladů a cen, a především k orientaci na bezprostřední krátkodobé cíle. To společně se silným akcentem spotřebitele na levný nákup brzdí některé aktivity v oblasti změn chování spotřebitele ve využívání ekologických obalů, biopotravin, šetrných technologií nebo kvalitních regionálních dodavatelů. Podpora spotřebitelů je však pro implementaci principů společenské odpovědnosti maloobchodu klíčová.

Příklady dobré praxe, z nichž jeden je uveden v předkládaném příspěvku, shromážděné během řešení mezinárodního projektu [2] dokládají, že také české firmy mění své chování a přístupy k prostředí, v němž podnikají, a ke spotře-

biteli, pro něhož podnikají. Odpovědný přístup spotřebního družstva Jednota Kaplice je tímto příkladem. Stejný přístup také demonstrují příklady z dalších evropských zemí partnerů projektu EDU-SUS DE/07 LLP-LdV/TOI/147049 Education for Sustainability in Retail řešeného autory příspěvku v letech 2007–2009 [3].

Reference

- [1] TRNKOVÁ, J. *Společenská odpovědnost firem : Kompletní průvodce tématem ě závěry z průzkumu v ČR*. [s.l.] : [s.n.], 2004. 56 s. [cit. 8. 3. 2010] Dostupný z WWW: <http://www.blf.cz/csr/cz/vyzkum.pdf>.
- [2] TUČEK, J.; OPEKAROVÁ, L.; MULAČ, P. Trvale udržitelný rozvoj v maloobchodním podnikání. In: *Sborník příspěvků z konference Sto let spotřebního družstevnictví na jihu Čech*. České Budějovice : Jednota, 2008. s. 96–103.
- [3] *Sustainability in European Retail - Nachhaltigkeit im europäischen Handel* – výstupy z projektu EDU-SUS DE/07 LLP-LdV/TOI/147049 Education for Sustainability in Retail.

Corporate and Social Responsibility in Retail

Sustainability is a combination of three aspects: ecology, economy and social or corporate responsibility. Many companies have acknowledged that corporate social responsibility is an important competitive factor within the company itself. Maximising potential in terms of optimising supply chains, recognising the potential for savings in energy and water consumption, waste management, incorporating new technology and the benefit to an enterprise's image in the eyes of customers and employees are becoming important considerations for more and more entrepreneurs. Retailers are taking greater responsibility for their employees than before. They demonstrate this by designing environmentally friendly workplaces, committing to measures beneficial to health or taking corporate social responsibility by creating new jobs. Responsible behaviour of retailers is also focused on the support of the surrounding community.

Keywords: sustainability; social and corporate responsibility; economic, social and environmental aspects of sustainability

Kontaktní adresa:

Ing. Věra Mulačová, PhD., Katedra ekonomicky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, mulacova@mail.vstecb.cz

Ing. Ludmila Opekarová, PhD., Katedra ekonomicky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, opekarova@mail.vstecb.cz

Ing. Petr Mulač, Katedra ekonomicky a managementu, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, mulac@mail.vstecb.cz

**TECHNICKÁ SEKCE /
ENGINEERING SECTION**

Dlhodobý vývoj krajiny z pohľadu popisnej štatistiky

Zlatica Muchová¹, Miroslav Dumbrovský², Jan Váchal³,
Aleksandra Ručková², Radka Váchalová³

¹Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

²Ústav vodního hospodářství krajiny, Vysoké učení technické v Brně

³Jihočeská univerzita České Budějovice

Abstrakt

V príspevku sledujeme dlhodobé tendencie vývoja krajiny, pričom dôraz kladieme na čo najkomplexnejšie využitie dostupných zdrojov o zmenách využitia krajiny Slovenskej republiky (SR) na základe sumárnych (štatistických) údajov katastra nehnuteľností (KN) o pôdnom fonde SR. Zdrojom sú štatistické ročenky Československej republiky (ČSR), Československej socialistickej republiky (ČSSR), Československej federatívnej republiky (ČSFR), SR z rokov 1931–2009 a historická štatistická ročenka evidujúca stav k roku 1922. Získané dáta poskytujú vhodný zdroj, aby bolo možné s určitou pravdepodobnosťou stanoviť obdobie, kedy došlo k výrazným zmenám vo vývoji krajiny Slovenskej republiky, pričom sa predpokladá súlad písomných a grafických operátov bývalých a súčasných pozemkových evidencií, na základe ktorých sa údaje v štatistických ročenkách evidujú. Zámerom predkladaného príspevku je poukázať na možnosti využitia metód popisnej štatistiky v krajinnom inžinierstve.

Kľúčová slova: popisná štatistika, pozemkové úpravy, sumárne údaje katastra nehnuteľností o pôdnom fonde SR, evidencia pôdy, kataster nehnuteľností

Úvod

Štúdium údajov katastra nehnuteľností o pôdnom fonde SR v širšom ponímaní poskytuje vhodný zdroj na to, aby sa s určitou pravdepodobnosťou mohli špecifikovať časové horizonty vo vývoji krajiny. V užšom ponímaní je vhodnejšie štúdium zmien realizovať v menších záujmových územiach (najčastejšie vyčlenených hranicou katastrálneho územia, resp. hranicou okresu). Na základe takto vymedzených časových chronómov možno vyhľadať podrobnejšie či už grafické, resp. písomné informácie o riešenom území z konkrétnych časových horizontov. V práci uvedený prehľad poskytuje bližší popis časových horizontov spolu s uvedením zdrojov, ktorými sú: súbor popisných informácií katastra nehnuteľností (SPI KN), súbor grafických informácií katastra nehnuteľností (SGI KN) a mapy tvoriace databázu geografických informačných systémov (GIS).

Zdrojom sú tiež štatistické ročenky Československej republiky (ČSR), Československej socialistickej republiky (ČSSR), Československej federatívnej republiky (ČSFR), SR z rokov 1931–2009 a historická štatistická ročenka evidujúca stav k roku 1922. Získané dáta poskytujú vhodný zdroj, aby bolo možné s určitou pravdepodobnosťou stanoviť obdobie, kedy došlo k výrazným zmenám vo vývoji krajiny Slovenskej republiky, pričom sa predpokladá súlad písomných a grafických operátov bývalých a súčasných pozemkových evidencií, na základe ktorých sa údaje v štatistických ročenkách evidujú. Zámerom predkladaného príspevku je poukázať na možnosti využitia metód popisnej štatistiky v krajinom inžinierstve.

Materiál a metódy

Číselné a mapové podklady sú nápomocné pri sledovaní vývoja krajiny. Dobrou pomôckou pri stanovovaní časových intervalov býva využívanie metód popisnej štatistiky. Na podklade číselných údajov napr. o úhrnných hodnotách druhov pozemkov pre SR dokážeme stanoviť časové horizonty a k nim priradiť najvhodnejšie grafické dáta. V príspevku prezentujeme dostupné dáta na podklade vymedzených časových intervalov prostredníctvom metód popisnej štatistiky. Pokúsime sa popísať aj dáta do roku 1922, ktoré nemáme podložené číselnými údajmi a preto sa sústredíme (v tomto období) iba na dostupnosť a využiteľnosť grafických podkladov, kde spadajú historické mapy z 1., 2. a 3. vojenského mapovania.

Od obdobia 1922, pre stanovenie časových horizontov, použijeme ďalej popísané metódy popisnej štatistiky. Na základe sumárnych údajov KN o pôdnom

fonde SR a jeho vývoja, ktoré sú obsahom štatistických ročeník, sme spracovali dvojdimenzionálne projekcie fázového portréту reprezentujúce druhy pozemkov SR. Analýzy a výstupy sú vytvorené v štatistickom prostredí „R“ [1].

Výsledky a diskusia

Štúdium údajov katastra nehnuteľností o pôdnom fonde SR v širšom ponímaní poskytuje vhodný zdroj na to, aby sa s určitou pravdepodobnosťou mohli špecifikovať časové horizonty vo vývoji krajiny. V užšom ponímaní je vhodnejšie štúdium zmien realizovať v menších záujmových územiach (najčastejšie vyčlenených hranicou katastrálneho územia, resp. hranicou okresu). Na základe takto vymedzených časových chronómov možno vyhľadať podrobnejšie či už grafické, resp. písomné informácie o riešenom území z konkrétnych časových horizontov. Nasledujúci prehľad poskytuje bližší popis časových horizontov spolu s uvedením zdrojov, ktorými sú: súbor popisných informácií katastra nehnuteľností (SPI KN), súbor grafických informácií katastra nehnuteľností (SGI KN) a mapy tvoriace databázu geografických informačných systémov (GIS).

Keďže prvá historická zmienka o sumárnych údajoch jednotlivých druhov pozemkov bola zaznamenaná až v štatistickej ročenke k roku 1922, nedisponujeme číselnými údajmi pred týmto obdobím. Z uvedeného dôvodu v príspevku (obdobie do roku 1922) prezentujeme iba na základe dostupných grafických podkladov, s ktorými sa môžeme stretnúť pri spracovávaní informácií o vývoji krajiny, ktorými sú vojenské mapovania (1., 2. a 3.).

Unikátnosť a význam 1. vojenského mapovania spočíva v tom, že je prvým mapovým podkladom, ktorý zmapoval celé územie Slovenska a teda nám poskytuje jedinečný materiál pre porovnanie rôznych oblastí krajiny. 1. vojenské mapovanie Rakúsko-Uhorska (tzv. Jozefské) prebehlo v rokoch 1763–1785. Slovensko bolo zmapované v rokoch 1769–1784. Mierka týchto máp 1:28800 je ideálna pre štúdium krajiny a jej zmien. Jozefské mapovanie so svojimi mapami a popismi podrobne dokumentuje sídliskový, zemepisný, hospodársky a stavebný obraz infraštruktúry Slovenska v 2. polovici 18. storočia. Toto mapovanie zachytáva stav ešte pred výstavbou železničnej a modernej cestnej siete a predstavuje veľmi vhodný zdroj na budovanie GIS na hodnotenie vývoja druhotnej krajinnej štruktúry záujmového územia.

Širšie vzťahy pre budovanie geografického informačného systému (GIS) k tomtu obdobiu možno získať z máp 2. vojenského mapovania. Mapovanie prebiehalo v rokoch 1819–1858. Mapy sú spracované v mierke 1:28800. Pri mapovaní sa používala metóda meračského stola, vzdialenosti sa určovali krokováním

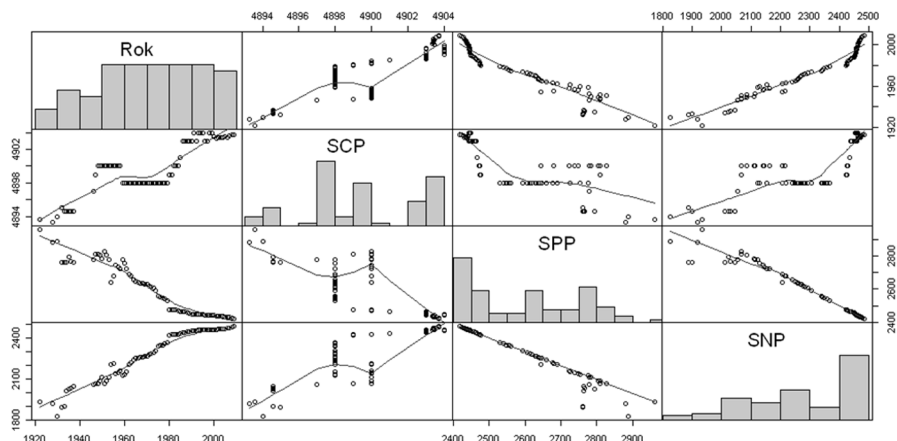
a výškopis sa kreslil svahovými šrafami. Mapové listy 2. vojenského mapovania možno pretransformovať do S-JTSK na základe identických bodov polohopisu katastrálnej mapy v mierke 1:2880.

Najdetailnejšie historické mapovanie je 3. vojenské mapovanie (1869-1887), ktoré bolo robené už v mierke 1:25000 a vykazuje stav krajiny k obdobiu druhej polovici devätnásteho storočia. Prvýkrát bol v týchto mapách naznačený výškopis vrstevnicami (v 1. a 2. vojenskom mapovaní bol naznačený spádnicami). Územie Slovenska bolo mapované v rokoch 1875-1884. Presnosť týchto máp je oveľa vyššia ako pri predchádzajúcich mapovaniach, avšak dostupnosť originálnych podkladov (farebných) je oveľa náročnejšia. Dostupnejšie sú ich reambulácie v rovnakých mierkach z obdobia roku 1900, ale v čiernobiely (resp. hnedo-biely) vyhotovení.

Obr. 1, 2 a 3 vyjadrujú vzájomné závislosti súhrnných charakteristík, získaných na základe popisných informácií príslušných mapovaní: celková suma (obr. 1), suma poľnohospodárskej pôdy (obr. 2) a suma vybraných druhov pozemkov (obr. 3) vzhľadom na skúmané 90-ročné obdobie. V spomínaných obrázkoch prvý riadok a stĺpec znázorňujú (zrkadlovo) časový vývoj, posledný stĺpec a riadok závislosť na horizontoch a ostatné panely vzájomné korelácie veličín, ktoré sa z nich dajú jednoducho odčítať. Krivky vo fázových portrétoch nezobrazujú vypočítané funkčné závislosti, ale plnia len funkciu pomocníka pri orientácii v obrázkoch.

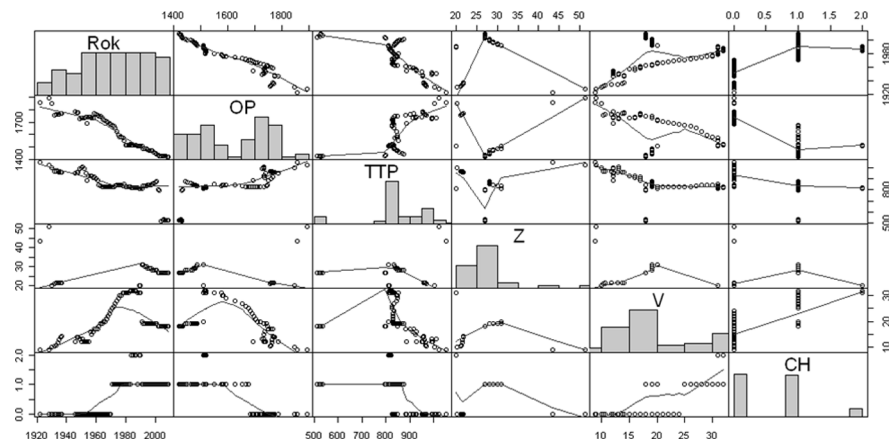
Napr. v našom súbore dát sa pozoruje výrazná korelácia medzi sumou poľnohospodárskej a sumou nepoľnohospodárskej pôdy, t. j. s poklesom prvej druhá veličina rastie. Výrazná korelácia je aj medzi sumou ornej pôdy a sumou lesnej pôdy v celom 90-ročnom období. Taktiež je možné odčítať závislosť ornej pôdy a trvalých trávnych porastov, trvalých trávnych porastov a lesnej pôdy najmä v posledných rokoch. Od polovice skúmaného obdobia sa prejavuje korelácia medzi vinicami s ornou pôdou a trvalými trávnyimi porastmi atď. Prostredníctvom metód popisnej štatistiky je možné diskutovať napr. o príčinách zmien, resp. je možné stanovovať prognózy potenciálneho vývoja jednotlivých druhov pozemkov. Tieto úvahy, však, neboli cieľom tohto príspevku.

Obrázok 1 Dvojdimenziálna projekcia fázového portréту reprezentujúca vývoj druhov pozemkov pre súhrnné sledované charakteristiky SR



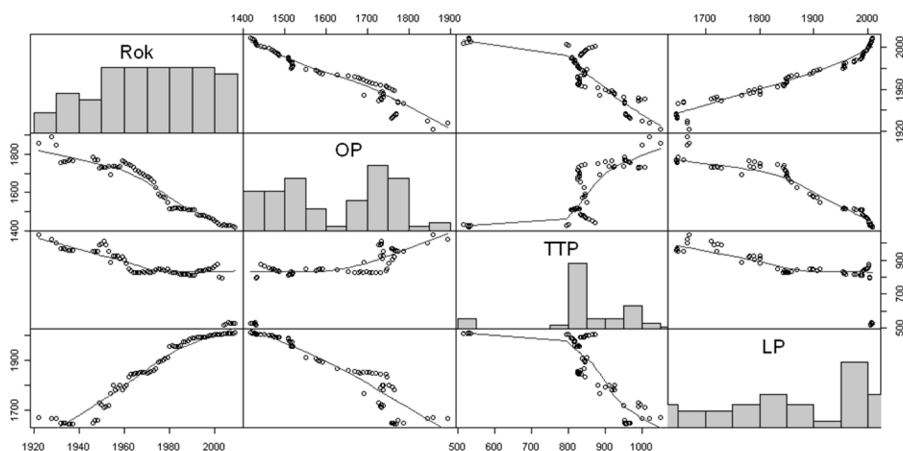
Interval rokov 1922–2009 (Rok), suma celkovej pôdy (SCP), suma poľnohospodárskej pôdy (SPP), suma nepoľnohospodárskej pôdy (SNP) a stanovené časové horizonty (horizonty)

Obrázok 2 Dvojdimenziálna projekcia fázového portréту reprezentujúca vývoj druhov pozemkov poľnohospodárskej pôdy SR



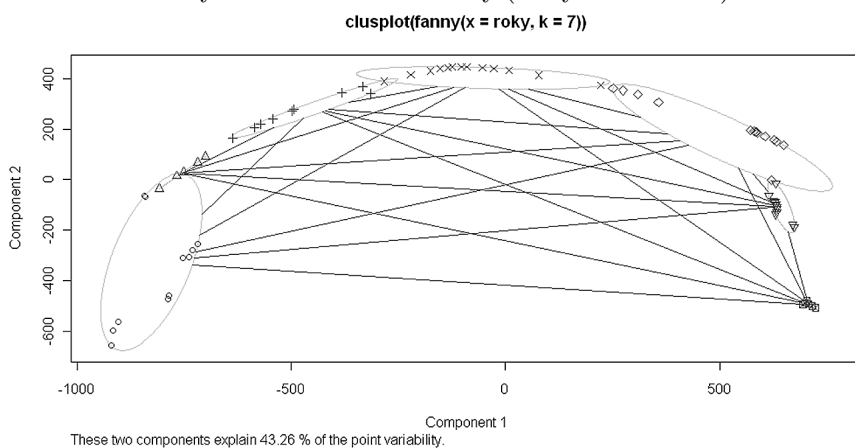
Interval rokov 1922–2009 (Rok), orná pôda (OP), trvalé trávne porasty (TTP), záhrady (Z), vinice (V), chmeľnice (CH) a časové horizonty (horizonty)

Obrázok 3 Dvojdimenziálna projekcia fázového portréту reprezentujúca vývoj vybraných druhov pozemkov



Interval rokov 1922–2009 (Rok), orná pôda (OP), trvalé trávne porasty (TTP), lesná plocha (LP), časové horizonty (horizonty)

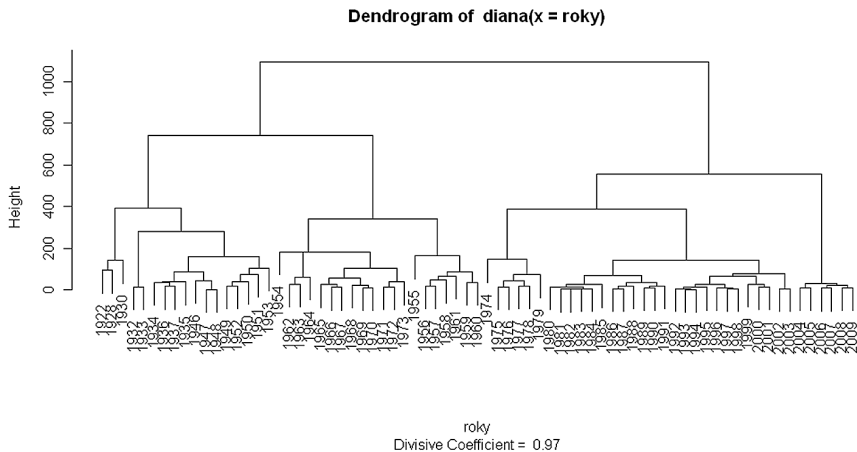
Obrázok 4 Zhľuky získané metódou Fanny (fuzzy zhľukovanie)



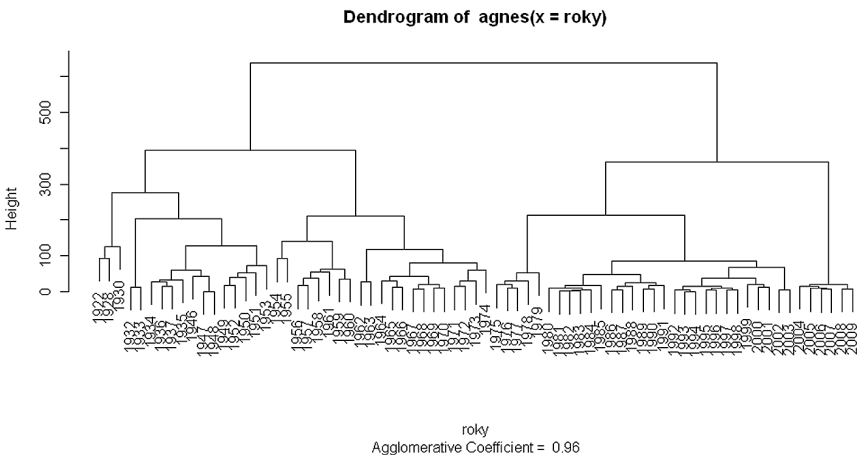
Do 1. zhľuku boli zlúčené roky 1922, 1928, 1930, 1932–1937, 1946–1948, do 2. zhľuku 1949–1953, do 3. zhľuku 1954–1963, do 4. zhľuku 1964–1975, do 5. zhľuku 1976–1989, do 6. zhľuku 1990–2003 a do 7. zhľuku 2004–2009.

Výsledky zhlukovej analýzy (obr. 4, 5 a 6) poskytujú informácie o podobnosti rokov a ich rozčlenení na základe známych kritérií do skupín. Vysoká zhoda vo výsledkoch získaných odlišnými metódami, Agnes, Clara a Fanny (podrobnejšie uvádza Ivanová [2]), poukazuje na výrazné odlišnosti v charaktere krajinej štruktúry v rozličných obdobiach.

Obrázok 5 Dendrogram získaný metódou Diana (zhlukovanie rozdeľovaním)



Obrázok 6 Dendrogram získaný metódou Agnes (aglomeratívne zhlukovanie)



Interpretáciou výsledkov zhlukovej analýzy možno definovať časové intervaly vo vývoji krajiny a tým vymedziť roky, kde sa odzrkadlili určité hospodárske a politické vplyvy na vývoj krajiny.

Prvý časový interval (počiatok je definovaný založením štatistickej ročenky) je vyčlenený na základe interpretácie výsledkov popisnej štatistiky (obr. 4, 5 a 6), rokmi 1922–1953. Jemnejšie členenie rozdelí tento interval na obdobie rokov 1922–1937, 1937–1945, 1946–1948 a 1949–1953.

Interval rokov 1922–1937 možno charakterizovať ako obdobie budovania unifikovaného katastra Československej republiky v prechodnom období nápravy Uhorského katastra (dane pozemkovej na Slovensku). Hlavným zdrojom informácií je zjednotený operát pozemkového katastra, predovšetkým jeho podstatné časti, ktoré tvorí písomný operát, zbierka listín a úhrnné výkazy. Pozemkový kataster bol založený Zákonom č. 177/27 Zb. z. a n., o pozemkovom katastru a jeho vedení (Katastrální zákon). Úhrnné výkazy slúžili na tvorbu štatistickej ročenky v tomto období. Pôvodný stav poľnohospodárskej a nepoľnohospodárskej pôdy tohto obdobia možno „obnoviť“, resp. znovu namodelovať prostredníctvom písomného a meračského operátu bývalého pozemkového katastra. Meračský operát tvorí pôvodná, katastrálna a príručná (indikačná) mapa s pravidla v mierke 1:2880. Transformácia týchto máp do geodetického S-JTSK (súradnicový systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej) je možná pomocou päťpalcovej siete a rohov mapových listov jednotlivých sekcií. Ako pomôcku pre lokalizovanie zmien v tomto období možno použiť historický návod „Přílohy k návodu jak vykonávati práce pro vedení pozemkového katastru v územích se sjednocenými katastrálními operáty“ [3].

Medziobdobie rokov 1937–1945 nie je v dendrogramoch spracované, pretože údaje z tohto obdobia chýbajú (štatistická ročenka sa počas 2. svetovej vojny nevedla).

Obdobie rokov 1946–1948 je charakteristické vysokou variabilitou spracovávaných dát spôsobenou, pravdepodobne, náročným povojnovým obdobím, ktoré značne ovplyvnili aj pozemkové reformy. Operáty pozemkových reforiem (ideové, parcelačné, pridelové plány a pod.) boli vedené veľmi nekvalitne. Dajú sa využiť len ako pomôcky pri dopĺňaní/projektovaní týchto zmien do meračského operátu pozemkového katastra.

Obdobie 1949–1953 možno charakterizovať ako obdobie, ktoré bolo predzvesťou socialistického hospodárenia. Bolo to obdobie, počas ktorého sa pripravovali predpisy, ktoré značne ovplyvnili ďalší vývoj krajiny (napr. Sčelovací zákon – Hospodársko-technické úpravy pozemkov, Zákon o jednotných poľnohospodárskych družstvách a pod.). Zdrojom grafických a písomných informácií

pre tvorbu štatistických ročeniek bol operát evidencie pôdy (EP). Výsledný elaborát EP obsahoval čistopis mapy evidencie pôdy, evidenčné listy, pozemky, obecný sektorový prehľad o plochách kultúr.

Informácie o vývoji krajiny z časového obdobia rokov 1949–1953 pre účely tvorby bázy údajov pre GIS možno získať zo Špeciálnych vojenských topografických máp v mierke 1:25000 a Kyvadlovej mapy 1:75000. Mapy sú spracované v súradnicovom systéme S-1952 a výškovom systéme Balt po vyrovnaní (BpV) a evidujú stav k roku 1955. Ďalším zdrojom informácií o stave krajiny sú letecké snímky, na ktorých možno detailne sledovať najmä štruktúru krajiny a jej postupne premeny.

Druhý časový horizont (obdobie rokov 1954–1991) možno charakterizovať ako obdobie socialistického hospodárenia v členení na etapy rokov 1954–1961, 1962–1973, 1974–1979 a 1980–1991. Toto časové obdobie sa prejavilo v procese vývoja krajinej štruktúry ako prelomové. Plnou silou sa prejavila industrializácia a poľnohospodárska kolektívizácia spojená s intenzifikáciou a rozvojom mestských sídelných útvarov. V intenzívnych oblastiach poľnohospodárskej a priemyselnej výroby dochádza k vytvoreniu nesúladu medzi rozvojom hospodárstva a kvalitou životného prostredia. Krajina stratila dôležité ekologické, hospodárske a organizačné prvky. Súhrnne možno konštatovať, že v období kolektívizácie poľnohospodárskej výroby dochádza k úplným zmenám v pozemkovej držbe s následným dopadom na krajinu. Tieto úpravy smerovali k sceľovaniu poľnohospodárskych pozemkov bez vlastníckeho riešenia. Cieľom bolo vytvoriť pozemky s efektívnou poľnohospodárskou veľkovýrobou so zvýšenou produkciou poľnohospodárskych plodín. Celý proces sceľovania sa realizoval prostredníctvom projektov, ktoré sa nazývali Hospodársko-technické úpravy pozemkov (HTÚP). Pozemky sa riešili len z hľadiska užívacích vzťahov. Týmto spôsobom sa vytvorili rozsiahle poľnohospodárske pozemky málo chránené pred veternou a vodnou eróziou. Vo vývoji krajiny nastávajú doposiaľ najväčšie zmeny.

Fond máp veľkých mierok tohto obdobia v riešenej lokalite tvorí operát Jednotnej evidencie pôdy (JEP), ktorý vznikol na podklade meračského a písomného operátu pozemkového katastra [4]. Tvorí ho mapový operát (pozemková, evidenčná a pracovná mapa) a písomný operát (sektorové prehľady o plochách kultúr, evidenčné listy, výkazy úhrnných hodnôt druhov pozemkov, štítkový operát a pod.).

Od 1. januára 1964 sa začal budovať systém evidencie nehnuteľností (EN), ktorý bol podporený zákonom č. 22/1964 Zb. o evidencii nehnuteľností [5]. Evidencia nehnuteľností slúžila predovšetkým pre potreby plánovania a riadenia hospodárstva. Je tvorená mapovým operátom (pozemková, pracovná a evi-

denčná mapa), písomným operátom (zoznamy užívateľov, vlastníkov, evidenčné listy, súpisy parciel atď.), zbierkou listín, sumarizačnými výkazmi (súhrnné údaje o druhoch pozemkov, o ich využívaní, rozbory zmien a pod.) a tiež podnikovou evidenciou pozemkov (PEP).

Zdrojom informácií pre tvorbu bázy údajov GIS môže byť napr. Technicko-hospodárska mapa 1:5000 odvodená (THMO 5) a Štátna mapa odvodená (ŠMO-5) v mierke 1:5000. ŠMO-5 je jednou z niekoľkých druhov máp štátneho mapového diela v mierke 1:5000, ktoré spoločne súvisle pokrývajú celé štátne územie. Použil sa súradnicový systém S-JTSK, výškový systém Balt po vyrovnaní. Mapy ŠMO-5 sa vyhotovovali v troch variantoch, pri ktorých je určujúci podklad na odvodenie polohopisného obsahu mapy. Na odvodenie polohopisu sa využili mapy pozemkového katastra vyhotovené stereografickou projekciou v mierke 1:2880, výškopisným podkladom bola Základná mapa SR 1:10000 [6].

Ďalším zdrojom pre základnú bázu údajov GIS tohto časového horizontu je Základná mapa Slovenskej republiky (ZM SR) v mierkach 1:50000 (ZM50) a 1:10000 (ZM10) v analógovej forme. Súbor máp v týchto mierkach je spracovaný v súvislom klade mapových listov, v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme Baltskom po vyrovnaní. Prvé vydanie ZM10 sa realizovalo v rokoch 1969–1989 na celom území Slovenska [6].

Na dôkladné poznanie riešenej lokality možno využiť aj letecké snímky. Sú vhodným zdrojom na identifikáciu/porovnávanie a odzrkadľujú skutočný stav spolu s detailmi, ktoré sú v mapách generalizované. Rozvoj fotogrametrického mapovania začal v období nápravy katastra nehnuteľností po roku 1919.

Tretí časový horizont vyčlenený na základe výsledkov popisnej štatistiky tvorí obdobie rokov 1992–2003 a 2004–2009, v jemnejšom členení ho možno rozdeliť na obdobie rokov 1992–1998, 1999–2002 a 2004–2009.

Je to obdobie prípravy a budovania katastra nehnuteľností (KN) na Slovensku, ktoré je charakterizované budovaním Informačného systému katastra nehnuteľností (ISKN) na Slovensku, zatiaľ však neintegrovaným, súborom popisných informácií (SPI) a súborom geodetických informácií (SGI). Zdrojom grafických informácií je nečíselná Mapa katastra nehnuteľností (Mapa KN) a Mapa určeného operátu (Mapa UO). Zmeny v systéme KN sa v súčasnosti riadia Smernicou na spravovanie katastra nehnuteľností [7].

Zdrojom informácií máp stredných mierok je Základná báza GIS budovaná zo ZM10 v mierke 1:10000 v rastrovej a v mierke 1:50000 vo vektorovej forme pre celé územie Slovenska.

Ako samostatný zhluk sa vyčlenilo obdobie ostatných šiestich rokov, ktoré možno charakterizovať ako súčasný stav. Samozrejme, že k tomuto časovému

intervalu máme k dispozícii najväčšie množstvo digitálnych priamo meraných údajov. Najväčšie nezrovnalosti „aktuálnych“ mapových podkladov a súčasného stavu sa prejavujú pri mapovaní ekologických prvkov v extraviláne a v usporiadaní vlastníckych práv k pôvodným pozemkom s neznateľnými hranicami. Najvhodnejším prostriedkom porovnania štatistických údajov tohto obdobia so skutočnosťou sú ortofotomapy. Najpresnejším podkladom sú výstupy projektov pozemkových úprav, predovšetkým výstupov účelového mapovania polohopisu a výškopisu [8].

Súhrn

Analýzou časových horizontov a modelovaním periodicky stanovovaných objektov a javov môžeme získať relatívne objektívne charakteristiky vývoja krajiny. Na základe zhlukovej analýzy možno konštatovať, že obdobie rokov 1920 až 2009 sa dá z hľadiska podobnosti vo vývoji druhov pozemkov na území SR rozčleniť na dve diametrálne odlišné skupiny. Prvú skupinu tvorí obdobie rokov 1920–1954 a druhú obdobie rokov 1955–2009. Pri použití jemnejšieho členenia možno detailnejšie stanoviť časové intervaly. Z výsledkov štatistickej analýzy a prieskumu podkladov, na základe ktorých údaje v štatistických ročenkách vznikali, možno konštatovať, že vyčlenené obdobia približne korešpondujú s hospodárskymi a politickými zmenami, ktoré v krajine prebiehali. Na základe komplexného posúdenia sumárnych údajov katastra nehnuteľností o pôdnom fonde SR možno spätou väzbou na vývoj evidencie nehnuteľnosti identifikovať údaje, ktoré sú potrebné na prezentáciu a porovnanie jednotlivých časových horizontov.

Využitie pôdy a štruktúra krajiny sú dôležité indikátory stavu a vývoja krajiny. Podľa zvolených grafických dát možno získať detailný prehľad o stave krajiny pre vybrané záujmové oblasti, ktoré sa môžu využiť pri ďalšom rozhodovaní.

Príspevok bol vypracovaný za podpory projektu MZe QI 91C200 a za finančnú podporu Výskumného záměru JU v Českých Budějovicích, Zemědělské fakulty MSM 6007665806.

Reference

- [1] ZVÁRA, K.; ŠTEPÁN J. *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Bratislava : VEDA, 2002. 230 s. ISBN 80-2240736-4.

- [2] IVANOVÁ, Z. *Hodnotenie ekologickej stability krajiny s využitím viackriteriálneho prístupu*. Nitra : SPU, 2002. Dizertačná práca. 148 s.
- [3] *Přílohy k návodu jak vykonávati práce pro vedení pozemkového katastru v územích se sjednocenými katastrálními operáty*. Praha : Tiskárny zemského finančního ředitelství v Praze, 1938.
- [4] *Ústavné smernice pre obnovu máp JEP v súvislom zobrazení*. Bratislava : ÚGK, 1962. 26 s.
- [5] KÚDELA, P. *Systém evidencie nehnuteľností*. Bratislava : STU, 1984. 103 s.
- [6] *Katalóg máp*. Bratislava : ÚGKK, 1993. 48 s. ISBN 80-85672-11-1.
- [7] *Smernice na spravovanie katastra nehnuteľností*. Bratislava : ÚGKK SR, 2000. 90 s.
- [8] MUCHOVÁ, Z.; VANEK, J. a kol. *Metodické štandardy projektovania pozemkových úprav*. Nitra : SPU v Nitre, 2009. 397 s. ISBN 978-8-552-0267-9.

Použité zdroje

1. ĎURIŠ, J.; MUCHOVÁ, Z.; ĎURIŠOVÁ, A. Možnosti využitia máp 1. vojenského mapovania v projektoch komplexných pozemkových. In *ENVIRO NITRA 2005*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2005. s. 71–76. ISBN 80-8069-630-6.
2. HORŇANSKÝ, I. *Kataster nehnuteľností*. Bratislava : ÚGKK SR, 1999. 264 s. ISBN 80-85672-40-5.
3. *Inštrukcia na vedenie katastra nehnuteľností*. Bratislava : ÚGKK SR, 1994. 61 s.
4. MUCHOVÁ Z., ĎURIŠ J., ŠIPOŠOVÁ M. Možnosti využitia máp 2. vojenského mapovania v projektoch komplexných pozemkových úprav. *Acta Horticulturae et regiotecture*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 1998. roč. 8, mimoriadne číslo (2005), s. 259–260. ISSN 1335-2563.
5. *R Development Core Team* (2000-2002). Dostupné z WWW: <<http://cran.r-project.org>>.
6. *Smernice na obnovu katastrálneho operátu*. Bratislava : ÚGKK SR, 2003. 124 s.
7. *Štatistické ročenky z rokov 1922, 1931–2009*.

Long-Term Evolution of the Landscape Highlighted by Descriptive Statistics

The contribution presents analysis of the evolution of the landscape in The Slovak republic based on summary data of the cadastre of real estate's on the land fund of The SR. The analysis deals with the determination of time horizons and the description of particular information sources.

Analysis and modelling of time horizons, with well defined periods, allows us to show relatively objective characteristics of the development of the country.

Based on cluster analysis, we noted that the period from 1920 to 2009 can be, in terms of similarities in development of land types in Slovakia, divided into two different groups. The first group comprises the years 1920-1954 and the second the period 1955–2009. Using finer divisions, we have also defined more detailed time intervals.

The results of statistical analysis and survey of the background for data from statistical yearbooks lead us to the conclusion that the determined periods roughly correspond to economic and political changes that took place in the country. More detailed descriptions of those changes are also presented in this paper. Allocated time horizons are supplemented by an overview of resources/maps forming the database for geographic information systems (GIS).

Methods of descriptive statistics were used. Analysis and outcomes have been created in the statistical environment "R".

Keywords: descriptive statistics, land consolidation, land fund, land evidence, cadastre of real estate

Kontaktní adresa:

Doc. Ing. Zlatica Muchová, PhD., Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Hospodárska 7, 949 76 Nitra, e-mail: Zlatica.Muchova@gmail.com

Doc. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc., Ústav vodního hospodářství krajiny, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, Žižkova 17, 602 00 Brno, e-mail: dumbrovsky.m@fce.vutbr.cz

Prof. Ing. Jan Váchal, CSc., Jihočeská univerzita, Fakulta zemědělská, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: Vachal.jan@seznam.cz

Muchová, Dumbrovský, Váchal, Ručková, Váchalová : Dlhodobý vývoj kraj. 203

Ing. Aleksandra Ručková, Ústav vodního hospodářství krajiny, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, Žižkova 17, 602 00 Brno, e-mail: ruckova.a@fce.vutbr.cz

MUCHOVÁ, Z.; DUMBROVSKÝ, M.; VÁCHAL, J.; RUČKOVÁ, A.; VÁCHALOVÁ, R. Dlhodobý vývoj krajiny z pohľadu popisnej štatistiky. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 190–203. ISSN 1802-503X.

Druhotné vady z provedení detailů zateplovacích systémů obvodových plášťů

Alena Hynková

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Při realizaci zateplovacích systémů si investoři a stavebníci volí některou z těchto technologií:

- komplexní zateplení obvodového pláště,
- výměnu oken a výměnu meziokenních vložek – částečné zateplení,
- výměnu oken s ponecháním meziokenních vložek - iluzorní zateplení.

U variant 2., 3. dochází téměř vždy ke vzniku druhotných vad – zatékání pod parapety a ke vzniku plísni na parapetech a kolem oken, vady fasádního nátěru s vazbou na materiálovou bázi zvoleného nátěru a na světovou stranu orientace fasádní plochy. K těmto druhotným vadám dochází relativně v krátké době.

Klíčová slova: plastové okno, meziokenní vložka, osazovací profil, parapet, pěnový polystyren, pěnový polyuretan, zateplený obvodový plášť, fasádní nátěr, světová strana, trhlina, puchýře, odlupování, barva

Úvod

Úplné splnění požadavků ČSN 730540/2007 Tepelná ochrana budov [1], a případně i podmínek a požadavků pro poskytnutí dotací v systému Panel nebo Zelená úsporám, lze docílit pouze za těchto předpokladů:

- volba a realizace komplexního zateplení obvodového pláště včetně výměny oken s charakteristikou U1.1., výměny meziokenních vložek (dále

MIV) a zateplení střešního pláště včetně celoplošné výměny hydroizolačního pláště,

- vypracování projektu včetně projektu stabilizace mnohdy poškozených parapetních nebo stěnových panelů,
- výběr stavební firmy schopné realizovat zateplovací systém do všech podrobností a detailů,
- důsledná a odborná kontrola a přejímání prací technickým dozorem investora.

Tento způsob je aplikován na cca 40 % staveb z celku opravovaných budov.

Cca 60 % stavebníků se přiklání k částečnému zateplení – výměnou oken a MIV v lepším případě anebo k pouhé výměně oken s ponecháním původních MIV – s riziky zatékání a vzniku plísní.

Motivací výběru těchto dvou rizikových oprav je obvykle:

- nedostatek finančních prostředků a obava z hypotečního úvěru,
- nedostatek technických informací a mnohdy i nechuť jim naslouchat,
- nabídka levného provedení prací firmami s neodbornou kvalifikací nebo firmami developerskými, prodávajícími zakázku několika živnostníkům bez zkušeností a nezaškoleným.

Důsledkem tohoto rozhodnutí je 86–90% riziko vzniku druhotných vad – zatékání do interiéru, podchlazení vnitřního povrchu a vznik plísní kolem oken.

Fasádní plochy obvodových plášťů budov zděných klasickou cihelnou technologií a budov v panelové technologii opravené s aplikací zateplovacího systému ve skladbě:

- upravený a stabilizovaný původní podklad,
- tepelný izolant (polystyren, minerální deska) lepený stěrkou,
- armovaná stěrková vrstva,
- krycí omítka nebo krycí fasádní nátěr na bázi silikátů, akrylátů, silikonů

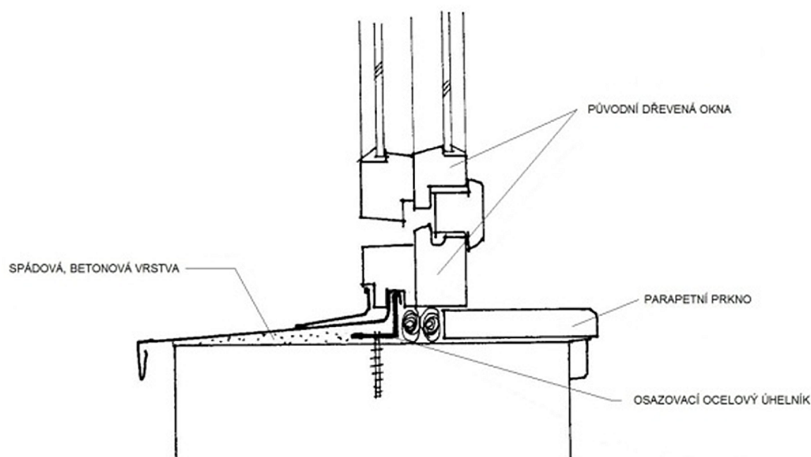
začínají již po cca 3 letech od opravy vykazovat poruchy.

Poruchy a jejich charakter a růst mají vazbu časovou, vazbu na směrovou orientaci, vazbu na materiálovou charakteristiku a barevnost.

Druhotné vady jsou obvykle identifikovány až po dokončení prací obvykle po prvním zimním a jarním období od dokončení stavby.

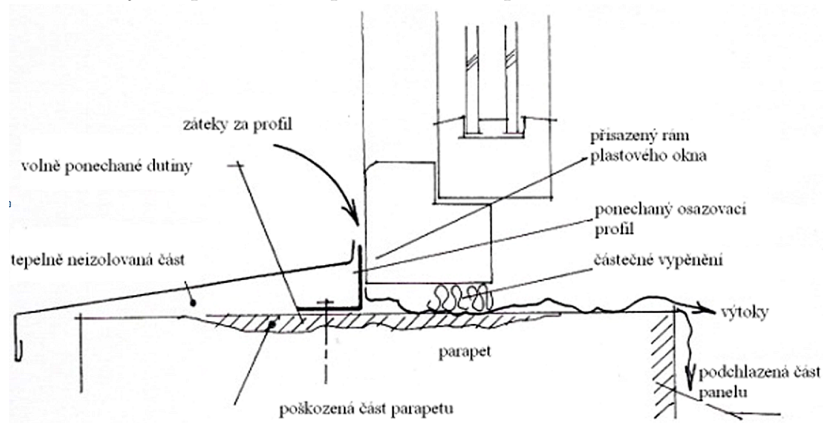
Příčiny vzniku druhotných vad

Obr. 1. Původní detail osazení okna



Při demontáži oken není odříznut osazovací válcovaný profil L v parapetu. Úhelníkový profil osazovací v nadpraží obvykle znemožňuje osazení nových oken do svislice a bývá odříznut. Plastové okno se přisadí k ponechanému osazovacímu profilu v parapetu.

Obr. 2 Chybné provedení s ponecháním L profilu



Ponechání osazovacího profilu je velmi závažnou vadou, neumožňuje totiž podpěnění rámu okna v celé šířce rámu. Poškozená část parapetu pod osazovacím profilem není obvykle vyplněna izolantem. Není těsnitelný styk mezi rámem okna a osazovacím profilem a obvykle není odizolován PUR pěnou parapetní plech v celé tloušťce a šířce parapetu. Ponechané dutiny jsou tepelným mostem, který se projeví:

- a) prostupem vzduchu z exteriéru do interiéru přímo dutinami,
- b) zatékáním pod rám s výtokem na parapetech,
- c) podchlazením povrchu stěny parapetu pod parapetním okrajem na výšku 60–100 mm. Teplota povrchu měřená v zimním období při venkovní teplotě $-6,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a vnitřní teplotě vzduchu $+20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ vykazovala hodnoty od $+10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+14,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, což jsou teploty pásma rosného bodu. Tyto části v jarním období jsou silně napadeny plísněmi s karcinogenním působením.

Pokud je osazovací profil ponechán i v prostoru MIV a MIV vyzdény, jsou dutiny pod osazovacím profilem cestou záteků vody ložnou spárou se zamokřením vodorovné ložné spáry v interiéru mezi parapetním panelem a vyzdívkou. Meziokenní vložky bývají obvykle vyzdívány z tvárnic Ytong. Nasákavost tvárnic je příčinou u této zátekové vody v ložné spáře trvalého zamokření stěny v interiéru, a to po dobu cca 7 až 10 týdnů od doby posledního záteku.

Další velmi závažnou vadou jsou místa klínů při osazování oken. Jak je patrné na výše uvedených fotografiích, způsobu osazení není věnována pozornost. Místo plastových klínků jsou používány dřevěné. Po osazení oken mají být tyto klínky vyraženy a nahrazeny tvrdou PUR pěnou montážní. Skutečnost je však jiná. Dřevěné klínky jsou ponechány a v důsledku výše popsaných záteků jsou trvale zamokřeny. Objemové změny dřeva deformují rámy a trvale zamokřují omítku v interiéru. Jejich poloha je tepelným mostem se všemi důsledky.

Protože osazovací klínky jsou v poloze rohu okna, je tento detail obvykle nevyplněn izolantem – PUR pěnou a je volně prostupný jak pro vzduchovou průvzdušnost, tak i pro přímé záteky deště s výtoky v rozích oken a v rozích parapetu do interiéru.

Druhy a výskyt poruch fasádní úpravy (nátěru, omítky)

- Trhliny v podkladní vrstvě s následným odlupováním fasádního nátěru nebo krycí omítky,

- puchýřky fasádního nátěru s odtržením nátěru od podkladu,
- jemné vlasečnicové trhliny mapovité v nátěru nebo v omítce.

Tyto tři projevy poruch nebyly nikdy zjištěny na severním průčelí. Maximální plošný výskyt v celém rozsahu plochy fasády je na fasádách východních a západních. Pouze lokálně a ojediněle se vyskytuje na fasádě jižní.

S vazbou na barevné provedení je poruchami zasažena v celém rozsahu plocha v barvě červenohnědé a ve všech odstínech této barvy s ubýváním četnosti směrem k pastelovému odstínu. Ve stejném rozsahu jsou poškozeny plochy v barvě hnědé, červené, oranžové a v jejich odstínech.

Další druhy vad:

- pavoukovité jemné trhliny, projevující se v celé ploše na dozdvíčkách MIV, zazdvíčkách otvorů a soklech pouze ve fasádním nátěru, jejich výskyt nebyl zaznamenán u probarvených omítek. Trhliny jsou doprovázeny odtrhnutím nátěru od podkladu v místě trhliny do vzdálenosti 1–3 mm od osy trhliny. Po měření tloušťky fasádního nátěru byla zjištěna vazba časového vzniku trhlín na tloušťku nátěru. U nátěrů s tloušťkou nátěru větší než 40 mikronů a prováděných v jednom nebo dvou technologických krocích se trhliny objevují v časovém horizontu 3–5 let. Pokud při stejné tloušťce nátěru byla aplikace nátěru prováděna ve 3 technologických krocích, trhliny se nevyskytovaly. Vznik trhlín je vázán na tloušťku nátěru a na materiálovou bázi.

Vznik trhlín u akrylátových nátěrů souvisí s konkrétním nátěrem konkrétního výrobce, zda v nátěrové hmotě bylo použito jako pojiva polyakrylátu, který dává nátěru měkkost, nebo polymetakrylátu, který má menší hodnotu tažnosti a vyšší tvrdost a nedokáže překlenout objemové a fyzikální změny v podkladní stěrkové vrstvě.

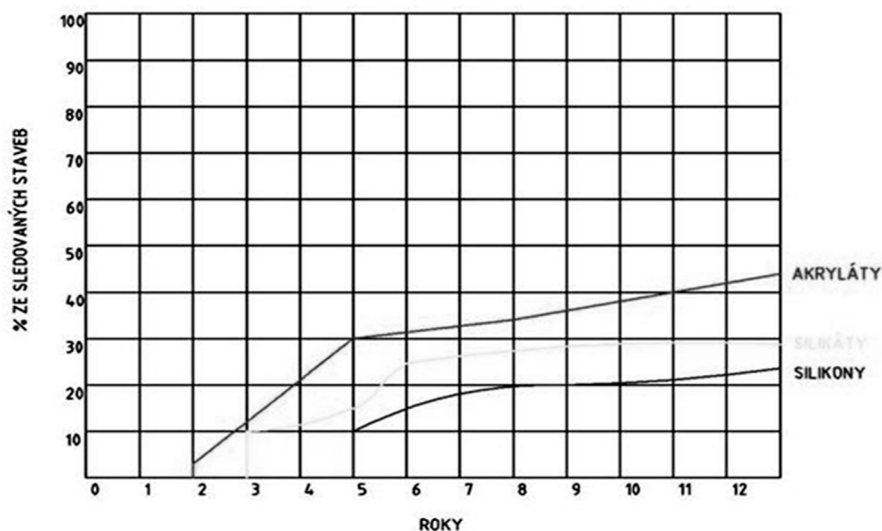
Stejný typ a charakter trhlín je lokalizován na oblast styku dvou rozdílných podkladních materiálů, i když styk je překryt stěrkovou armovací omítkovou vrstvou.

Rozvoj těchto trhlín se zastavuje v časovém období cca po dvou letech od počátku jejich vzniku a následuje odchlípení s následným odlupem nátěru.

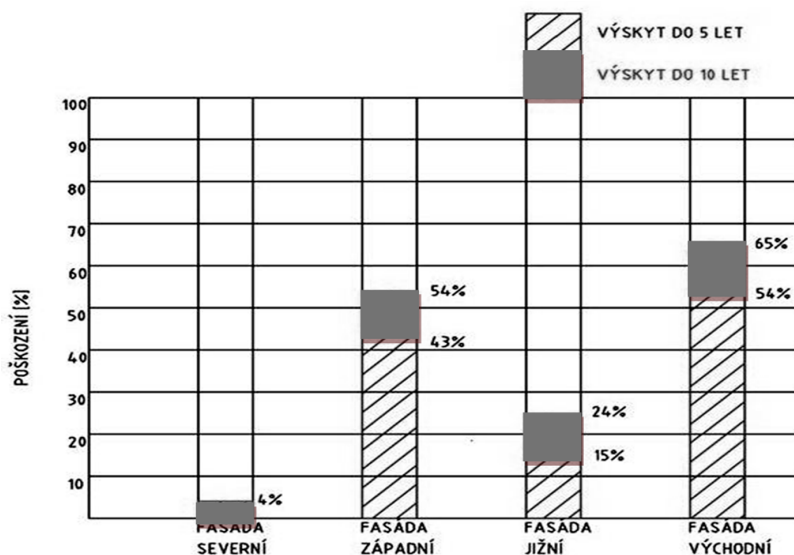
- U budov postavených klasickou zděnou technologií s profilovanými prvky, např. římsami, okenními šambránami, se otvírají trhliny v nárožních stycích, kde plastický prvek navazuje na fasádní plochu. Tyto trhliny nejsou

průběžné a nesledují linku plastického prvku. Trhliny jsou různých délek. Při průzkumu byla zjištěna jednoznačná vazba vzniku trhlin v místech vysprávek plastických prvků maltovinou o různé tloušťce a mnohdy o diametrálně odlišné skladbě, než byla maltovina původní. Na vzniku této vady se podílí současně technologická nekázeň, nedodržení dostatečně dlouhé doby mezi provedením vysprávký a aplikací krycího fasádního nátěru. Při hloubkovém průzkumu trhlin tyto trhliny v nároží plastických prvků zasahují do hloubky přes celou omítkovou úpravu. Při dlouhodobém sledování rozvoje trhlin zhruba cca po 1,5 roce dochází k degradaci vysprávkové maltoviny s odtrháváním celého souvrství fasády.

Tab. 1. Četnost výskytu dle materiálu



Tab. 2. Výskyt poruch s vazbou na světovou stranu



Závěr

Popsané vady bývají zjištěny stavebníkem obvykle po prvním zimním období. Odstranění vad je nejen náročné, ale současně poškozuje i provedení fasádní úpravy. Vyžaduje demontáž oplechování, bourací práce na parapetech, provedení tepelných izolací injektážím způsobem nebo demontáž oken, opravné práce v interiéru. Vzhledem k tomu, že práce jsou realizovatelné pouze z exteriéru, je vyvolána ještě stavba lešení.

Zabránění vzniku těchto vad je možné pouze prováděním velmi důsledné a profesně dokonalé kontroly technického dohledu investora, který je dokonale seznámen se systémem ETICS – zateplovací systémy.

Pro eliminaci a zabránění porušení nově opravených fasád trhlinami, pučyřky, odlupováním nátěru je nutné přistupovat k návrhu nejen pouze z hlediska architektury, ale, a to v podstatné míře, z hlediska stavebně technického. Za podstatné je nutné považovat v první řadě volbu materiálové báze fasádního nátěru nebo fasádní omítky ve vazbě na klimatickou zátěž polohy, v které se stavba nachází, zohlednit osvit a teplotní zátěž ve vazbě na volbu barevného

řešení a sytosti zvolených odstínů a v neposlední řadě dbát na dodržování technologických přestávek při realizaci zaručujících vyzrání všech vrstev obvodového pláště.

Stále se zvětšující množství uvedených druhotných vad a poruch lze přičíst na vrub systému provádění veřejné zakázky. Množství vyráběných materiálů a systémů jsou vzájemně nezaměnitelné s ohledem na chování materiálů vzájemně vůči sobě i ve vazbě na konstrukci stavby a podklad a jeho stav. Projektant jako autorizovaná osoba s vysokou odborností si této „zálučnosti“ je vědom a také odpovídá za funkci a chování systému. A také z důvodů své odpovědnosti **musí** situaci a podmínky vyhodnotit a **přesně** stanovit systém a materiály, které podmínky splňují. U staveb, kde realizační firma je vybírána systémem veřejné zakázky, však specifikace a přesné stanovení konkrétního systému je zakázáno a projekt je vypracován v obecné rovině s rizikem, že firmy, obvykle neznalé této problematiky, navrhnou systémy a materiály v rámci svého dodavatelského systému, bez ohledu na jejich funkci, chování, životnost, ale pouze s ohledem na nízkou cenu. Výsledkem takovéto realizace jsou výše zmíněné druhotné vady, které dílo dokonale znehodnotí.

Reference

- [1] ČSN 73 0540-2. *Tepelná ochrana budov*. 2007-05-01.

Použité zdroje

1. BEDNÁŘOVÁ, P.; BELOVIČOVÁ, D. *Thermal-moisture problems of external skin of civil building distribution effect of moisture and temperature on biodegradation*. Workshop, Praha, březen 2005.
2. BEDNÁŘOVÁ, P.; HYNKOVÁ, A. Zníženie životnosti sanačných úprav obvodového plášťa. *Stavebné materiály*. 2009, č. 5, s. 52–53.
3. ČSN 732901. *Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)*. 2005.

Secondary Defects of Thermal Insulation Systems of the Siding Features

During the implementation of the thermal insulation systems, investors and proprietors usually choose one of the following technologies:

1. the total thermal insulation of the siding
2. the replacement of windows and the replacement of spandrels – the partial thermal insulation
3. the replacement of windows without replacements of spandrels – the illusory thermal insulation

Options 2. and 3. are nearly always combined with the creation of secondary defects such as the leaking of window sills and the growing of moulds on window sills and around the windows.

Keywords: thermal insulation, plastic window, spandrel, window sill, expanded polystyrene, expanded polyurethane (PUR)

Kontaktní adresa:

Ing. Alena Hynková, CSc., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, 370 01, e-mail: hynkova@mail.vstecb.cz

Historická geneze krajiny v podhorských oblastech – případová studie katastrálního území Zdíkov

Mihalčíková Zdeňka, Koupilová Monika, Moravcová Jana,
Ondr Pavel, Váchal Jan

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta

Abstrakt

Cílem práce bylo vymezit změnu krajiny v oblasti Zdíkova ležícího v blízkosti Vimperka na Šumavě, a to v časovém intervalu od roku 1949 po současnost. Bylo určeno zastoupení prvků land use – tedy lesů, orné půdy, vodních ploch a toků, sídel, cestní sítě a trvalých travních porostů – na každém ze tří leteckých snímků z let 1949, 1973 a 1988. Na základě těchto snímků bylo provedeno srovnání zastoupení prvků land use v jednotlivých letech a byla vymezena změna a přetváření původního charakteru krajiny v daném časovém horizontu. Výsledky byly graficky zpracovány.

Klíčová slova: Zdíkov, rozloha, land use, enkláva, matrice, koridor

Úvod

Šumava

Šumava si díky své odlehlé poloze i souhrnu několika výjimečných okolností uchovala půvab a hodnoty jak přírodní, tak kulturní, i když pro leckoho zůstává jen opuštěnou krajinou. Pro své nepopíratelné hodnoty však byla už od roku 1963 největší (163 000 ha) chráněnou krajinnou oblastí (CHKO) v tehdejší Československu [1].

Šumava (Böhmerwald, na bavorské straně nyní nazývána Bayerischer Wald) je středohoří, patřící mezi nejlesnatější oblasti Střední Evropy. Je proto v popředí zájmu evropských ekologů a ochránců přírody a životního prostředí: podle

některých prognostiků vývoje životního prostředí v Evropě sedmdesátých a osmdesátých let minulého století měla ještě větší šanci na setrvání v ekologicky vyrovnaném stavu než Alpy, kde byla předpovídána těžká krize až případné úplné zhroucení jejich ekosystémů. Proto se Šumavě dostalo dodnes často používaného titulu „Das grüne Dach Europas“ – „Zelená střecha Evropy“. Mezinárodní význam pohorí posiluje jeho geografická poloha na území tří států: České republiky, Rakouska a Spolkové republiky Německo [2].

Tab. 1 Národní park a chráněná krajinná oblast Šumava

Rozloha NP Šumava	68 064 ha
Rozloha CHKO Šumava	99 624 ha (tvoří ochranné pásmo NP)
Lesy	80 % (54 100 ha)
Nelesní pozemky	20 % (13 900 ha)
• zemědělská plocha	9 % (5 900 ha)
• vodní plochy, toky	1 % (1 100 ha)
• ostatní plochy	10 % (6 800 ha)
• zástavba	0,1 % (66 ha)

Zdroj: NP ŠUMAVA, [3]

Zvláštní biogeografická poloha Šumavy uprostřed středoevropské krajiny předurčila, že se toto pohorí pro biotu stalo významnou vývojovou křižovatkou, přes níž opakovaně migrovaly četné alpské druhy. To se odráží v poměrně velkém množství glaciálních reliktních druhů. Unikátní jsou zejména nejrozsáhlejší rašelinné ekosystémy v ČR. NP Šumava patří mezi významná území z hlediska Ramsarské úmluvy. V roce 2001 NP Šumava navštívila mise Ramsarského poradního sboru, která konstatovala hodnotu a zachovalost rašelinišť [2]. Prioritním posláním národního parku Šumava je stejně jako v bavorském národním parku umožnit přírodní procesy v jádrových nebo také přírodních zónách parku. Také zde slouží systém zonace k usměrňování vývoje chráněného území [4].

Národní park Bavorský les (NPBL) byl vyhlášen Bavorským sněmem 11. 6. 1969 na rozloze 13 300 ha v nejvýznamnější části Bavorského lesa, jižně od české hranice (Luzný–Roklan). Přísně chráněná I. zóna měla tehdy výměru 5 500 ha. Od r. 1983 byla na této ploše, která byla deklarována jako bezzásahová, zastavena veškerá aktivita, tzn. i ochrana proti lýkožroutu smrkovému. V roce 1997 došlo k rozšíření národního parku na 24 250 ha. I v nové části národního parku byly vylišeny I. zóny, které jsou ponechány samovolnému vývoji. V ostatních částech parku se aplikuje diferencovaný management [2].

Struktura krajiny

Struktura krajiny se skládá z matrice, enkláv a koridorů. Matrice je největší a nejspojitější krajinnou složkou, která má v krajině dominantní funkci [5]. Toto rozdělení je jedním ze zásadních a rozhodujících přínosů (především z metodologického hlediska) současné krajinné ekologie [6; 7].

Enkláva (ploška) je neliniový, tedy plošný útvar, vzhledem se lišící od svého okolí. Enklávy se různí co do velikosti, tvaru, typu, vnitřní heterogenity i vlastních hranic [8]. Navíc plošky často obklopuje krajinná matrice, což je okolní plocha lišící se strukturou a druhovým složením. Plošky v krajině obvykle zastupují rostlinná a živočišná společenstva, tzn. soubory druhů. Některé plošky však mohou být i bez života nebo je osidlují zprvu pouze mikroorganismy, takže v ploškách převládají jen skály, půda, komunikace nebo budovy [9]. Enkláva (ploška) je v geomorfologii plošně omezené a ostře ohraničené území, lišící se stavbou, reliéfem nebo biocenózou výrazně od rozsáhlejšího okolního území [10].

Koridor je pruh území, který je stejně jako enkláva obklopen odlišným prostředím. Oproti enklávě má však výrazně liniový charakter [8].

Koridory tvoří často nepřekonatelné hranice v krajině nebo naopak jsou zdrojem rozmanitosti krajiny, poskytující útočiště rostlinným i živočišným druhům. Pro krajinu ČR jsou charakteristické liniové koridory, které ohraničují jednotlivé zemědělské pozemky (živé ploty). Uměle vytvořené jsou ochranné pásy (větro-lamy). Ty mají zcela mimořádné postavení v bezlesé krajině [10].

Spojitosť je mírou, jak propojené nebo prostorově spojené jsou koridory, což lze jednoduše kvantifikovat počtem mezer na jednotku délky koridoru. Protože přítomnost nebo absence mezer v koridoru se pokládá za nejdůležitější faktor určující funkce koridoru jako vodiče i jako bariéry, spojitost je základní mírou struktury koridoru [9].

Krajinná matrice je nejrozsáhlejší a nejvíce propojená krajinná složka, která hraje dominantní roli v krajinných procesech. Je také krajinnou složkou obklopující plošku nebo koridor. Relativní plocha krajinné složky je tedy jedním z kritérií určení krajinné matrice. Významným kritériem je také to, že krajinná matrice ovlivňuje dynamiku celé krajiny [10; 11].

Následující definice, které se snaží objasnit podstatu krajinné matrice, pocházejí z různých oblastí lidského poznání:

- homogenní hmota, ve které se objevují malé různorodé prvky;
- tmelící materiál, který obklopuje původně nezávislé složky;
- forma, podle které se odlévá socha, nebo orgán, ve kterém se vyvíjí embryo obratlovců.

Protože všechny tyto myšlenky se zdají být velmi užitečné při naší snaze o pochopení krajiny, každou z nich transformujeme do podoby formálních kritérií, jejichž důležitost se pokusíme určit [9].

Materiál

Klimatické poměry

Zdíkov se nachází v chladné klimatické oblasti Čech. Zdejší oblast se vyznačuje chladným, vlhkým a velmi krátkým létem a dlouhou, mírnou a vlhkou zimou. Jaro a podzim mají mírný charakter.

Za počátek vegetačního období můžeme považovat počátek května, své plné síly nabývá počátkem června a končí počátkem října.

Zdíkov spadá do klimatického okrsku CH7, který se vyznačuje velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem. Přechodná období jsou dlouhá s mírně chladným jarem a mírným podzimem. Mírná a mírně vlhká zima je dlouhá, se sněhovou pokrývkou.

Hydrologické poměry

Celá oblast Zdíkova patří do úmoří Severního moře. Přímo ve Zdíkově se nachází rybník a v okolí několik nádrží. Zájmovým územím protéká hlavně Zdíkovský potok s číslem hydrologického pořadí 1-08-02-13, který ústí do Stašského potoka. Dále se zde nacházejí potoky:

- Vydří potok s č. h. p. 1-06-01-008
- Spůlka s č. h. p. 1-08-02-010 a 012
- Jáchymovský potok s č. h. p. 1-08-02-011

Geologie

Zdíkov leží v geologickém celku moldanubika. Moldanubikem se rozumí středně a silně metamorfované horniny, což jsou pararuly, migmatity, vložky kvarcitů, erlánů aj.) Stáří se odhaduje od spodního proterozoika až ke staršímu paleozoiku.

Členění dle geomorfologických jednotek ČR:

- Provincie: Česká Vysočina

- Subprovincie: Šumavská
- Oblasti: Šumavská hornatina
- Celek: Šumava, Šumavské podhůří

Pedologie

Oblast Zdíkova pokrývá kambizemní podzol z granulitů a rul. Z hlediska zrnitosti se jedná o lehké a středně těžké půdy, hlinité a hlinitopísčité s vysokým podílem hrubého písku. Místy se vyskytují středně šterkovité půdy s obsahem kamenů nad 3 cm. Eroze doprovázená odnosem zvětralin zpravidla tyto hnědé půdy narušuje. Profil řešeného území je střední až hluboký. Hloubka závisí na souvislé šterkovité až kamenité vrstvě, popřípadě skále. Mocnost humusového horizontu neboli ornice se pohybuje okolo 15 cm. Obsah humusu, který vzrůstá s nadmořskou výškou, se pohybuje okolo 4 %. Půda je zde kyselá, a to v rozmezí 3,5–5.

V oblastech vodotečí dochází k hromadění humusu ve svrchních vrstvách až k rašelinění. Příčinou je vysoká hladina stagnující podzemní vody často vystupující až k povrchu. Tato půda má bezskeletovitý, hluboký profil se středně těžkými, převážně hlinitými půdami. Humusový horizont o mocnosti 20 cm je šedý a rezivě skvrnitý a oxidačně redukční glejový horizont je homogenní, zeleno až modrošedý a zajílený.

Rostlinstvo

Pro květenu Zdíkovska je v porovnání s jinými podobně položenými oblastmi charakteristická nižší druhová diverzita. I tady ale můžeme vidět vzácné druhy jako je hořeček mnohotvarý český (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*), zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*), oměj šalamounek (*Aconillum plicatum*), a prstnatec májový rašelinný (*Dactylorhiza majalis* subsp. *turfosa*). Ač je tato oblast druhově poměrně chudá, v rašeliništích, které se nachází nedaleko od Zdíkova, můžeme najít řadu velmi vzácných rostlin, jako je bříza trpasličí (*Betula nana*), suchopýrek trsnatý (*Trichophorum caespitosum*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*). Pod hladinou nedalekých ledovcových jezer rostou vzácné šídlatky – jezerní a ostnovýtrusá (*Isoëtes lacustris*, *Isoëtes echinosphora*).

Metodika

Grafické zpracování snímku

Byly shromážděny historické letecké snímky z povodí Zdíkovského potoka z let 1949, 1979 a 1988 a následně doplněny o ortofota současného stavu. Byla provedena transformace mapových podkladů do souřadnicové soustavy S-JTSK a digitalizace snímků pomocí programu ArcGIS. Výstupem těchto prací jsou mapy land use a mapy krajinné struktury.

Byla vyhodnocována historická geneze krajiny v povodí Zdíkovského potoka. Charakteristiky byly vztaženy k rozloze povodí, nebo na 1 km² plochy z důvodu jejich srovnání v jednotlivých letech. Výsledky byly zahrnuty do grafů, pro lepší představu změn ve vývoji krajiny.

Vyhodnocení a analýza land use

- ZASTAVĚNÉ PLOCHY

Jako zastavěné plochy byly označeny plochy bezprostředně zastavěné budovami určené k různým účelům. Většinou se jednalo o objekty určené k bydlení a zemědělské objekty.

- ORNÁ PŮDA

Jedná se o plochy, které souvisí se zemědělským využitím, vyjma sadů a zahrad, pro které byla vytvořena samostatná vrstva.

- LESNÍ PLOCHY

Tato vrstva zahrnuje plochy s lesním porostem různého druhového a věkového složení.

- ROZPTÝLENÁ ZELEŇ

Zahrnuje zeleň rostoucí mimo les na zemědělském půdním fondu.

- SADY A ZAHRADY

Jedná se o plochy zemědělsky využívané. Většinou v bezprostřední blízkosti zastavěných ploch. Vyznačují se malými výměrami.

- OSTATNÍ PLOCHA

Za ostatní plochu bylo považováno území v severní části zájmového území v roce 1988. V dnešní době se jedná o vodní nádrž. Tehdy se jednalo nejspíše o lom.

- VODNÍ PLOCHA

Vrstva zahrnuje vodní plochy jak přirozené povahy, tak uměle vytvořené člověkem. Například rybníky nebo nádrže.

- VODNÍ TOKY

Vodní toky protékající zájmovým územím byly zahrnuty do vrstvy nazvané vodní toky a vykresleny jako linie.

- CESTNÍ SÍŤ

Do vrstvy cestní sítě jsou zahrnuty vedlejší silnice a větší polní cesty, které jsou vyjádřeny linií.

Vyhodnocení a analýza krajinné struktury

Byly vyhodnocovány charakteristiky krajinné matrice, enkláv a koridorů.

- KRAJINNÁ MATRICE

Je největší a nejspojitější, dominantní krajinnou složkou, rovněž v matici dominující druhy převládají zároveň v celé krajině, má největší výměru, a tedy největší vliv na dynamiku krajiny jako celku [12].

- ENKLÁVY

Plošný útvar, vzhledem se lišící od svého okolí, často obklopený krajinou maticí [8].

- KORIDORY

Koridory se vyznačují výrazně protáhlým tvarem a specifickou funkcí v krajině [6].

Z hlediska krajinné matrice:

Bylo vyhodnocováno **procentuální zastoupení** orné půdy, trvalých travních porostů, vodních a lesních ploch a sídel. Byla určena **rozloha matrice** vztažená k rozloze povodí. Dále bylo vyhodnocováno **zastoupení permanentních krajinných struktur** v území. Za permanentní krajinné struktury byly považovány stabilní krajinné prvky, za které lze považovat les a vodní plochu.

Vyhodnocení enkláv:

Index tvaru vodních ploch byl počítán podle vzorce pro výpočet indexu tvaru plošky:

$$D_i = \frac{P}{2\sqrt{\pi \cdot A}},$$

kde: D_i – index tvaru plošky, P – délka obvodu plošky, A – plocha plošky.

Vyhodnocení koridorů:

Délka vodních toků na km² byla počítána jako celková délka vodních toků, která byla vztažena na 1 km². Stejně tak byla počítána i **délka cestní sítě na km²**. U spojitosti sítě byl stanoven stupeň propojení sítě (**γ index**) a byla vypočtena míra cirkulace v této síti (**α index**). Stupeň spojení všech uzlů systému koridory se nazývá spojitost sítě.

γ index je poměr počtu spojů v síti k maximálnímu možnému počtu spojení v této síti [9].

$$\gamma = \frac{L}{L_{max.}} = \frac{L}{3}(V - 2),$$

kde L – počet spojů v síti,

$L_{max.}$ – celkový možný počet spojů,

V – počet uzlů.

Index nabývá hodnot (0, 1), 0 – není žádné spojení, 1 – maximální propojení.

α index je mírou cirkulace, vystihující stupeň přítomnosti „oběhů“ spojujících uzly sítě [9].

$$\alpha = L - V + \frac{1}{2}V - 5,$$

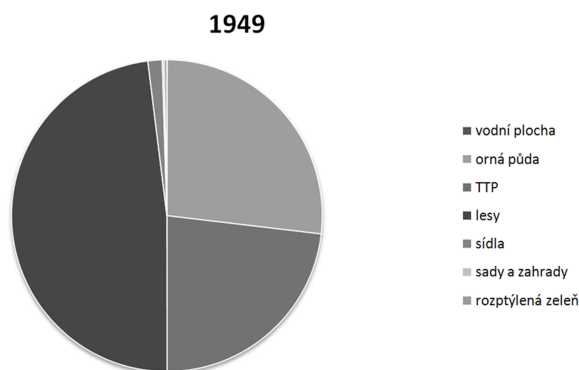
kde L – počet spojů v síti, V – počet uzlů. Index nabývá hodnot (0, 1), 0 – chybí možnost oběhů, 1 – maximální možný počet oběhů.

Výsledky a diskuse**Land use**

V roce 1949 stejně jako v ostatních letech zaujímají největší plochu Zdíkovského povodí lesní porosty. Orná půda je druhou nejrozšířenější plochou. V tomto roce

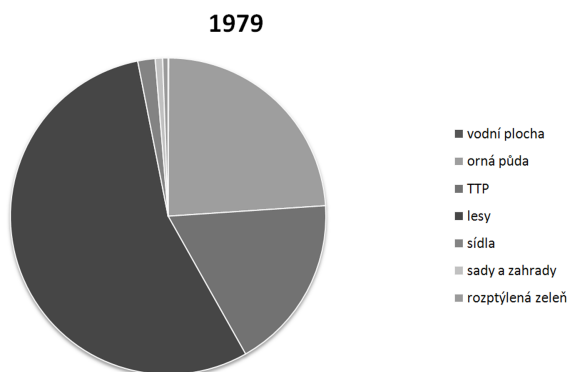
je orná půda ještě ve vlastnictví soukromých zemědělců. Trvalé travní porosty se vyskytují zejména podél vodního toku. Sídla zaujímají malou plochu, ačkoli počet obyvatel je vyšší než v ostatních letech. Zdíkov má menší rozlohu než v dalších letech (Graf 1).

Graf 1: Land use povodí Zdíkovského potoka v roce 1949



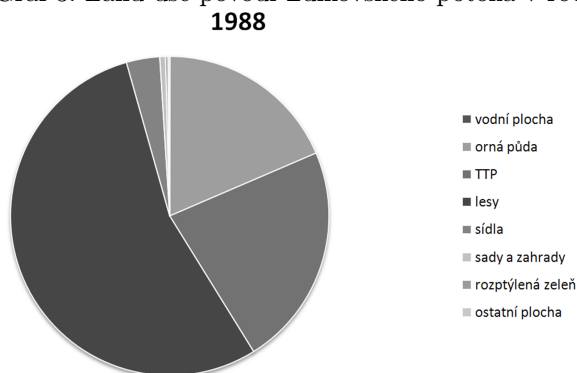
V roce 1979 zaujímají lesy ještě větší plochu než v roce 1949. Trvalé travní porosty se vyskytují opět podél vodního toku a rozšiřují se na místa, kde byla dříve orná půda. Zdíkov má již větší rozlohu, ale počet obyvatel je nižší než v předchozím roce. Rozšířenější jsou i sady a zahrady v blízkosti sídel a přibývá jedna vodní plocha (Graf 2).

Graf 2: Land use povodí Zdíkovského potoka v roce 1979



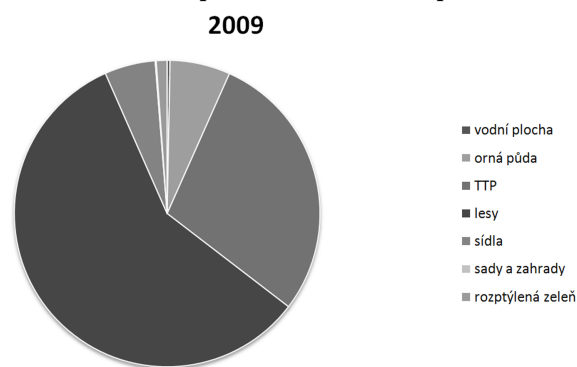
V roce 1988 poprvé rozloha trvalých travních porostů převyšuje rozlohu orné půdy. Výskyt TTP kolem vodního toku je opět beze změn. Sídla jsou rozšiřována a v severní části se objevuje lom, který se zde v dřívějších letech nevyskytoval. Zastoupení sadů a zahrad se snižuje (Graf 3).

Graf 3: Land use povodí Zdíkovského potoka v roce 1988



V roce 2009 jsou také zřejmé změny zejména u výměry trvalých travních porostů a orné půdy. Trvalé travní porosty zaznamenávají největší růst, zatímco plocha orné půdy se výrazně snižuje. Menší změny rozlohy se vyskytují u lesních porostů (Graf 4).

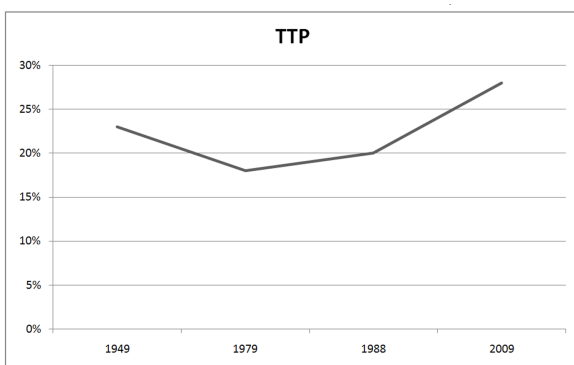
Graf 4: Land use povodí Zdíkovského potoka v roce 2009



Krajinná struktura

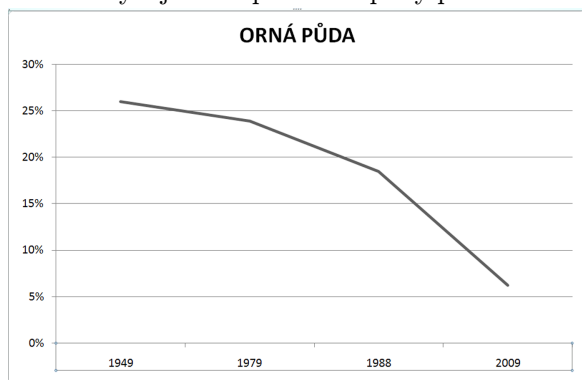
Zastoupení trvalých travních porostů mezi lety 1949 a 1979 mírně pokleslo, zřejmě v důsledku narůstající rozlohy lesních ploch a sídel. Po roce 1979 do roku 2009 lze sledovat nejprve mírné a od roku 1988 strmější stoupání zastoupení trvalých travních porostů (Graf 5).

Graf 5: Vývoj zastoupení trvalých travních porostů povodí Zdíkovského potoka



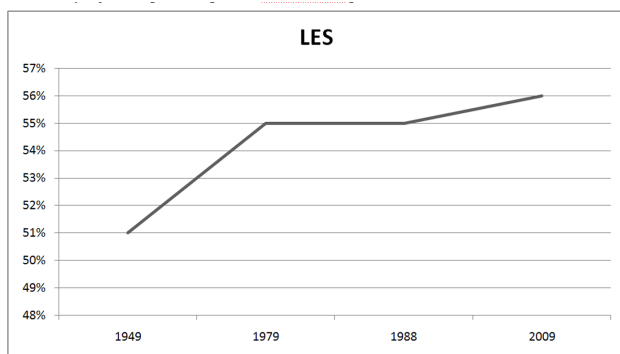
Od roku 1949 až po současnost lze v oblasti Zdíkova pozorovat klesání rozlohy orné půdy. Mezi lety 1949 a 1979 zastoupení orné půdy klesá o 3 %, v letech 1979 až 1988 je to již 6 % a výrazný pokles (12 %) je patrný po roce 1988. V oblastech, kde byla orná půda, se rozšiřují TTP (Graf 6).

Graf 6: Vývoj zastoupení orné půdy povodí Zdíkovského potoka



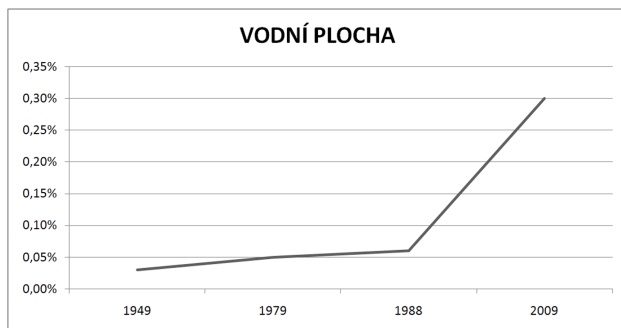
Lesní porosty v zájmové oblasti v první etapě výrazně nabývají na rozloze, mezi lety 1979 a 1988 rozloha víceméně stagnuje a po roce 1988 lze zaznamenat opět mírný vzestup (Graf 7).

Graf 7: Vývoj zastoupení lesa povodí Zdíkovského potoka



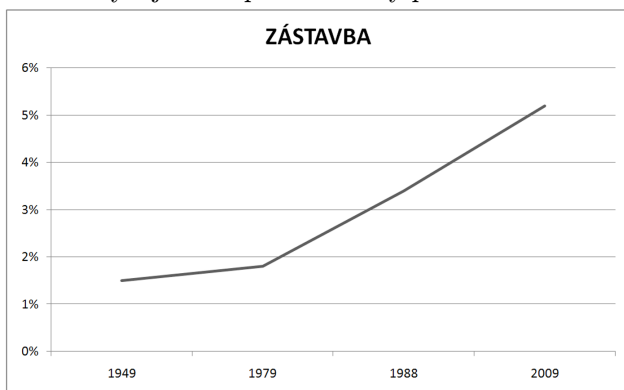
Zastoupení vodní plochy je do roku 1988 téměř neměnné, po roce 1988 zde vznikají nové vodní nádrže a dochází k výraznějšímu zvětšení rozlohy vodních ploch (Graf 8).

Graf 8: Vývoj zastoupení vodních ploch povodí Zdíkovského potoka



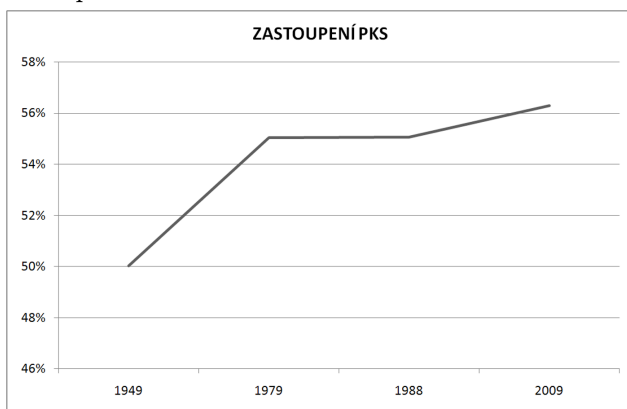
Sídla po celou dobu zvyšují svoji rozlohu. Růst sídel je nejprve pozvolný, změna nastává až po roce 1979, od kdy je trend růstu přímočarý (Graf 9).

Graf 9: Vývoj zastoupení zástavby povodí Zdíkovského potoka



Zastoupení permanentních krajinných struktur v prvních letech výrazně stoupá, což je způsobeno růstem plochy lesů. Po roce 1979 PKS nepatrně rozšiřuje svou rozlohu. Po roce 1988 zastoupení permanentních krajinných struktur opět strměji stoupá (Graf 10).

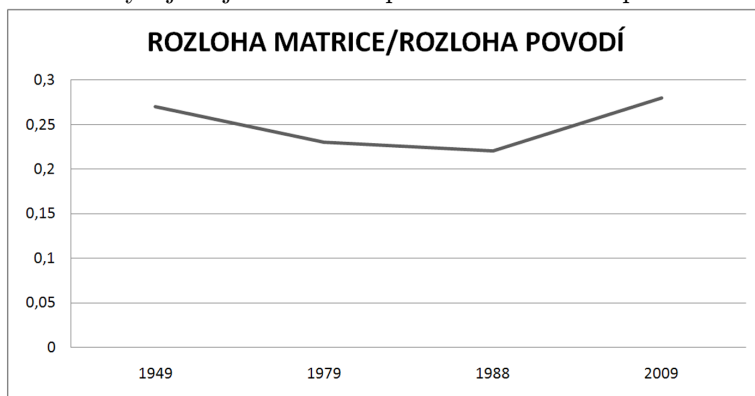
Graf 10: Vývoj zastoupení permanentních krajinných struktur povodí Zdíkovského potoka



Rozloha matrice vztážená k rozloze povodí nejprve klesá, v roce 1988 se změnila krajinná matrice z orné půdy na trvalé travní porosty. Od roku 1988 po současnost rozloha krajinné matrice stoupá. Za krajinnou matici byla zvolena

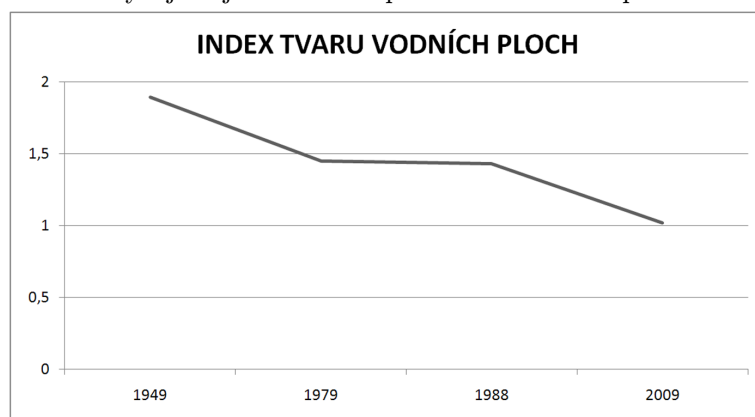
vždy složka krajiny s druhou největší rozlohou. Největší rozlohu zaujímají a zároveň jsou nejspojitější lesy, ale matrice lesa by nebyla dostatečně vypovídající (Graf 11).

Graf 11: Vývoj krajinné matrice povodí Zdíkovského potoka



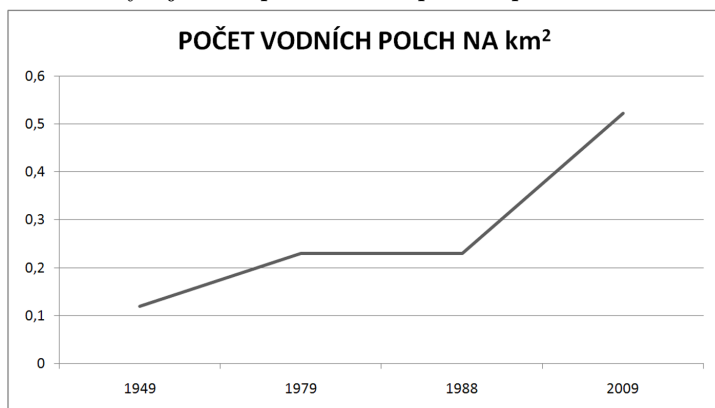
V letech 1949 až 1979 dochází k výraznějšímu snížení indexu tvaru vodních ploch, stejně jako mezi lety 1988 a 2009. V roce 2009 se blíží jedné (Graf 12).

Graf 12: Vývoj krajinné matrice povodí Zdíkovského potoka



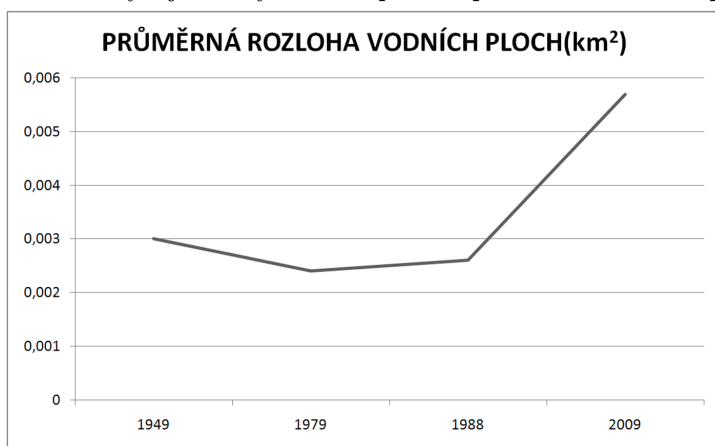
Počet vodních ploch na km^2 po celou dobu stoupá, vyjma let 1979–1988 kdy stagnuje (Graf 13).

Graf 13: Vývoj zastoupení vodních ploch v povodí Zdíkovského potoka



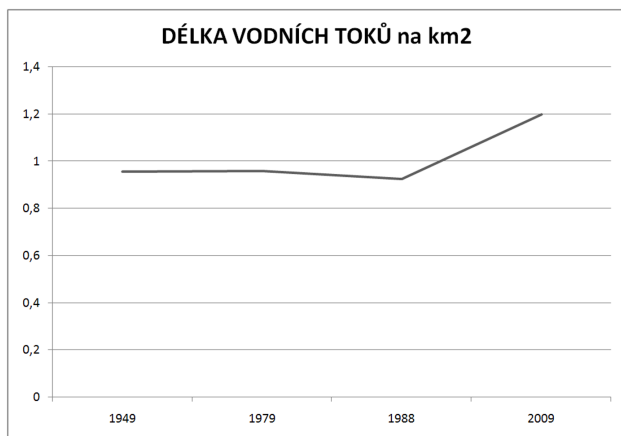
Průměrná rozloha vodních ploch nejprve klesá. Průměr snižuje nově vytvořená vodní plocha s menší rozlohou. Dále lze pozorovat vzestup v důsledku vytváření nových vodních ploch (Graf 14).

Graf 14: Vývoj rozlohy vodních ploch v povodí Zdíkovského potoka



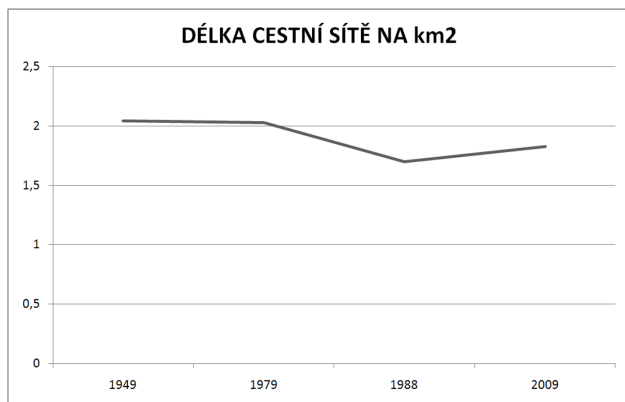
Délka vodních toků na km² se v průběhu let výrazně nemění. V roce 1988 je pozorovatelné mírné narovnání potoka v blízkosti orné půdy, což má za následek snížení délky toku. Po roce 1988 se délka potoka zvyšuje (Graf 15).

Graf 15: Vývoj délky vodních toků povodí Zdíkovského potoka



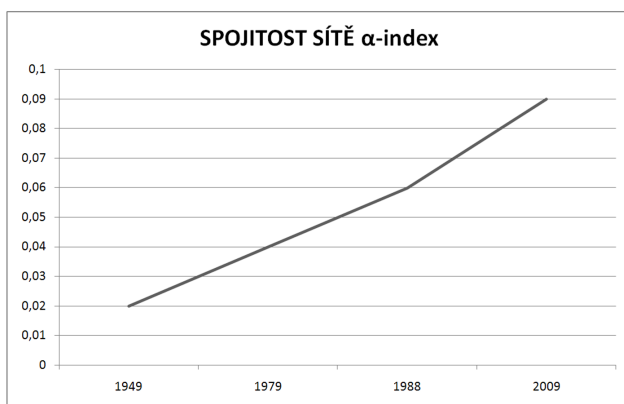
Délka cestní sítě je téměř beze změn. Mírný pokles se vyskytuje v letech 1979 až 1988 (Graf 16).

Graf 16: Vývoj délky cestní sítě povodí Zdíkovského potoka



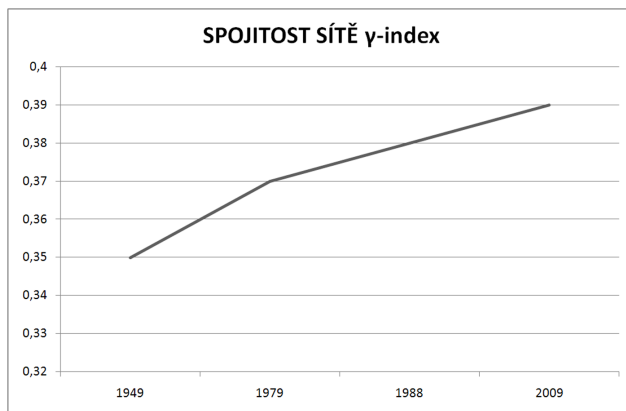
Alfa index spojitosti v průběhu sledovaného období pomalu narůstá. Jeho hodnota je však nízká i v roce 2009 (Graf 17).

Graf 17: Vývoj spojitosti sítě – alfa index v povodí Zdíkovského potoka



Hodnota spojitosti podle gama indexu se vyvíjí shodně s alfa indexem. Lze u něho pozorovat růst hodnoty až do současnosti. Hodnoty gama indexu nabývají vyšších hodnot než u alfa indexu, ale i tak jsou nízké (Graf 18).

Graf 18: Vývoj spojitosti sítě – gama index v povodí Zdíkovského potoka



Závěr

Z grafů vývoje krajiny Zdíkovského potoka vyplývá, že zásadním vývojovým zlomem české zemědělské krajiny se stává rok 1989. Zemědělství v České republice dosáhlo značných změn po roce 1990, a to především v produkci potravin a změně land use [13].

V prvních dvaceti letech zkoumaného časového intervalu klesá zastoupení trvalých travních porostů a orné půdy. Naopak stoupá plocha lesů. Lesní plochy se rozšiřují na území, kde se vyskytovaly trvalé travní porosty. V roce 1949 je z leteckého snímku patrné, že orná půda je rozdělena na velké množství menších celků, tento jev není v žádném z jiných let patrný. Některá orná půda se mění na louky a pastviny. Trvalé travní porosty zůstávají neměnné kolem vodního toku v celém časovém intervalu. Po roce 1979 je nejvíce patrný růst sídel.

Od roku 1979 začíná stoupat zastoupení trvalých travních porostů, plocha orné půdy klesá. Lesní plochy se v tomto období výrazně nemění.

Po roce 1988 je patrný výraznější posun. Trvalé travní porosty zaznamenávají největší růst, zatímco plocha orné půdy se výrazně snižuje. Menší nárůst plochy se prokazuje u lesních porostů.

Krajinná matrice je od roku 1949 tvořena ornou půdou a po roce 1988 trvalými travními porosty. Od roku 1949 lze pozorovat pokles rozlohy krajinné matrice vzhledem k rozloze povodí. Po roce 1988 začíná tato hodnota stoupat.

V letech 1949 a 1979 dochází ke snižování indexu tvaru vodních ploch.

Index spojitosti, jak alfa, tak i gama, po celé období stoupá. V obou případech dosahuje nízkých hodnot. Index spojitosti může být ovlivněn zastoupením permanentních krajinných struktur a vodních ploch. Na jeho stoupající tendenci může mít vliv i klesající zastoupení orné půdy.

Tento článek vznikl za finanční podpory Výzkumného záměru JU v Českých Budějovicích, Zemědělské fakulty MSM 6007665806 a výsledků řešení grantu Ministerstva zemědělství České republiky, Národní agentury pro zemědělský výzkum, QH 92298 Systém přírodě blízkých protierozních a protipovodňových opatření a jeho optimalizace v procesu pozemkových úprav.

Reference

- [1] VALENTA, M. *Země Světa*. Praha : GeoBohemia, s. r. o., duben 2005. Str. 4. ISSN 1213-8193.

- [2] VACEK, S.; PODRÁZSKÝ, V. *Stav, vývoj a management lesních ekosystémů v průběhu existence NP Šumava*. Praha : Svaz obcí národního parku Šumava a Lesnická práce, s. r. o., 2008. 81 stran. ISBN 978-80-87154-32-8.
- [3] *Národní park Šumava – základní údaje, NP Šumava*. 2008. [cit. 15-5-2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.npsumava.cz/1261/sekce/zakladni-udaje/>>.
- [4] ENGLEMAIER, K. H. et all. *Europas wildes Herz*. Grafenau : Der Nationalpark Bayerischer Wald und Sumava, 2007. 76 stran.
- [5] INGEGNOLI, V. *Landscape Ecology : A Widening Foundation*. New York : Springer, 2002. ISBN 3-540-42743-0.
- [6] LIPSKÝ, Z. *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha : Karolinum, 1999. 129 stran. ISBN 80-7184-545-0.
- [7] VLACHOVÁ, P.; VÁCHAL, J.; ONDR, P. Hodnocení stability agrosystémů a jejich krajinných prvků pomocí metody ekooptimalizace *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences*. České Budějovice : Faculty of Agriculture in České Budějovice, 2004. roč. 21, č. 4, s. 375–382. ISSN 1212-0731.
- [8] SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Praha : Nakladatelství Naděжда Skleničková, 2003. 321 stran. ISBN 80-903206-1-9.
- [9] FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. *Krajinná ekologie*. Praha : Academia, 1993. 583 stran. ISBN 80-200-0464-5.
- [10] NOVOTNÁ, D. *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky a vydavatelství ENIGMA, s. r. o., 2001. 400 stran. ISBN 80-7212-192-8.
- [11] VLACHOVÁ, P.; VÁCHALOVÁ, R.; VÁCHAL, J.; ONDR, P. Regulace látkově energetických toků (LET) v krajině prostřednictvím prostorově funkční optimalizace. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences*. Special Issue : Agroregion. . České Budějovice : Faculty of Agriculture in České Budějovice, 2004, roč. 21, č. 2, s. 213–216. ISSN 1212-0731.
- [12] SEMORÁDOVÁ, E. *Ekologie krajiny*. Ústí nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 1998. 130 stran. ISBN 80-7044-224-7.
- [13] KVÍTEK, T. a kol. Changes of nitrate concentrations in surface waters influenced by land use in the crystalline komplex of the Czech Republic. *Physics and Chemistry of the Earth*. 34. 2009. S. 541–551.

Použité zdroje

1. EHLICH, P.; GERGEL, J.; LOJDA, R. *Vodní hospodářství II – Vodní toky*. Vodňany : Sociální rybářská škola a vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie Vodňany, 2005. 177 stran. ISBN 80-239-4916-0.

The Historical Genesis of the Landscape in the Submountain Area – Case Study in the Cadastral Area Zdíkov

The aim of this work was to define changes in the landscape from 1949 to the present, in the area of Zdíkov, which is situated near Vimperk in the Bohemian Forest. The representation of the use of land elements was established – these are forests, arable land, water areas, water-courses, settlements, road network and permanent grassland – on each of the three aerial photographs from the years 1949, 1973 and 1988. The representation of the use of land elements was compared each year on the basis of these photographs and the change and transformation of the original character of the landscape were defined in a given time horizon. The results were worked up graphically.

Keywords: Zdíkov, area, land use, enclave, matrix, corridor

Kontaktní adresa:

Ing. Monika Koupilová, DiS., Katedra krajinného managementu, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: koupilova.monika@seznam.cz

Krajinné prvky na zemědělské půdě, přístupy a metody hodnocení a ocenění

Marie Trantinová¹, Lubomír Smrček², Radka Váchalová³,
Petra Pártlová³, Jan Váchal³

¹Ústav zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI), Praha

²EKOTOXA, spol. s r. o., Brno

³Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Abstrakt

Tématem článku jsou přirozené krajinné prvky na zemědělské půdě, přesněji krajinné prvky přírodního charakteru nacházející se na půdních blocích a/nebo na hranicích s půdními bloky. Významné krajinné prvky jsou chráněny proti poškozování, ničení a ohrožení hospodářskou činností ministerstvem životního prostředí ve vyhlášce č. 395/1992 k zákonu o ochraně přírody a krajiny. Cílem tohoto článku bylo poskytnout přehled metod oceňování krajinných prvků na zemědělské půdě a shrnout problematiku krajinných prvků v kontextu kontroly podmíněnosti. Výsledky článku mohou být také použity jako inspirace pro podporu výsadby stromů a keřů do zemědělské krajiny formou liniových a plošných výsadeb, které přispívají ke zvýšení biodiverzity, fragmentace a ekologické stability krajiny v daném území. Výsadby v kombinaci s ochranným zatravněním zároveň přispívají velmi účinně ke snížení erozního ohrožení území a zvýšení estetické hodnoty krajiny.

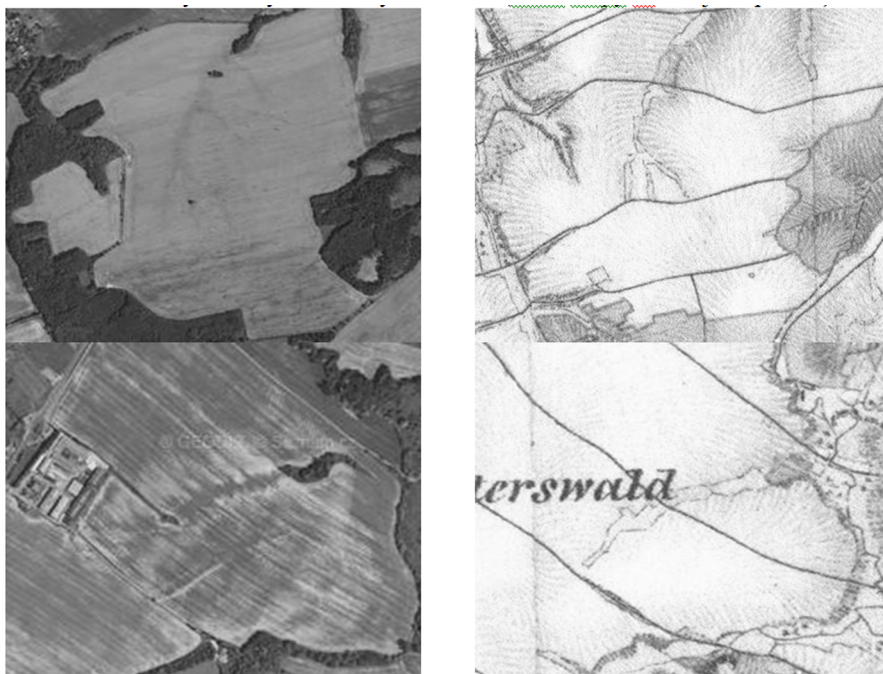
Klíčová slova: krajinný prvek, půdní blok, klasifikace krajinných prvků, ochrana krajiny

Úvod

V současné době je věnována pozornost krajinným prvkům na zemědělské půdě v rámci kontroly podmíněnosti, jejichž plenění je základní podmínkou čerpání evropských podpor pro zemědělce hospodařící na půdě. Nedostatek krajinných prvků zejména v intenzivních oblastech je dědictvím posledních padesáti let, kde tím byla mnohdy silně ohrožena ekologická stabilita lokalit. Náprava nebo zlepšení stavu je dlouhodobá záležitost a vyžaduje řadu opatření, regulací a pobídek pro zemědělské subjekty, obce nebo další investory.

Na následujících obrázcích (ortofotomapě a historické mapě) jsou ukázky rušení krajinných prvků v minulosti na příkladu odstranění podstatné části travnaté údolnice. Na následujících obrázcích jsou ukázky zrušení části významného krajinného prvku – travnaté údolnice.

Obrázek 1. Ukázky zrušených travnatých údolnic (www.mapy.cz a voj. mapování)



Ve studii „Metodika pro posouzení krajinných prvků v kontextu hospodaření na zemědělské půdě“ NAZV č. R 56016, která byla realizována přes Tematický úkol 4211 ÚZEI, byla rozvedena problematika registrace a významu krajinných prvků na zemědělské půdě, které sehrávají důležitou úlohu v zemědělské krajině. Základem práce byla charakteristika krajinného prvku, jeho funkce v zemědělské krajině, klasifikace v kontextu hospodaření na zemědělské půdě, souhrn nejdůležitějších poznatků o vztazích krajinného prvku na půdní blok. Krajinný prvek je hodnotná část krajiny z více úhlů pohledu, která spoluvytváří charakteristický vzhled krajiny nebo pomáhá udržet její stabilitu, tj. část krajiny prostorově ohraničená se zvýšenou hodnotou některé z mimoprodukčních funkcí [1]. Krajinný prvek je ta část krajiny, která nemůže být sama o sobě považována za krajinu, ale je jeho nedílnou součástí, která ji jako celek významně ovlivňuje. Definice krajinného prvku v kulturní zemědělské krajině tvoří krajinnou matici, kdy krajinné prvky představují plošky a/nebo koridory. Zvýšený zájem o ochranu krajinných prvků může být inspirací a motivací pro jejich údržbu či výsadbu, protože se k zemědělcům dostávají také informace o ekologické funkci těchto prvků, které ve více ohledech pomáhají také stabilní krajině a udržitelnému hospodaření na zemědělské půdě.

Význam krajinných prvků a zemědělské udržitelné činnosti je důležitý především celospolečensky. Kvůli urbanizaci ubývá v České republice v posledních deseti letech průměrně jedenáct hektarů zemědělské půdy denně. Ztráty půdy, která má schopnost vsakovat vodu za nepropustný povrch, je jedna z hlavních příčin ztráty retence vody v krajině. To způsobuje problémy například při vsakování dešťové vody při intenzivních deštích, což přispívá ke vzniku bleskových povodní, naopak když je srážek málo, nedostatek vsáknuté vody způsobuje sucho.

Definice krajinného prvku v zákoně o zemědělství

Definice krajinného prvku z pohledu novely zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, se týká především těch krajinných prvků, které jsou zařazeny do standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu jako dotační podmínky pro přímé platby a platby na rozvoj venkova. Funkce keřů a stromů v krajině je možné shrnout do těchto hlavních bodů:

- zvyšování biodiverzity vlastním vnášením (výsadbou) stromů a keřů,
- zvyšování podílu stanovišť poskytujících útočiště užitečným druhům živočichů a zvyšování potravní nabídky pro ně,

- návrat ekotonových (přechodových) stanovišť do krajiny,
- navrácení podílu ekostabilizačních prvků do krajiny,
- snižování erozního ohrožení krajiny (vodní, větrná eroze),
- estetická funkce v krajině.

V krajině se vyskytuje v různé míře celá řada přirozených a umělých krajinných prvků. Předmětem našeho sledování byly krajinné prvky dotýkající se zemědělské činnosti, které jsou zemědělskou činností ovlivňovány a mají bezprostřední vazbu na půdní bloky registrované v LPIS. Tyto krajinné prvky mají nejtěsnější vazbu na zemědělskou činnost, kterou ovlivňují, popř. jsou touto zemědělskou činností ohroženy například poškozením nebo zničením.

Charakteristika krajinných prvků

Charakteristika krajinných prvků je tvořena vybranými popisnými údaji sloužícími především k popisu krajinných prvků (např. jejich definice), třídění (klasifikaci) krajinných prvků a posouzení či ocenění významu jednotlivých krajinných prvků.

Mezi základní popisné charakteristiky krajinných prvků náleží:

1. **tvar** (geometrická charakteristika) linie, plocha, bod (solitér),
2. **povrch** (charakter vegetačního krytu), souvislý, nesouvislý výskyt dřevin,
3. **přírodní charakter** (přínos k ekologické stabilitě a biologické rozmanitosti území),
4. **vazba na půdní blok** (těsnost vazby na zemědělskou půdu),
5. **místo výskytu krajinného prvku** (popis bezprostředního okolí krajinného prvku),
6. **složitost krajinného prvku** (kombinace dvou nebo více jednoduchých krajinných prvků).

Materiál a metody

Pro účely hrubšího přehledu o krajinných prvcích v ČR je plně dostačující využití datového zdroje ortofotomapy. Analýzy rozptýlené mimolesní zeleně je možné provést kvantitativně a částečně také kvalitativně. Plošné prvky typu např. travnatá údolnice, skupina dřevin, mez, terasa, zakreslené formou polygonů lze klasifikovat z hlediska jejich pokryvu dřevinami do kategorií, bez porostu dřevin, jednotlivý výskyt dřevin v ploše (např. do 20 % plochy prvku), nesouvislý pokryv dřevinami v ploše (např. do 70 % plochy prvku), souvislý pokryv dřevinami v ploše (např. nad 70 % plochy prvku).

Krajinné prvky v zemědělské krajině mohou mít následující vazbu na půdní bloky (zemědělskou půdu):

Krajinné prvky uvnitř půdního bloku jsou krajinné prvky zcela obklopené zemědělskou půdou (ornou půdou nebo travním porostem) a vyplňují tzv. „díry“ v půdních blocích (v pojmosloví krajinné ekologie se jedná o vztah krajinná matrice a plocha). Tyto krajinné prvky jsou velmi často zranitelné v důsledku zemědělské činnosti, ale na druhé straně jsou zase schopny pozitivně ovlivňovat zemědělskou činnost (např. protierozní meze uvnitř svažitých pozemků).

Krajinný prvek sousedící s půdním blokem, kde tyto prvky sousedí s půdním blokem větší částí a tyto krajinné prvky tvoří přechod mezi krajinnými prvky, které se nacházejí uvnitř půdních bloků, a krajinnými prvky, které sousedí s půdními bloky v menší míře. Krajinné prvky sousedí s půdním blokem menší částí nebo tvoří přechod mezi krajinnými prvky sousedícími s půdními bloky ve větší míře (větší částí) a krajinnými prvky nacházejícími se mimo půdní bloky, ale s určitou vazbou na blízké půdní bloky.

Krajinný prvek mimo půdní bloky jsou krajinné prvky mimo půdní bloky, ale mohou být také v relativně malé vzdálenosti od půdních bloků.

Vazba krajinného prvku na půdní blok v datech LPIS byla řešena ve studii Ekotoxy s názvem „Technická podpora implementace podmínek dobrého zemědělského a ekologického stavu (GAEC)“ [2], která popisuje průběh a výsledky digitalizace a klasifikace krajinných prvků na vybraných lokalitách v ČR za účelem ověření možnosti vytvořit referenční geografickou databázi pro implementaci a kontrolu požadavku GAEC zaměřeného na zachování krajinných prvků. Celková plocha vybraných pilotních území činila 2 115 km². Jsou zde uvedeny přehledné statistiky dokumentující získané výsledky pro vybrané krajinné prvky (výběr zadalo MZe ČR).

Klasifikace pokryvu podle místa výskytu krajinného prvku

Místo výskytu krajinného prvku je charakteristika, která dokresluje popis krajinného prvku ve vztahu k jeho nejbližšímu okolí. Rovněž umožňuje poznat vzájemnou interakci krajinného prvku a jeho okolí a opačně.

Jedním z kritérií pro charakteristiku krajinného prvku z pohledu místa výskytu může být *četnost a/nebo hustota krajinných prvků v místě výskytu na plošnou jednotku*. Základní kritéria pro tuto charakteristiku jsou jen velmi hrubě nastavena, ale některé práce se již zabývají kvantifikací ukazatele četnosti KP v zemědělské krajině: V současné době jsou krajinné prvky v LPIS zakreslovány agenturami pro zemědělství a venkov. Pokud je zemědělec a uživatel půdy v systému evidence uživatelských bloků půdy (LPIS) a má zaevidované krajinné prvky, dostává na krajinné prvky dotace. Zachování krajinných prvků, jako jsou meze, rybníky, příkopy, stromořadí či skupiny stromů, je jedním ze standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC6), který jsou zemědělci v ČR povinni dodržovat, a údržba krajinných prvků je kromě toho součástí aktuální novely zákona o zemědělství.

Nízký výskyt krajinných prvků v krajině (nízká hustota krajinných prvků) může být například ojedinělý výskyt meze nebo skupiny dřevin, soliterní strom, což je nejčastěji k vidění na půdních blocích s velkými výměrami. Vysoký výskyt krajinných prvků v okolí (vysoká hustota krajinných prvků) je naopak v okolí bloků s menšími výměrami, na trvalých travních porostech nebo v pastevních areálech.

Analýzami ve vybraných územích bylo zjištěno, že výměra plošných krajinných prvků (mokřad, travnatá údolnice, skupina dřevin a mez) kolísala ve vybraných okresech od 0,5 % do 6 % výměry zemědělské půdy (s průměrnou hodnotou 2,4 %) [3].

Některé projekty se zabývaly metodikou hodnocení krajinných prvků na zemědělské půdě, například v projektu ILUP Pomoraví [4] byly testovány potřeby rozptýlené zeleně v krajině. Zde bylo cílem najít minimální zastoupení liniových krajinných prvků a travnatých ploch pro hnízdění ptáků (ťuhýka obecného, sýčka obecného, koroptve polní). Testování proběhlo v nížinné oblasti Pomoraví, ve spolupráci se zástupci SCHKO Litovelské Pomoraví a SCHKO Jeseníky. Na základě zkušeností ochranářů v území a posuzováním leteckých snímků s různým zastoupením krajinných prvků bylo zjištěno, že již od 3 % plochy rozptýlené zeleně na zemědělské půdě začíná být krajina přijatelná pro hnízdění zmíněných ptáků [5]. Zástupci ochrany přírody určili, která místa jsou s nedostatečným zastoupením rozptýlené zeleně bez možnosti pro hnízdění vybraných ptáků a která místa vykazují naopak zkušenost, že zde ptáci hnízdí. Tyto kontrolní katastry

pak byly vzájemně srovnány v kategorii procentního zastoupení rozptýlené zeleně. Specialisti na ochranu přírody z oblasti Pomoraví uvedli, že nízký stav ptactva je způsoben nedostatkem přirozeného prostředí pro hnízdění ptáků. Vyhodnocení území v digitální mapě ukázalo, že nejvyšší procento plochy s krajinnými prvky je v Chomoutově, kde také již experti ochrany přírody nenavrhovali žádné další výsadby. V dalším území, kde je hnízdění ptáků zaznamenáno, bylo navrženo menší doplnění krajinných prvků, zejména jako průvodní zeleň u polních cest [4].

Tabulka 1. Přehled rozptýlené zeleně (krajinných prvků) na zemědělské půdě ve sledovaných k. ú. v Pomoraví (2006)

Název k. ú.	Stav zeleně			Návrh nových biokoridorů	
Chomoutov	26,34	6,98	0	0	6,98
Horka nad Moravou	40,37	3,50	1,7	0,15	3,65
Náklo	16,68	2,17	7,9	1,03	3,20
Příkazy	14,51	1,27	15,9	1,39	2,66
Senice na Hané	8,60	0,80	3,0	0,27	1,07

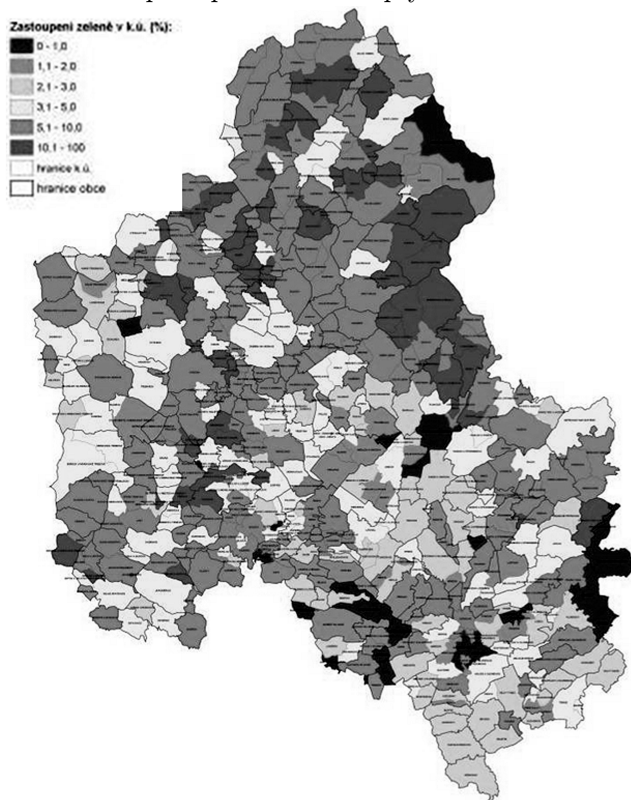
Výsledky ukázaly, že environmentálně významná hranice výskytu krajinných prvků na půdních blocích nebo v jejich blízkosti je kolem 3 %. Sledovaná oblast se nachází v produkční oblasti Hané, je pravděpodobné, že v jiných výrobních typech může být požadovaná hranice pro hnízdění ptáků mírně odlišná.

V Horním Pomoraví, kde je 524 k. ú., byly vyhodnoceny nástrojem digitální mapy krajiny a zjištěny obsahy doprovodné a rozptýlené zeleně, výsledek je možné vidět na obrázku 2.

Popis metodického postupu klasifikace krajinných prvků hospodaření na zemědělské půdě

První krok metodického přístupu oceňování krajinných prvků je klasifikace krajinných prvků, která musí být víceúrovňová, aby byla zachycena velká variabilita krajinných prvků vyskytujících se v zemědělské krajině. Vlastnosti jednotlivých krajinných prvků jsou následně využity při stanovení hodnoty krajinných prvků (např. druh solitérního stromu, druhové složení skupiny dřevin) a významu krajinných prvků (např. protierozní, zvýšení biodiverzity a další). Kombinace vlastností krajinných prvků umožní kombinovaný popis významu a hodnoty krajinného prvku včetně ocenění hodnoty a významu krajinného prvku.

Obrázek 2. Mapa doprovodné a rozptýlené zeleně v Horním Pomoraví



Dalšími aspekty klasifikace krajinných prvků ovlivňujícími význam a hodnotu krajinného prvku jsou:

- kombinace krajinných prvků (např. skupina dřevin s drobnou sakrální památkou),
- velikostní parametry krajinného prvku (mez úzká travnatá až široká mez porostlá různými druhy dřevin),
- typ krajiny, kde se krajinný prvek nachází včetně četnosti výskytu krajinných prvků.

Tabulka 2. Příklad klasifikace krajinného prvku mez

Kritérium		Stav	
I	Umístění vzhledem k hranicím pozemku	A	Uvnitř pozemku
		B	Na hranici pozemku (mezi pozemky)
II	Umístění vzhledem k vrstevnicím	A	Orientace po vrstevnici
		B	Orientace po spádnicí
III	Výskyt na svažitých pozemcích	A	Na rovinatém pozemku
		B	Na mírném svahu
		C	Na příkrém svahu
IV	Charakter vegetačního krytu	A	Travnatý povrch
		B	S ojedinělým nebo nízkým výskytem dřevin
		C	Částečně nebo zcela porostlá dřevinami

Význam krajinných prvků zohledňuje evropská legislativa, která uvádí jejich zachování jako jeden z povinných standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu. Z evropské legislativy vycházela metodika pro provádění kontroly podmíněnosti v ČR. Zahrnutí plochy KP do plochy zemědělské půdy, na kterou lze poskytovat podporu, umožňuje jejich cílenější ochranu. Ministerstvo zemědělství využilo možnosti poskytování podpor na plochu KP a implementovalo evidenci a ochranu krajinných prvků do kontrolního systému. Legislativa definuje na zemědělské půdě šest druhů krajinných prvků: mez, terasa, travnatá údolnice, skupina dřevin, stromořadí a solitérní dřevina. Novela zákona o zemědělství zavádí evidenci krajinných prvků a zakotvuje možnost poskytnutí podpor na plochy krajinných prvků. Je jasné, že pořízení databáze krajinných prvků v půdních blocích LPIS i mimo ně ponese přesný a významný přehled o stavu zemědělské krajiny v ČR. Neznamená to však současně, že takový kvantitativní přehled je dostatečný pro např. krajinné plánování nebo ochranu vod podle vodního zákona. Zde bude ještě nutné přihlídnout na další charakteristiky ekologicko-stabilizační funkce krajinných prvků. V následující tabulce č. 3 jsou uvedeny krajinné prvky s tímto významem a popisem, pro jaký účel by měla být zvažována platba na plochu, aby byla zajištěna správná funkce krajinného prvku.

Tabulka 3. Popis vybraných krajinných prvků, které mají významný vliv na uchování ekologicko-stabilizačních funkcí krajiny v ČR

Název	MJ	Výchozí fakta pro případnou platbu
1. Mokřad – území trvale nebo periodicky zvodnělé s mokřadní vegetací.	ha	Je třeba odlišit od vlhkých stanovišť a trvale podmáčených TTP, kde již je AEO. Z důvodu nejasného managementu nejdříve vyjasnit péči!
2. Prameniště – místa vývěrů podzemní vody a na ně navazující zvodnělé plochy.	ha	Vyloučit pastvu, hnojení, pesticidy, neodvodnit v blízkém pásmu (chráněno zákony č. 114/1992 Sb., 254/2001 Sb.)
3. Travnatá údolnice je tvořena travnatou plochou, která může být v různé míře porostlá dřevinami. V bloku tvoří většinou výběžek.	ha	Travnatou údolnici zahrnout do výměry bloku (SAPS) a rozšíření zatravnění kolem KP nad rámec současného stavu, možnost AEO, na pozemcích se svažitou ornou půdou.
4. Vodní tok – přírodně vytvořené koryto nebo technicky upravené a stabilizované koryto.	m	Je možno uplatnit existující AEO zatravnění kolem toku.
5. Vodní nádrž – uměle vytvořená plocha akumulace povrchové vody.	ha	Je možno uplatnit existující AEO zatravnění kolem toku.
6. Solitérní strom – samostatně rostoucí strom vyšší než 1,5 m.	ha	Významné KP (památné stromy) jsou chráněny a podporovány z MŽP.
7. Skupina dřevin – skupina dřevin rostoucích mimo lesní porost.	ha	Plochy skupin dřevin zahrnout do bloku. Ořez větví a likvidace nežádoucí sukcese.
8. Mez – hranice pozemků, většinou zatravněná, často s výskytem keřů.	ha	Zahrnout do bloku, platby SAPS, management není jednotný, mnoho druhů mezí.
9. Terasa – uměle vytvořená plocha ve svahu, technicky a biologicky.	ha	Široká škála opatření spíše investičního typu, která upravuje stavbu tělesa teras. Jedná se o jiný typ podpory – projekty MŽP nebo v rámci realizace KPÚ.
10. Stromořadí – liniová skupina stromů.	m	V bloku zahrnout do plochy, ale často je na hranici bloku i uživatele. Ořez větví.
11. Kamenné zídky a hromady	ha	Sloučit s mezí a zahrnout plochy v LPIS (SAPS).

KP – krajinný prvek, TTP – trvale travní porost, AEO – agro-envi opatření

Přiřazení krajinného prvku k půdním blokům a uživatelům

GIS analýzou v pilotním území tvořeným vybranými okresy České republiky bylo zjištěno, že většina plošných krajinných prvků (mez, skupina dřevin) má vazbu na jeden půdní blok nebo dva půdní bloky [3].

Tabulka 4. Vazba dvou krajinných prvků – mez a skupina dřevin – na půdní bloky

Počet krajinných prvků v pilotním území		Z toho počet půdních bloků s vazbou				
		na 1 PB	na 2 PB	na 3 PB	na 4 PB	více než 4 PB
Skupina dřevin	516	337	117	35	16	5
Mez	476	185	203	53	20	15

Přiřazení krajinného prvku je charakteristika krajinného prvku, která je přímo využitelná pro identifikaci krajinných prvků a hodnocení poškození krajinného prvku jako dotační podmínky. Současně je to předpoklad pro funkční dodržování a kontrolu standardu dobrých zemědělských a environmentálních podmínek. Velká většina plošných krajinných prvků má vazbu na jednoho nebo dva uživatele půdních bloků [3].

Tabulka 5. Vazba krajinných prvků na uživatele půdních bloků

Počet krajinných prvků v pilotním území		Z toho počet půdních bloků s vazbou				
		na 1 uživatele	na 2 uživatele	na 3 uživatele	na 4 uživatele	více než 4 uživatele
Skupina dřevin	516	395	97	21	3	-
Mez	476	298	145	23	9	1

Příkladem krajinného prvku, kdy je velmi časté, že se tento váže na dva nebo více uživatele půdních bloků je travnatá údolnice, viz obrázek 3.

Obrázek 3. Travnatá údolnice, která hraničí s dvěma uživateli



Zdroj: autor Smrček

Mimoprodukčními funkcemi se ve vztahu ke krajinným prvkům chápou především **protierozní funkce** (tj. ochrana půdy před vodní a větrnou erozí snížením erodibility půdy), **zvýšení retence vody v krajině** (tj. snížení odtoku vody z krajiny přírodě blízkými opatřeními podporou zvýšené infiltrace vody) a **udržení/zvýšení ekologické stability území a udržení/zvýšení biologické rozmanitosti** (druhová, ekosystémová).

Některé reálné situace v terénu budou muset mít metodickou podporu pro řešení jejich přiřazení k uživateli ve smyslu přiznání platby na plochu a krácení v případě poškození. Bude také žádoucí přesná specifikace toho, co je opravdu poškození, co ozdravný řez dřevin, kdy je na místě likvidace náletu dřevin a kdy se jedná o svévolné ničení zeleně, která plní důležitou funkci. Hranice mezi těmito rozdílnými postoji může být v reálu i obtížně dohledatelná a křehká.

Výsledky

Základní východiska pro hodnocení významu krajinných prvků

Význam krajinných prvků v zemědělské krajině závisí na těchto faktorech:

- druhu krajinného prvku,
- charakteristice krajinného prvku,
- místě výskytu krajinného prvku.

Pro každý krajinný prvek lze stanovit jeho význam s ohledem na jeho charakteristiku (popis) a místo jeho výskytu (kde se nachází, jeho bezprostřední okolí). Lze konstatovat, že význam krajinného prvku konkrétního druhu v zemědělské krajině je funkcí jeho charakteristiky a místa výskytu.

Pro krajinný prvek konkrétního druhu platí:

$$\text{význam } KP = f(\text{charakteristika } KP, \text{ místo výskytu } KP)$$

Pro krajinný prvek obecně platí:

$$\text{význam } KP = f(\text{druh } KP, \text{ charakteristika } KP, \text{ místo výskytu } KP)$$

Z výše uvedených závislostí vyplývá, že dva krajinné prvky stejného druhu mohou mít různý význam:

- při stejné charakteristice, ale různém místě výskytu,
- při odlišné charakteristice a současně stejném místě výskytu.

Tabulka 6. Příklady hodnocení významu meze

Charakteristika prvku	Charakteristika	Charakteristika
délka meze	dostatečná	nedostatečná
šířka meze	dostatečná	nedostatečná
orientace meze	po spádnicí	po vrstevnici
druh porostu meze	travní porost	výskyt dřevin
druh porostu meze	ojedinělý	zvýšený
kvalita dřevinného porostu meze podle stupně zapojení	zapojený	nezapojený
kvalita dřevinného porostu podle charakteru dřevin	vysoká biologická diverzita	nízká biologická diverzita
kvalita z hlediska ochrany přírody	součást maloplošného ZCHÚ	není součástí maloplošného ZCHÚ
uvnitř velkoplošného ZCHÚ	součást	není součástí
registrovaný významný krajinný prvek	výskyt v ptačí oblasti	součást evropsky významné lokality

Místo výskytu meze:

- charakteristika půdního bloku z hlediska kultury:
 - orná půda,
 - travní porost,
- charakteristika půdního bloku z hlediska sklonu:
 - rovina,
 - svah,
- četnost výskytu krajinného prvku v dané lokalitě:
 - ojedinělý výskyt (např. jedna mez na půdním bloku),
 - střední četnost výskytu (např. 2–3 meze na půdním bloku),
 - vysoká četnost výskytu (více než 3 meze na půdním bloku),
- vazba na ÚSES:
 - bez vazby,
 - s nízkým významem pro ÚSES,
 - možnost zapojení do ÚSES (např. jako lokální biokoridor),

- erozní ohroženost pozemku:
 - erozně neohrožená půda,
 - erozně ohrožená půda – vodní erozí,
 - erozně ohrožená půda – větrnou erozí.

Význam meze proti vodní erozi:

Nejnižší protierozní význam:

úzká mez na rovinatém pozemku na travním porostu

↓

Nejvyšší protierozní význam:

široká mez na velkém svahu s ornou půdou orientovaná po vrstevnici

Význam meze proti větrné erozi:

Nejnižší protierozní význam:

úzká mez travnatá na rovinatém pozemku s travním porostem

↓

Nejvyšší protierozní význam:

široká mez se zapojeným dřevinným porostem na rovinatém pozemku s ornou půdou v území ohroženém větrnou erozí

Význam meze pro ekologickou stabilitu:

Nejnižší význam:

úzká travnatá mez

↓

Nejvyšší význam:

široká mez se zapojeným dřevinným porostem

Přehled různých významů krajinných prvků

Krajinné prvky vyskytující se v zemědělské krajině mohou mít různé významy, které jsou dány charakteristikou krajinného prvku a místem výskytu krajinného prvku:

- krajinářský,
- estetický,
- biologický,
- význam pro ochranu přírody a krajiny,
- protierozní,
- protipovodňový,
- ekostabilizační,
- význam pro diverzitu krajiny.

Z přehledu významů krajinných prvků vyplývá, že:

- jeden krajinný prvek může mít více než jeden význam (např. dřevinami porostlá mez na svahu má protierozní význam, současně může mít ekostabilizační význam nebo biologický význam, popř. význam pro ochranu přírody a krajiny),
- některé krajinné prvky nemohou mít některé významy (např. krajinné prvky na rovinatém travnatém porostu nebo krajinný prvek, který není předmětem ochrany formou ZCHÚ nebo NATURA 2000).

Krajinářský význam

Krajinářský význam krajinných prvků je možno spatřovat v přínosu krajinných prvků k ochraně a tvorbě krajinného rázu (přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa nebo krajiny [1]). Přínos ke krajinnému rázu může být:

- pozitivní (např. skupiny dřevin v polích, meze porostlé dřevinami na svahu, solitérní stromy viz obrázek 5),
- negativní (příkladem negativního vlivu na krajinný ráz mohou být např. reklamní panely umístěné ve volné krajině),
- neutrální (krajinný prvek nepřispívá významnou měrou k ochraně nebo poškozování krajinného rázu, např. vzhledem ke svým rozměrům).

Na hodnocení krajinářského významu krajinných prvků má rovněž vliv vnímání krajinných prvků skupinami obyvatelstva (venkovské obyvatelstvo vnímá krajinu odlišně než městské obyvatelstvo, turista vnímá krajinu jinak než člověk zaměstnaný v dané krajině).

Estetický význam

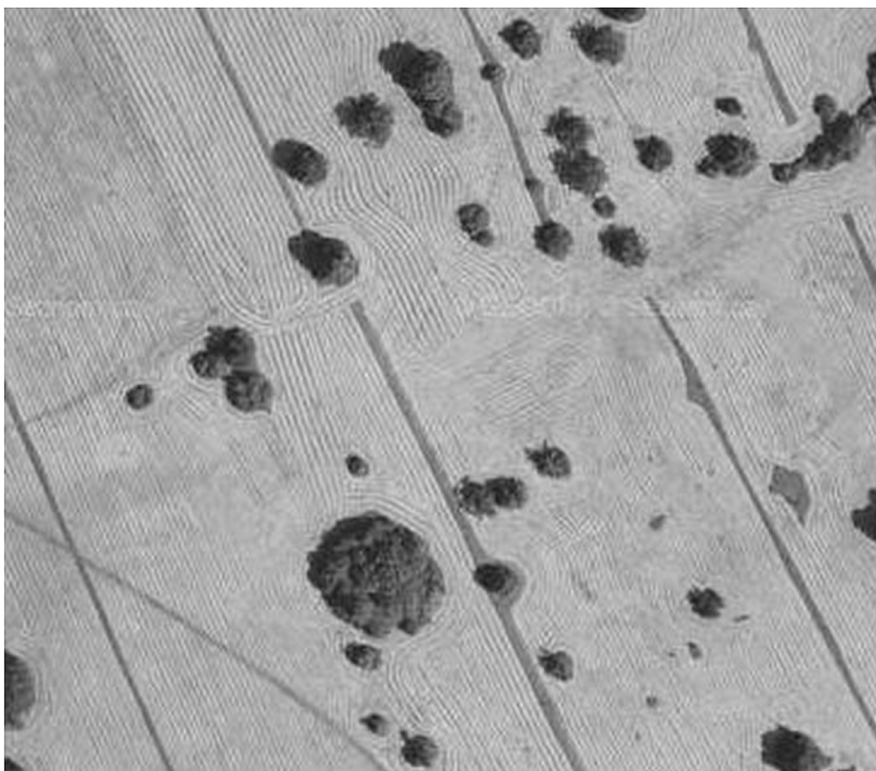
Estetický význam úzce souvisí s krajinářským významem, ale je omezen na menší prostorové měřítko, než je krajina (ilustrativní foto viz obrázek 4). Obdobně jako u krajinářského významu může být i estetický význam negativní nebo pozitivní.

Obrázek 4. Polní cesta s dřevinami – esteticky hodnotná část krajiny



Zdroj: autor Smrček

Obrázek 5. Solitérní dřeviny a skupiny dřevin



Biologický význam

Biologický význam krajinných prvků spočívá ve skutečnosti, že poskytuje stanovištní podmínky rostlinným a živočišným druhům. Biologický význam úzce souvisí s významem krajinných prvků pro biologickou diverzitu krajiny (druhová rozmanitost rostlinných a živočišných druhů). Z charakteristiky krajinných prvků a popisu míst jejich výskytu lze usuzovat na vysokou nebo nízkou druhovou rozmanitost krajinných prvků.

Význam pro ochranu přírody a krajiny

Význam krajinných prvků pro ochranu přírody a krajiny souvisí s biologickým významem krajinných prvků a týká se soustavy chráněných území

(ZCHÚ a NATURA 2000), kdy jednotlivé krajinné prvky jsou chráněným územím (popř. registrovaným významným krajinným prvkem) nebo jsou místem výskytu chráněných druhů rostlinných a živočišných druhů. Tímto významem se nemyslí význam krajinných prvků pro obecnou ochranu přírody. Tato část ochrany stanovíšť je v gesci MŽP a MZe.

Protierozní význam

Největší protierozní význam krajinných prvků je u krajinných prvků vázaných na svažitou ornou půdu. Podstata protierozního účinku krajinných prvků je založena na snížení hodnot erozního smyvu půdy z pozemku prostřednictvím:

- stabilizace drah soustředěného odtoku vody z pozemku (např. travnaté údolnice),
- přerušením délky svahu (např. protierozní mez orientovaná po vrstevnici),
- změnou vegetačního pokryvu na svahu (např. travní porost).

Srovnáním situace na ploše svažitého půdního bloku s krajinným prvkem a bez něj je možné vyčíslit částku ztráty půdy odnosem splavenin, tj. započtení nákladů na odstranění nežádoucích sedimentů (běžný způsob výpočtu likvidace škody způsobené erozí). Zde by mělo být také vyčísleno, jakou cenu má vlastní odplavená zemina. Další položkou jsou vlastní dřeviny KP a plocha, na které se KP nachází.

Protipovodňový význam

Protipovodňový význam krajinných prvků souvisí s protierozním významem krajinných prvků. Význam krajinných prvků před povodněmi spočívá ve:

- zvyšování retence vody v krajině (např. suché poldry, malé vodní nádrže),
- zvyšování infiltrace vody do půdy (např. zasakovací pásy).

Zvyšování retence a infiltrace vody v krajině přispívají k snížení negativního vlivu povodní, ale i například sucha.

Ekostabilizační význam

U ekostabilizačního významu krajinných prvků se jedná o příspěvek krajinných prvků k ekologické stabilitě krajiny. Některé krajinné prvky se mohou stát prvky územního systému ekologické stability (např. skupina dřevin – lokální biocentrum, dřevinami porostlá mez – lokální biokoridor). Vzhledem k velikostním

charakteristikám krajinných prvků se jedná většinou o lokální úroveň ÚSES. Vyčíslení takového významu je v praxi velmi složité v konečném důsledku až neproveditelné.

Význam pro diverzitu krajiny

Význam krajinných prvků pro diverzitu krajiny lze rozlišit na úrovni:

- druhové diverzity (souvinnost s biologickým významem krajinných prvků a významem krajinných prvků pro ochranu přírody a krajiny),
- ekosystémové diverzity (příspěvek krajinných prvků k ekosystémové rozmanitosti krajiny, souvinnost s krajinářským významem).

Oceňování významu krajinných prvků

Jednotlivé činnosti při oceňování významu krajinných prvků předpokládají vytvoření charakteristik a kategorizace krajinných prvků podle následujícího seznamu:

- **Stanovení charakteristiky krajinného prvku** s využitím katalogu charakteristik pro daný krajinný prvek (popis krajinných prvků s využitím třídění krajinných prvků).

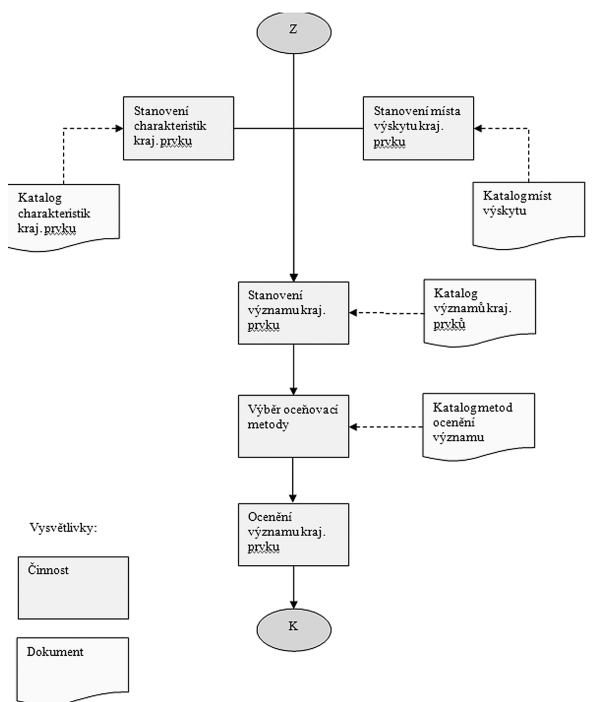
Ke každému krajinnému prvku v zemědělské krajině, který má být předmětem oceňování významu, je nezbytné stanovit vhodné charakteristiky, které budou odrážet popis těchto krajinných prvků (katalog krajinných prvků – krajinné prvky s charakteristikami a popisem).

- **Charakteristika místa výskytu krajinného prvku** s využitím katalogu popisných charakteristik místa výskytu krajinných prvků. Je nezbytné popsat místa výskytu krajinných prvků v zemědělské krajině zejména ve vazbě na půdní bloky a charakter zemědělské krajiny (katalog míst výskytů krajinných prvků).
- **Stanovení významu krajinného prvku** (s využitím katalogu jednotlivých významů krajinných prvků). Ke každému krajinnému prvku lze s ohledem na jeho charakteristiku a místo výskytu přiřadit význam (popř. významy) krajinného prvku z různých pohledů (s využitím katalogu významů krajinných prvků).

- **Výběr vhodné a dostupné oceňovací metody** při zohlednění charakteristiky a místa významu krajinného prvku. Pro ocenění významu jednotlivých krajinných prvků je nutno vybrat vhodnou oceňovací metodu (pokud je k dispozici) z katalogu oceňovacích metod.
- **Provedení ocenění významu krajinného prvku.** Aplikace vhodné oceňovací metody pro ocenění konkrétního významu jednotlivého krajinného prvku.

Oceňováním majetku se zabývá zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, který popisuje způsoby oceňování majetku a služeb. V § 1 tohoto zákona je uvedeno, že zákon neplatí pro oceňování přírodních zdrojů mimo les. Způsoby oceňování majetku jsou popsány § 2 zákona.

Obrázek 6. Postup při oceňování významu krajinných prvků



Pro oceňování krajinných prvků lze využít především podstaty dvou metod k oceňování majetku, nebo jejich kombinací a úpravami s časovou dimenzí.

- **Nákladový způsob** vychází z nákladů, které by bylo nutno vynaložit na pořízení předmětu ocenění v místě ocenění a podle jeho stavu ke dni ocenění. Podstata nákladového způsobu oceňování odpovídá ocenění nákladů na tvorbu krajinného prvku. Nákladový způsob úzce souvisí s krajinnotvorbou a tvorbou nových krajinných prvků (např. zakládání porostů formou výsadby, protierozní opatření, zakládání prvků ÚSES), kdy jsou známy náklady na pořízení krajinných prvků. Nákladový způsob ocenění je použitelný při oceňování hodnoty (charakteristiky krajinného prvku) krajinného prvku v době pořízení krajinného prvku. Hodnota krajinného prvku se mění v čase a v závislosti na péči o krajinný prvek. V závislosti na čase roste i význam krajinného prvku.
- **Výnosový způsob vychází** z výnosu z předmětu ocenění skutečně dosahovaného nebo z výnosu, který lze z předmětu ocenění za daných podmínek obvykle získat. Princip tohoto způsobu oceňování lze využít pro ocenění významu krajinných prvků, tj. přínosu, který krajinný prvek má (např. hodnocení protierozního významu krajinného prvku, tj. jeho přínosu ke snížení erozního smyvu zeminy, produkce nějakého produktu – např. dřeva, ryby apod.).

Využitím nákladového způsobu s následnou úpravou jejich hodnoty koeficientem v závislosti na čase od jejich založení (u krajinných prvků nově založených, kde jsou známy náklady na jejich založení), oceněním hodnoty krajinného prvku:

- využití stávajících oceňovacích metod
 - * oceňování zeleně,
 - * oceňování pozemků,
 - * oceňování vodních nádrží a rybníků,
 - * oceňování lesa,
 - * oceňování sadů a vinic.

Do této skupiny oceňovacích metod patří zejména metody oceňování pozemků (např. KPÚ), metody oceňování dřevin – solitérních dřevin, porostů dřevin, hodnocení sadovnické hodnoty stromů apod.

- vypracování nových oceňovacích metod.

- **Kombinace** nákladového způsobu (známe náklady na jejich ocenění upravené v závislosti na čase) a výnosového způsobu (zohlednění jejich významu – přínosu).

Pro účely oceňování pozemků při pozemkových úpravách se použije oceňovací předpis pro nemovitosti, tzn. zák. č. 151/1997 Sb. a vyhl. 545/2002 Sb. Krajinný prvek vždy leží na ploše zemědělské nebo ostatní půdy, proto je důležité znát také možnost, jak plochu úředně ocenit.

Základem pro ocenění zemědělského pozemku v KPÚ jsou bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ), jež jsou evidovány v číselných a mapových podkladech. Bonitovaná půdně ekologická jednotka vyjadřuje pětímístným číselným kódem hlavní půdní a klimatické podmínky mající vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení. Vždy se jedná o relativní vztažení produkční hodnoty zemědělského pozemku, nikoli o cenu absolutní nebo tržní.

Při oceňování zemědělských pozemků se použije základní cena za 1 m², která se zjistí podle BPEJ evidovaných v celostátní databázi a vztažených k zaměření skutečného stavu v terénu. Cena (kvalita) pozemku je tedy určena bonitou půdy a druhem pozemku.

U chmelnic, vinic, zahrad a pozemků s lesním porostem se v nárocích uvede cena pozemku a cena porostu odděleně a s členěním podle druhu porostu. Cena porostu, který se nachází na pozemcích nebo jejich částech, sloučených do půdních celků, se stanoví jako násobek výměry parcely nebo její části a průměrné ceny porostu na 1 m².

Nezemědělské pozemky (polní cesty, neplodná půda – remízky, mokřady, rokle) se ocení průměrnou cenou zemědělské půdy katastrálního území (vyhl. č. 463/2002 Sb.) a upraví přírážkou, popř. srážkou. Cena nesmí klesnout pod 0,7 Kč/m².

Metodika oceňování dřevin

Metodika oceňování dřevin se rovněž týká krajinných prvků, podle Agentury ochrany přírody a krajiny ČR je zpracovaná jako uživatelská příručka [6].

Účel oceňování dřevin je součástí arboristické praxe. Jako hlavní oblasti, ve kterých svou roli hraje vyčíslení hodnoty dřevin, může být pak použito při hodnocení KP na zemědělské půdě v rámci GAEC:

- vyčíslení škody vzniklé při nevhodném zásahu,
- potřebu stanovit adekvátní kompenzační opatření při kácení dřevin,

- rozhodovací proces při umísťování staveb (výběr nejhodnotnějších jedinců v rámci řešené plochy).

Legislativní rámec pro tyto oblasti vytváří především zákon o ochraně přírody č. 114/1992 Sb. a jeho prováděcí vyhláška č. 395/1992 Sb.

Dřeviny, a především stromy jsou značně specifickým předmětem oceňování [7]. Přestože se jedná o věci (nebo jejich součásti), k nimž lze nabýt individuální vlastnické právo, často je jejich obchodování na trhu vyloučeno reálně, čímž je vyloučena možnost zjištění jejich tržní hodnoty.

Jako prvky životního prostředí a veřejné statky mají dřeviny užitnou hodnotu pro neuzavřený okruh subjektů, které se však jen těžko mohou podílet na způsobu stanovení jejich tržní hodnoty, tedy alespoň v konkrétních případech. Zejména vzrostlé dřeviny prakticky nelze v reálném čase vyrobit, vypěstovat dospělého jedince je možné pouze v relativně dlouhém časovém úseku, navíc opět za významného působení přírodních procesů; tato skutečnost významně problematizuje využití objektivních teorií ceny, např. nákladové metody oceňování.

Protože pro daný účel oceňování KP nelze využívat předpisy o oceňování majetku (viz výslovná dílka § 1 odst. 2 zákona o oceňování majetku č. 151/1997 Sb.), je v rámci České republiky dlouhodobě využívána metodika odborně garantovaná Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR).

První verze tohoto metodického postupu byla zpracována v roce 1992 a tehdejší Českým ústavem ochrany přírody byla v roce 1993 doporučena státní správě i samosprávě pro použití ve správním a trestně-správním řízení. V roce 2005 proběhla první aktualizace metodiky v rámci zpracování metodiky [8]. Při této aktualizaci bylo přikročeno především k vyjasnění uživatelského rozhraní a k nápravě zásadních metodických nedostatků původního postupu. Součástí tohoto kroku vývoje byl zpracován i volně šiřitelný program MyPrice.

V roce 2007 bylo AOPK ČR zadáno zpracování další novelizace, jejímž účelem je jednoznačně definovat typ výpočtu jednotlivých použitých parametrů a rozkrytí vlastního pozadí oceňovacího postupu. Nositelem tohoto projektu byla společnost Safe Trees, s. r. o. Tým zpracovatelů byl široký a zahrnoval především odborníky z Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně a z Vyšší odborné školy zahradnické v Mělníku.

Při oceňování se vychází z jednotlivých dřevin, jejich taxomů, průměrů kmene, určuje se rod, druh dřeviny, stupeň poškození, stáří stromu a vypočte se hodnota. Pro zpracování seznamu taxonů stromů, keřů a popínavých dřevin byla využita nomenklatura upravená dle [9]. Postupuje se podle výpočtu základní bodové hodnoty, ceny rostlinného materiálu, ceny výsadbových prací, ceny pomocného materiálu a stanovení tabulkového objemu koruny.

Metodická příručka je používána k hodnocení poškození dřevin. Metodika obsahuje hodnocení solidních stromů i porostů. **Podle charakteru hodnoceného porostu je možné použít tři metodické postupy k vyčíslení jeho hodnoty.**

1. V případě taxonomicky a velikostně rozrůzněných skupin s plochou do 1 000 m² je skupina ohodnocena prostým součtem hodnocení jednotlivých dřevin, tvořících skupinu – viz hodnocení solitér v předchozí části metodiky. Vstupní hodnoty jsou tedy shodné se vstupními hodnotami oceňování solitérních stromů.
2. V případě taxonomicky a velikostně homogenních skupin s plochou do 1 000 m² se postupuje metodou vzorníků. Jedná se především o skupiny stromů s vyšším počtem jedinců na jednotku plochy, které mají podobné hodnocené parametry. Bude zjištěn počet jedinců konkrétního druhu spadajících do dané tloušťkové třídy. Základní jednotkou pro výpočet ocenění je průměrná hodnota taxonu dřeviny v konkrétním intervalu tloušťkové třídy – vzorník. Vzorník získáme oceněním minimálně 15 stromů a stanovením průměrné hodnoty pro každou tloušťkovou třídu v rámci každého taxonu. Na základě počtu exemplářů daného taxonu a průměrné hodnoty vzorníku v jednotlivých tloušťkových třídách bude stanovena celková hodnota taxonu. Součtem celkových hodnot jednotlivých taxonů pak bude vypočtena konečná hodnota skupiny dřevin.
3. V případě větších skupin (nad 1 000 m²) přibližně stejnověkého porostu s úzkým druhovým spektrem, lze použít k hodnocení metodu zkusných ploch. Umístění a počet zkusných ploch bude odpovídat výše uvedené definici. Pomocí metodického postupu 1 či 2 (viz výše) bude stanovena hodnota dřevin na zkusné ploše. Hodnota celého porostu pak bude stanovena jako proporcionální hodnota po přepočtu plochy skupiny na plochu celého porostu.

Diskuze a závěry

Práce na vytvoření kategorizací vyžaduje týmovou expertní práci, která může být zahájena v rámci výzkumných nebo tematických úkolů a také hodnocení může sloužit širší odborné i laické veřejnosti.

K vytváření nových krajinných prvků přitom mohou zemědělci, ale i třeba obce či neziskové organizace využít Operačního programu Životní prostředí,

konkrétně podprogramu „Obnova krajinných struktur“. Program je spolufinancován z větší části z peněz EU a Ministerstva životního prostředí. Z Operačního programu Životní prostředí lze čerpat dotace například na výsadbu a obnovu remízků, alejí, solitérních (osamocených) stromů, větrolamů, břehových porostů, zatravnění polních cest nebo na ošetření a péči o památné stromy.

Tento článek vznikl za finanční podpory Výzkumného záměru JU v Českých Budějovicích, Zemědělské fakulty MSM 6007665806 a výsledků řešení grantu Ministerstva zemědělství České republiky, Národní agentury pro zemědělský výzkum, QH 92298 Systém přírodě blízkých protierozních a protipovodňových opatření a jeho optimalizace v procesu pozemkových úprav.

Reference

- [1] NOVOTNÁ, D. et al. *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. Praha : MŽP, Enigma, 2001. 399 s. ISBN 80-7212-192-8.
- [2] *Technická podpora implementace podmínek dobrého zemědělského a ekologického stavu*. Část B : krajinné prvky. Opava : Ekotoxa Opava, 2006. Studie pro MZe ČR, Řídící orgán HRDP.
- [3] TROJÁČEK, P.; BROKL, M.; FLASAR, J.; AUSFICÍR, J.; SMRČEK, L. *Digitalizace a klasifikace krajinných prvků na pilotním území v návrh pro ČR*. Studie pro MZe ČR, Řídící orgán HRDP, 2006.
- [4] TRANTINOVÁ, M. Závěrečná zpráva projektu ILUP Pomoraví. *Urban. a územní rozvoj*. Č. 5, sam. příl. Venkov. 2006. S. 60–62,1.
- [5] TRANTINOVÁ, M. Rural development, landscape and effect of common agricultural policy. *Proceedings 4th International Scientific Conference „New Dimensions in the Development of Society 2008“*. Jelgava : LLU SZF Jelgava, 2008. ISBN 978-9984-784-92-2.
- [6] *Safe Trees*. Rosice : Safe Trees, s. r. o. [online]. Dostupné z WWW: <<http://www.safetrees.cz/sluzby/hodnoceni-stavu-stromu/ocenovani-stromu-a-keru.html>>.
- [7] KOLAŘÍK, J. a kol. *Oceňování dřevin mimo les*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009. ISBN 978-80-87051-72-6.
- [8] KOLAŘÍK, J. a kol. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les - II*. Vlašim : ČSOP, 2005. 710 s. ISBN 80-86327-44-2.
- [9] KOBLÍŽEK, J. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. *Journal of Forest Science Sursum*. Praha : Česká akademie zemědělských věd, 2002. 48, 2002 (11): 475–481. ISSN 1212-4834.

Použité zdroje

1. Kontrola podmíněnosti cross compliance 2010 : Průvodce zemědělce kontrolou podmíněnosti [online]. *Eagri.cz*. Praha : MZe ČR, 2010. Dostupné z WWW: <http://eagri.cz/public/web/file/49910/Pruvodce_zemedelce_Kontrolou_podminenosti_pro_rok_2010.pdf>.
2. Česko. Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 463 ze dne 22. října 2002, kterou se stanoví seznam katastrálních území s přiřazenými průměrnými základními cenami zemědělských pozemků. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2002, částka 160, s. 8514. ISSN 1211–1244.
3. *Operační program životního prostředí pro období 2007-2013* [online]. Praha : MŽP ČR, 2007. Dostupný z WWW: <<http://www.strukturalni-fondy.cz/Upload/Programovy-dokument-OP-ZP>>.
4. ČSFR. Zákon č. 114 České národní rady ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů České a slovenské federativní republiky*. 1992, částka 28, s. 666–692.
5. ČSFR. Vyhláška ministerství životního prostředí České republiky č. 395 ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů České a slovenské federativní republiky*. 1992, částka 80, s. 2212–2246.
6. Česko. Zákon č. 151 ze dne 17. června 1997 o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování). In *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 54, s. 2868–2877.

Landscape Elements on Farming Land, Approaches and Methods of Evaluation and Valuation

This study focuses on natural landscape elements on farming land, especially landscape elements of natural physique inhered in soil blocks and/or at the borders of soil blocks. Significant landscape elements are protected from waste, demagages and economic threats by the public notice of the Department of Environment Nr. 395/1992 Sb. based on the nature and landscape protection law. The aim of this study is to provide a landscape elements valuation methods

overview and to summarize landscape elements questions in the context of conditionality control. Conclusions of this study can be used as an inspiration for the endorsement of the planting of trees and bushes on farming land in the form of line and surface planting, which contributes to increase the biodiversity, fragmentation and ecological stability of the landscape in any given region. Planting accompanied with protective grassing, also contribute very effectively to decrease the danger of erosion in the region and increase the aesthetic value of the landscape.

Keywords: landscape element, soil block, classification of landscape elements, landscape protection

Kontaktní adresa:

Ing. Marie Trantinová, Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Masarykova třída 16, 746 01 Opava, e-mail: trantinova.marie@uzei.cz

Několik poznámek k problematice horizontálních nosných prvků na jejich kontaktu s podporami

Radimír Novotný

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Príspevok se zabývá analýzou napjatosti na kontaktu vodorovných nosných ohýbaných prvků (trámů, nosníků či desek) s jejich podporami, zejména pak přibližným řešením tohoto napětí jak z hlediska jeho velikosti, tak i jeho rozložení. V článku jsou obsažena určitá praktická doporučení a návody, jak postupovat při výpočtech kontaktního napětí za některých základních okolností.

Klíčová slova: spojitý trám, vetknutý trám, jednostranně vetknutý trám, pevné a pružné uložení, podpory, dokonalé a částečné vetknutí, kloubové uložení, kontaktní napětí, zhlaví trámu

Úvod

V běžné technické praxi bývají nosné ohýbané prvky zřídka podopřeny tak, aby je bylo možno pokládat za „dokonale“ bodově podepřené. Avšak, i kdybychom takovouto idealizaci o lokálních podepřeních skutečně přijali, stěží by se je podařilo realizovat „ideálními“ (to je jednoduchými či dvojnými) klouby, popř. „dokonalým“ vetknutím. Tato skutečnost je ovšem více patrna v pozemním stavitelství (zejména v případě uplatnění klasických nekovových nosníků) než ve strojírenství (popř. též v inženýrském stavitelství s využitím subtilních kovových prvků), kde se lze přeci jen více přiblížit idealizaci podepření tak, jak předpokládá teoretická mechanika. A tak u reálných, relativně širokých podpor (stěny, pilíře apod.) bývá obtížné přesně definovat místo teoretické podpory,

tedy i reakce v ní, jehož (co možná nejpřesnější) stanovení je nezbytné k vyšetření průběhu vnitřních sil v nosníku; bezpečně je vlastně známo jen to, že teoretická podpora se nalézá někde uvnitř intervalu daného délkou uložení ohýbaného prvku. Naštěstí však bývá délka uložení, popř. šířka podpory relativně velmi malá vzhledem k rozpětím, takže „chyba odhadu“ polohy teoretické podpory mívá pro stanovení vnitřních sil v nosníku zpravidla zanedbatelný význam. Rovněž v případě vetknutí bývá problematické stanovit jeho míru, takže hovoříme spíše o nedokonalých (např. pružných) vetknutích či kloubech apod., přičemž zejména v tomto případě má realistické vystižení uvažované míry zásadní význam pro stanovení vnitřních sil v trámu nebo desce.

Nejde však jen o namáhání ohýbaného nosníku; co nejpřesnější vystižení působisté reakce (a tedy i akce v podpoře) má snad ještě větší důležitost z hlediska míry excentrického namáhání jeho podpory normálovou silou. Velikost reakce i její teoretická poloha jsou v zásadě odvoditelné z průběhu kontaktního napětí v uložení ohýbaného prvku. To zase souvisí se statickým schématem i geometrickými proporcemi konstrukčního elementu, jakostí materiálů na vzájemném kontaktu a s vystižením fyzikálního modelu interakce v uložení (eventuálně včetně reologických okolností). Za snad nejjednodušší model spolupůsobení ohýbaného prvku s podporou v uložení lze považovat winklerovskou představu, že totiž míra zatlačení podpory je lineárně úměrná velikosti kontaktního napětí v uložení.

Pokud bude v následujícím textu pojednáváno o pružném uložení ohýbaného nosníku v podpoře, resp. o jeho elastickém vetknutí, budeme tím mít především na mysli velmi vysoký stupeň jeho odporu proti zatlačení, resp. velice tuhé pružné „upnutí“. Nepůjde zde tedy např. o řešení spojitých nosníků či rámu na pružných (bodových) podporách za účelem stanovení vnitřních sil tak, jak je o tom pojednáno např. v [1] resp. [2] apod., jako spíše o distribuci popř. redistribuci v zásadě již známých reakcí do kontaktních napětí podporované konstrukce.

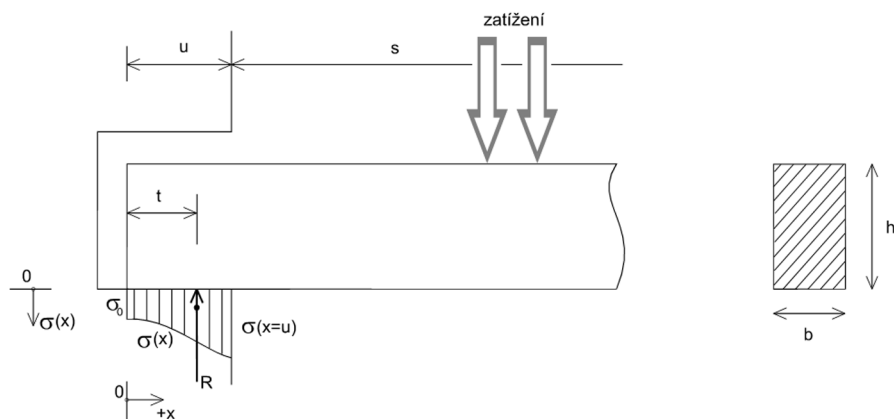
Přibližné stanovení kontaktního napětí v podpoře na konci trámu resp. desky s volným zhlavím

Budeme uvažovat o napjatostní situaci v krajním nevetknutém uložení ohýbaného horizontálního prvku, lhostejno, zda jde o konstrukci staticky určitou (prostý nosník) či neurčitou (např. spojitý nosník), a tedy předpokládat, že zhlaví prvku buď nebude obezděno (resp. obetonováno) vůbec, takže mu je v uložení umožněno jisté (byť nepatrné) plné pootočení – případ dřevěných trámů, anebo částečně fungující obezdění zhlaví – případ železobetonových trámů a desek (popř. též ocelových traverz) při „malých“ délkách jejich uložení a nevel-

kých nadezděních nad krajními podporami, takže v nich lze připustit nanejvýš jen částečné vetknutí, jehož (zpravidla zanedbatelná) míra je ale značně nebulosní. V obou těchto případech lze prakticky uvažovat prosté kloubové podepření (tzv. „dvojný kloub“, popř. „prosté podepření“), přičemž v prvním z nich jaksi „přesně“, zatímco v druhém jen s „dostatečnou přesností“, ale s tím, že exaktní lokalizace těchto teoretických podepření zůstává rovněž neurčitou.

Rozložení kontaktního napětí $\sigma(x)$ v podpoře pod uložením volného, neobezděného zhlaví ohýbaného prvku bude ovlivněno především délkou tohoto uložení. Při „krátkých“ uloženích, to je uloženích, jejichž délka u se řádově (zdola) blíží výšce h ohýbaného prvku, popř. odpovídá cca 3 až 8 % světlosti s , se kontaktní napětí konstituuje podle Obr. 1.,

Obr. 1. Rozdělení kontaktního napětí v podpoře za „krátkého“ prostého uložení.



přičemž platí, že $\sigma_0 \rightarrow 0$, $\sigma_0 \geq 0$, (tlak σ zde budeme pokládat za kladnou veličinu) a $\sigma_{max} = \sigma(x = u) \succ \sigma_0$, či spíše $\sigma_{max} \succ \sigma_0$. Velikost reakce je přitom dána vztahem

$$R = b \cdot \int_0^u \sigma(x) \cdot dx, \quad (1)$$

to je velikostí objemu napjatostního prismatu, a její lokalizaci udává (podle Varignonovy věty) vzorec

$$t = \frac{\int_0^u \sigma(x) \cdot x \cdot dx}{\int_0^u \sigma(x) \cdot dx}. \quad (2)$$

Průběh funkce $\sigma(x)$ však není (až na rámcový geometrický tvar) obecně známý. Například, za uvažování Winklerova modelu lineárně pružného uložení zhlaví trámu na podporu, viz též Obr. 2., bychom snadno dospěli pro $x \in \langle 0; u \rangle$ k obyčejné diferenciální rovnici čtvrtého řádu s konstantními koeficienty tvaru

$$\frac{d^4 w(x)}{dx^4} + \frac{k}{EJ} \cdot w(x) = \frac{1}{EJ} \cdot q(x), \quad (3)$$

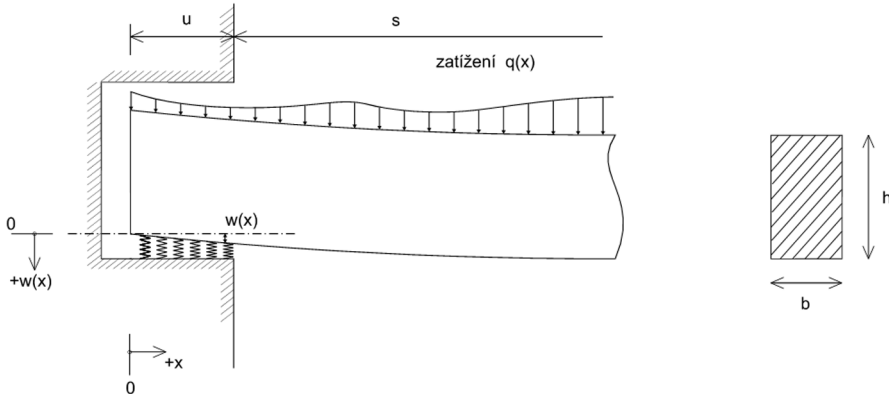
kde $w(x)$ je funkce elastického zatlačení zhlaví do podpory [m],

$q(x)$ je funkce zatížení ohýbaného nosníku nad podporou [N/m],

EJ představuje tzv. ohybovou tuhost trámu [Nm^2] a

k je součinitel stlačitelnosti v podpoře [N/m^2].

Obr. 2. Winklerovský model prostého uložení zhlaví ohýbaného prvku.



Obecný integrál této nehomogenní rovnice je pak

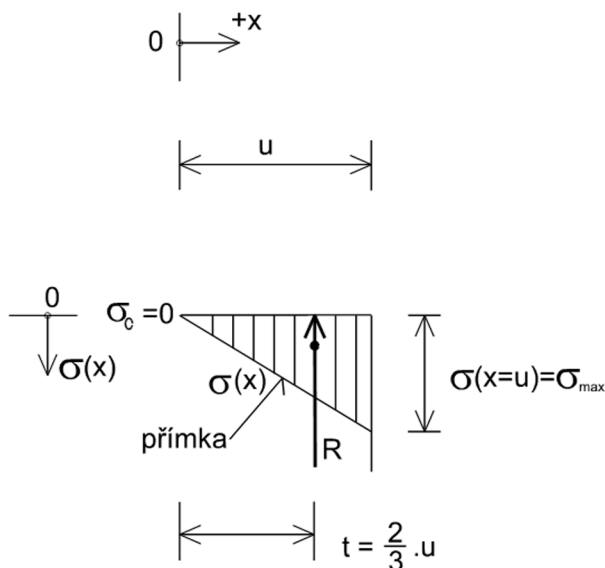
$$w(x) = C_1 \cdot \exp(\beta \cdot x) \cdot \cos(\beta \cdot x) + C_2 \cdot \exp(\beta \cdot x) \cdot \sin(\beta \cdot x) + \\ + C_3 \cdot \exp(-\beta \cdot x) \cdot \cos(\beta \cdot x) + C_4 \cdot \exp(-\beta \cdot x) \cdot \sin(\beta \cdot x), \quad (4)$$

k němuž je ještě nutno přičíst tzv. partikulární řešení rovnice (3) vzhledem k její pravé straně. Tím je zřejmě např. funkce $w_0(x) = \frac{1}{k} \cdot q(x)$ za běžně splnitelného předpokladu (spojité zatížení se obvykle předpokládá ve tvaru jednoduché algebraické funkce) $\frac{d^4 q(x)}{dx^4} = 0$, což lze ihned ověřit dosazením do (3). Přitom $\beta = \sqrt[4]{\frac{k}{4 \cdot EJ}}$ a C_1, C_2, C_3 a C_4 jsou příslušné integrační konstanty, které se stanoví ze soustavy 4 lineárních rovnic pro odpovídající okrajové podmínky. Pro hledanou funkci kontaktního napětí by pak vyšlo na intervalu $\langle 0; u \rangle$

$$\sigma(x) = \frac{k \cdot \bar{w}(x)}{b}, \quad (5)$$

kde b je šířka ohýbaného nosníku (např. trámu) na kontaktu s podporou a $\bar{w}(x) = w(x) + w_0(x)$. Se zanedbatelnou chybou lze však pro náš případ přijmout předpoklad lineárního „trojúhelníkového“ rozložení funkce $\sigma(x)$, viz Obr. 3.

Obr. 3. Lineární rozložení kontaktního napětí pod prostým podepřením „krátkého“ zhlaví ohýbaného nosníku.



Poznamenejme, že předpoklad možného „lichoběžníkového“ rozložení funkce $\sigma(x)$ v uložení „krátkého“ zhlaví by odpovídal spíše podpoře s vyšší mírou poddajnosti (viz uvedené předpoklady).

V Obr. 3. vychází ze vztahu (1) výraz $\sigma(x = u) = \sigma_{max} = \frac{2 \cdot R}{u \cdot b}$ (pozor na velikost tohoto „koncentrovaného“ napětí na lici podpory!) a z (2) pak snadno $t = \frac{2}{3} \cdot u$, přičemž

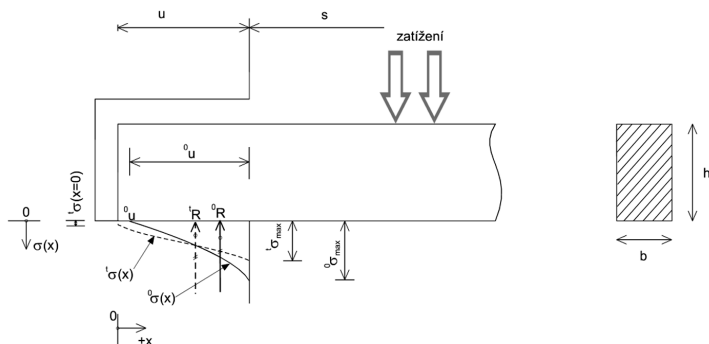
$$\sigma(x) = \frac{2 \cdot R}{u^2 \cdot b} \cdot x. \quad (6)$$

V běžnějším případě, že zhlaví trámu je sice volné, ale délka jeho uložení je již o něco větší než v předchozím případě (přibližně $u \approx h$ až $2 \cdot h$, popř. $u \approx 0.1 \cdot s$ až $0.17 \cdot s$), dochází nejprve k takovému rozdělení kontaktního napětí ${}^0\sigma(x)$, že je líc podpory zpočátku poněkud přetížen, zatímco část konce prostého uložení trámu je jakoby nevyužita, anebo využita jen velmi malou měrou. V důsledku dotvarování však s časem poklesne napjatost u líce podpory, zato uložení dozná svého využití ve své plné délce, takže pozice reakce se od líce podpory poněkud oddálí a teoretické rozpětí se (prakticky ale zanedbatelně) zvětší, viz Obr. 4. V něm zřejmě pro reakce platí

$${}^0R = b \cdot \int_{(u-{}^0u)}^u {}^0\sigma(x) \cdot dx = {}^tR = b \cdot \int_0^u {}^t\sigma(x) \cdot dx \quad (7)$$

a také ${}^0\sigma_{max} \succ^t \sigma_{max}$ při $u \succ^0 u$, přičemž ${}^t\sigma(x = 0) \rightarrow 0$
a ${}^t\sigma_{max} \succ^t \sigma(x = 0) \geq 0$.

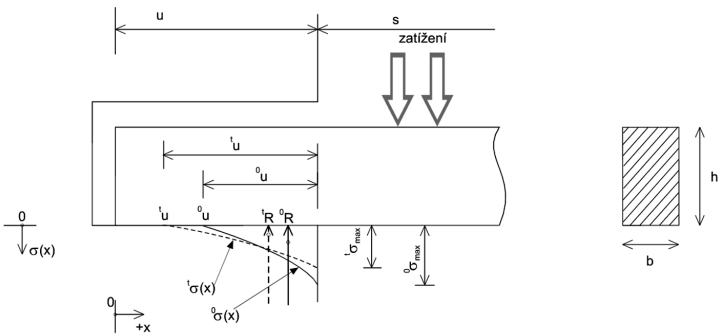
Obr. 4. Schéma redistribuce kontaktního napětí v prostém uložení volného zhlaví ohýbaného prvku za „běžných“ okolností.



Při ještě delších volných, prostě uložených zhlaví trámů nedojde zpravidla k plnému využití celé délky jejich uložení ani po redistribuci kontaktního napětí, viz Obr. 5., v němž při ${}^0\sigma_{max} > {}^t\sigma_{max}$ a $u > {}^t u > {}^0 u$ pro reakce platí

$${}^0 R = b \cdot \int_{(u-{}^0 u)}^u {}^0 \sigma(x) \cdot dx = {}^t R = b \cdot \int_{u-{}^t u}^u {}^t \sigma(x) \cdot dx \quad (8)$$

Obr. 5. Schéma redistribuce kontaktního napětí v prostém uložení volného zhlaví ohýbaného prvku za „dlouhých“ uložení.



Opět, v případě „běžných“ i „dlouhých“ uložení lze doporučit rozložení kontaktního napětí na způsob trojúhelníků odpovídajících základem spíše než podle lichoběžníků.

Z poznatků formulovaných v tomto odstavci vyplývá, že pro „krátké“ délky uložení volného zhlaví trámu jakožto prostého nosníku je možno počítat s teoretickým rozpětím již od asi 1,02- až 1,025násobku světlosti, pro „běžná“ uložení téhož nosníku s volnými zhlavími lze počítat s teoretickým rozpětím cca 1,03- až 1,08násobku světlosti, a ani u „dlouhých“ uložení zhlaví tento násobek pravděpodobně nepřekročí hodnotu 1,11. Poznamenejme, že uvedené násobky se ještě zvětší v případě „prostých“ uložení spojitých trámů přenásobením koeficientem $\delta \approx 1.01$ pro „krátká“ uložení, $\delta \approx 1.025$ pro „běžná“ uložení a $\delta \leq 1.034$ pro „dlouhá“ uložení, přičemž tyto hodnoty součinitele δ lze považovat spíše za vyšší (bezpečnější).

Přibližné stanovení kontaktního napětí v podpoře na konci trámu resp. desky s vetknutým zhlavím

Přikročíme k analýze kontaktního napětí v podpoře ohýbaného prvku, jehož zhlaví je nadezděno či obetonováno. V takovém případě již podpora působí buď jako vetknutí dokonalé, anebo částečné. Dokonalým vetknutím budeme rozumět zejména „dlouhé“ zhlaví trámu nebo desky, které je buď nadezděno dostatečně vysokým sloupcem masivního nosného zdiva (např. pro vetknuté schodišťové stupně se dříve považovalo za bezpečné nadezdění takové, které bylo nejméně 2 m vysoké), zejména pak zdivem nesoucím shora jedno nebo více podlaží, anebo které je zabetonováno do nějaké masivní konstrukce, aniž by v něm ovšem mohlo dojít k pootočení. Částečným vetknutím pak budeme mít na mysli jakýsi stav mezi vetknutím dokonalým a výše pojednaným prostým podepřením volného zhlaví, který lze též charakterizovat jako pružné či poddajné vetknutí.

Za příklad dokonalého vetknutí, které je teoreticky zcela tuhé (nepoddajné), můžeme považovat schéma, které je nakresleno na Obr. 6., na němž uplatníme elementární principy technické mechaniky (s využitím tzv. superpozice).

ného dokonalého vetknutí jen pro skutečně velmi dlouhá vetknutí. Podle Obr. 6 se snadno zjistí, že

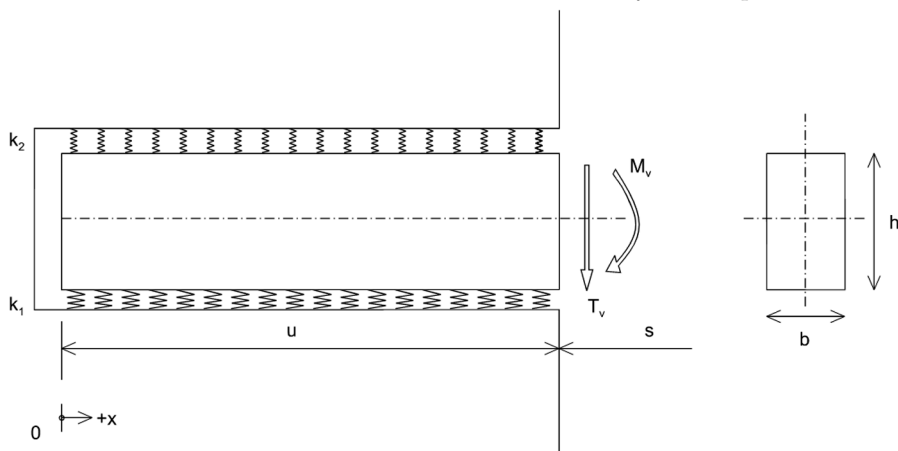
$$t = \frac{u}{2} + \frac{|M_v|}{|T_v|}, \quad (10)$$

odkud plyne i ekvivalence nerovností $t \leq u$ a $l \geq s$. Tak například pro oboustranně vetknutý nosník, který je plně a rovnoměrně spojitě zatížen intenzitou p , vychází $|M_v| = \frac{1}{12} \cdot p \cdot s^2$ a $|T_v| = \frac{1}{2} \cdot p \cdot s$. Podmínka $l \geq s$ tu pak podle (10) žádá splnění $u \geq \frac{s}{3}$. Pro stejně zatížený jednostranně vetknutý nosník identické svět-

losti jako v předchozím případě pak vychází $|M_v| = \frac{1}{8} \cdot p \cdot s^2$ a $|T_v| = \frac{5}{8} \cdot p \cdot s$ a je zapotřebí již $u \geq \frac{2}{5} \cdot s$, a konečně např. pro konzolu vyložení s zatíženou plným spojitým rovnoměrným zatížením p analogicky vyjde $u \geq s$ atd.! Je evidentní, že takto teoreticky vypočtené (enormní) délky vetknutí lze jen stěží v praxi dodržet. Proto i při eventuálním uplatnění vztahu (9) lze „opatrně“ doporučit navzdory teoretickému výsledku (10) osvědčenou podmínku $l \geq s$ s tím, že pro

jednostranně vetknuté nosníky bereme (orientačně) $t \in \left\langle \frac{u}{2}; \frac{2}{3} \cdot u \right\rangle$, anebo se při (přibližném) určování l opřít o dílčí výslednici reakčních složek $+^M R$ a $+T_v$, viz Obr. 6. Uvedený zidealizovaný výpočet ale např. nedbá spolupůsobení čela vetknutého zhlaví s materiálem, do něhož je nosník vetknut, změn v rozdělení kontaktního napětí s časem (podle předpokladu při zachování $|M_v|$ ve vetknutí) apod. Nicméně pro vytváření dalších modelů fungování dokonalého vetknutí prozatím chybí dostatek věrohodných podkladů, a tak jiné způsoby simulování této vazby nejsou zpravidla spolehlivé a mají spíše spekulativní charakter. Určitou výjimkou mezi nimi by však mohl reprezentovat simulační model dokonalého vetknutí, který je založen na shora avizované winklerovské myšlence, viz Obr. 7., a který (ovšem jen za určitých okolností) dává přijatelné výsledky.

Obr. 7. Winklerovská simulace dokonalého vetknutí ohýbaného prvku.



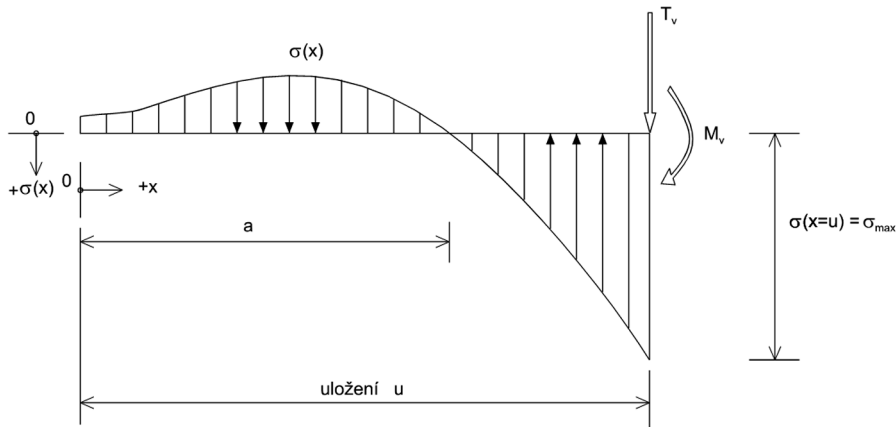
Pro situaci na Obr. 7., v němž je třeba chápat naznačené vnější (zobecnělé) síly M_v a T_v jako akční síly ve vetknutí, pak snadno odvodíme obyčejnou homogenní diferenciální rovnici ohybové čáry (opět s konstantními koeficienty) pro $x \in \langle 0; u \rangle$ jako

$$\frac{d^4 w(x)}{dx^4} + \frac{k_1 + k_2}{EJ} \cdot w(x) = 0, \quad (3a)$$

(rovnice popisující příbuzné fyzikální jevy, a jsou tedy podobného typu jako vztah (3a), jsou odvozeny, analyzovány a řešeny např. v [3]) s řešením ve tvaru (4), kde $k_1 \gg k_2$ (k_2 lze u stavebních konstrukcí prakticky zanedbat a $k_1 \approx 15000$ až $650000 \text{ N} \cdot \text{cm}^{-2}$). Je třeba ovšem upozornit, že vztah (3a) je jen „pomocným“ prostředkem ke stanovení průběhu kontaktních napětí $\sigma_1(x) = \frac{k_1 \cdot w(x)}{b}$ (tlaků) a $\sigma_2(x) = \frac{k_2 \cdot w(x)}{b}$ (tahů), viz též význam rovnice (5). Křivka $w(x)$ proto vůbec nesouvisí s reálnou čarou přetvoření skutečného ohýbaného nosníku v poli (mimo vetknutí): $w(x = u) \neq 0$ a $\frac{dw(x = u)}{dx} \neq 0$, přičemž pro $x = 0$ platí $M = 0$ a $T = 0$. Výsledné tlakové „reakční“ napětí $\sigma(x) = \sigma_1(x) - \sigma_2(x)$ v dokonalém vetknutí pak má pro „rozumné“ délky vetknutí u charakteristický průběh, jak je ukázáno na Obr. 8. Pro příliš „malá“ vetknutí u totiž enormně vzroste σ_{max} u líce podpory, pro „velká“ u zase vycházejí (oscilující) napětí $|\sigma(x)|$ v intervalu $0 \leq x < a$, $a < u$, až příliš (nerealisticky) malá. Ur-

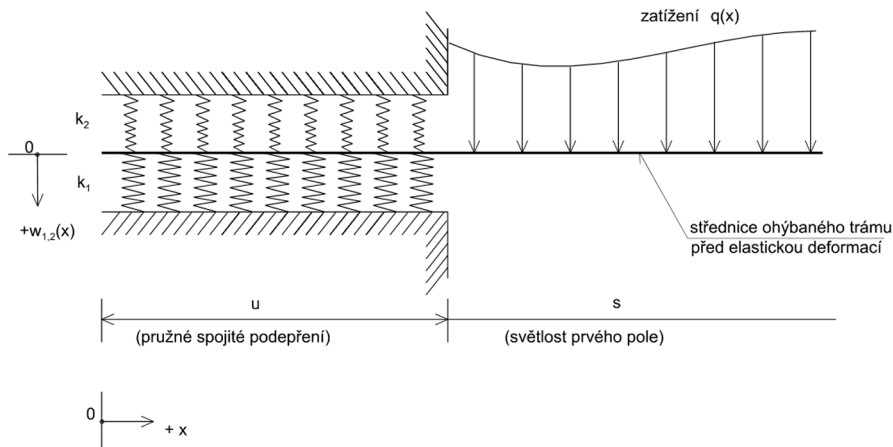
čítá praktická doporučení, pokud jde o „rozumné“ délky vetknutí v souvislosti s „použitelností“ winklerovského řešení, může čtenář najít např. v [4].

Obr. 8. Charakteristický průběh rozložení kontaktních tlakových napětí v dokonalém vetknutí pro přiměřenou délku vetknutí za winklerovských okolností.



Ve skutečnosti se dokonalého vetknutí podaří v praxi docílit jen zřídka, a tak je třeba uvažovat jen jistou jeho míru $\xi \leq 1$. Částečné vetknutí bude tedy v podpoře indukovat ohybový moment $\xi \cdot M_v \leq M_v$, což ale předpokládá určité pružné pootočení nosníku v místě jeho nedokonalého vetknutí. V tomto případě je možné se opřít o schéma na Obr. 6., v němž ale uplatníme jen moment $\xi \cdot M_v$, který aplikujeme i v (9). Tato okolnost ovšem „přiblíží“ působíště sil R a T_v , což poněkud oslabí rozpaky týkající se neurčitosti kolem teoretického rozpětí za „krátkých“ vetknutí, viz zejména důsledky vzorce (10), v němž rovněž užijeme namísto M_v pouhou redukci $\xi \cdot M_v$. Poznamenejme ale, že odhad velikosti koeficientu ξ je značně nebulosní, a tedy i problematický. Opět i pro případ částečných vetknutí lze zajisté aplikovat winklerovskou představu, viz též Obr. 9.

Obr. 9. Winklerovská simulace částečného vetknutí.



V takovém případě je třeba pracovat nejméně se dvěma diferenciálními rovnicemi (totiž v závislosti na počtu polí jednostranně částečně vetknutého nosníku). Tak pro elasticky „sevěřený“ interval $0 \leq x \leq u$ bude platit

$$\frac{d^4 w_1(x)}{dx^4} + \frac{k_1 + k_2}{EJ} \cdot w_1(x) = 0, \quad (3b)$$

a v intervalu dalšího pole $u \leq x \leq u + s + t^*$ platí

$$\frac{d^4 w_2(x)}{dx^4} = \frac{q(x)}{EJ} \quad (11)$$

atd. Řešení (3b) je tvaru (4) a řešení (11) určuje vztah

$$w_2(x) = \frac{1}{EJ} \cdot \langle \int \{ \int [\int (\int q(x) \cdot dx + C_5] \cdot dx + C_6 \} \cdot dx + C_7 \} \cdot dx + C_8 \rangle \quad (12)$$

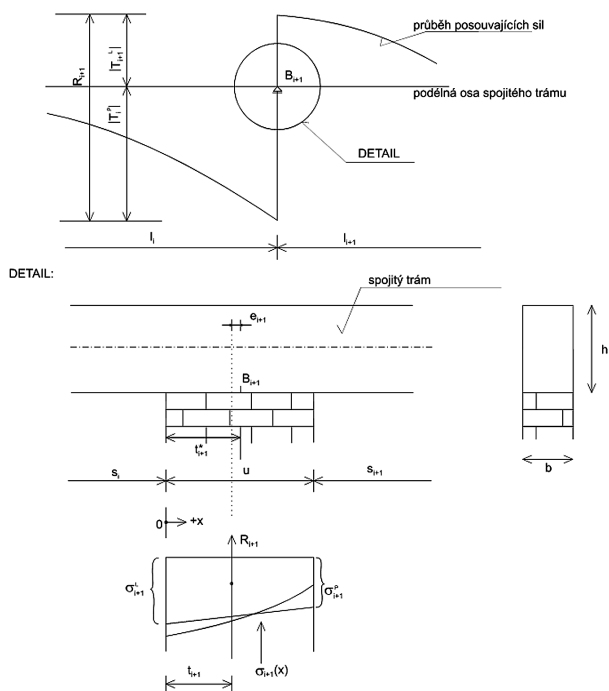
atd. Předpokládáme přitom, že $EJ = konst.$ a že t^* udává analogicky k Obr. 1. polohu výslednice v následující teoretické podpoře (kdy běžně a patrně $t^* \prec u \prec s$ a v případě volného konce konzoly by bylo $t^* = 0$). Okrajové podmínky pak budou: pro $x = 0$ je $M_1 = 0$ a $T_1 = 0$, pro $x = u$ je $M_1 = M_2$, je $T_1 = T_2$, je $w_1 = w_2$ a je $\frac{dw_1}{dx} = \frac{dw_2}{dx}$ atd. Z hořejšího výkladu lze ovšem očekávat, že naznačené řešení udávající ohybové momenty $M_1(x = u) = M_2(x = u) = \xi \cdot M_v \leq M_v$ (srovnej s Obr. 7.) reprezentuje vlastně

jen částečné vetknutí, které zároveň zaručuje i spojitost příslušných derivací ohybové čáry v obou uvažovaných intervalech při jednotné volbě kartézské soustavy souřadnic.

Přibližné stanovení kontaktního napětí nad vnitřní podporou spojitého nosníku

Uvažujme horizontální ohýbaný spojitý trám, který se pne přes několik rozpětí nestejných světlostí a který je podpírán v relativně širokých uloženích. Na Obr. 10. je nakreslen určitý vnitřní výsek takového spojitého nosníku i s podporou, v níž je třeba realisticky odhadnout intenzitu kontaktního napětí a upřesnit lokalizaci reakce.

Obr. 10. Schéma k vyšetření kontaktního napětí nad vnitřní podporou spojitého nosníku.



Jsou-li dány světlosti polí s_i a s_{i+1} (předpokládejme přitom, že $s_{i+1} \prec s_i$), pak můžeme s „dostatečnou“ přesností určit (viz též závěr druhé kapitoly) i teoretická rozpětí $l_{i+1} \prec l_i$ a stanovit také pro daná zatížení polí posouvající síly T_i^P a T_{i+1}^L v uvažované střední (teoretické) podpoře B_{i+1} , jejíž pozici přibližně udává vztah $t_{i+1}^* \approx \frac{u}{2}$. Předpokládejme, že bude také platit $|T_{i+1}^L| \prec |T_i^P|$. Reakci v této podpoře lze pak vyjádřit jednak jako

$$R_{i+1} = |T_i^P| + |T_{i+1}^L| \quad (13)$$

a jednak analogicky podle (1)

$$R_{i+1} = b \cdot \int_0^u \sigma_{i+1}(x) \cdot dx. \quad (1a)$$

Funkce kontaktního napětí $\sigma_{i+1}(x)$ není sice známa, ale je k očekávání, že bude klesající a „hladká“. Zajisté se nedopustíme velké chyby, budeme-li ji linearizovat klesající přímkou („lichoběžníkové“ rozdělení napětí), takže vyjádříme

$$R_{i+1} = b \cdot u \cdot \frac{\sigma_{i+1}^L + \sigma_{i+1}^P}{2}. \quad (14)$$

Když nyní v uvažované $(i + 1)$ podpoře přijmeme (intuitivně, resp. hypoteticky) i předpoklad, že poměr krajních posouvajících sil bude stejný jako poměr odpovídajících krajních kontaktních napětí neboli

$$\frac{\sigma_{i+1}^L}{\sigma_{i+1}^P} = \frac{|T_i^P|}{|T_{i+1}^L|}, \quad (15)$$

lze z rovnic (13), (14) a (15) odvodit vztahy

$$\sigma_{i+1}^P = \frac{2 \cdot (|T_{i+1}^L| + |T_i^P|)}{b \cdot u \cdot \left(1 + \frac{|T_i^P|}{|T_{i+1}^L|}\right)} \quad (16)$$

a

$$\sigma_{i+1}^L = \frac{|T_i^P|}{|T_{i+1}^L|} \cdot \frac{2 \cdot (|T_{i+1}^L| + |T_i^P|)}{b \cdot u \cdot \left(1 + \frac{|T_i^P|}{|T_{i+1}^L|}\right)} \quad (17)$$

kteří dávají realistické, v praxi osvědčené výsledky.

Ihned z nich lze verifikovat, že pro $|T_i^P| = |T_{i+1}^L|$ podle očekávání vyjde $\sigma_{i+1}^P = \sigma_{i+1}^L = \frac{2 \cdot T_i^P}{b \cdot u} = \frac{R_{i+1}}{b \cdot u}$ a například pro $|T_{i+1}^L| \rightarrow 0$ bude i $\sigma_{i+1}^P \rightarrow 0$ a zároveň také $\sigma_{i+1}^L \rightarrow \frac{2 \cdot R_{i+1}}{b \cdot u}$. Snadno také stanovíme polohu výslednice R_{i+1} (všechna kontaktní napětí pokládáme za kladná):

$$t_{i+1} = \frac{\sigma_{i+1}^L + 2 \cdot \sigma_{i+1}^P}{3 \cdot (\sigma_{i+1}^L + \sigma_{i+1}^P)}, \quad (18)$$

která je přeci jen přesnější, než „prvý“ odhad t_{i+1}^* . Excentricitu v $(i+1)$ podpoře pak udává vztah $e_{i+1} = \frac{u}{2} - t_{i+1}$.

Samozřejmě i ve střední $(i+1)$ podpoře, viz Obr. 10., můžeme předpokládat elastické winklerovské „sevrění“ spojitého trámu, a to zcela analogicky, jak bylo ukázáno na Obr. 9. I v takovém případě by se postupovalo obdobně, jak bylo vysvětleno v závěru třetí kapitoly.

Závěr

V předloženém příspěvku byly diskutovány a analyzovány některé okolnosti týkající se podepření resp. uložení ohybaných horizontálních nosníků, zejména pak takových, u nichž je sporné, popř. nejasné, kde jsou lokalizovány teoretické (bodové) podpory a jak se distribuuje kontaktní napětí v uložení. Pozornost byla přitom věnována „prostému“ uložení volného zhlaví v závislosti na jeho délce, dokonalému i částečnému vetknutí a situaci v (relativně širokém) vnitřním podepření nosníku spojitého. Byly vyloženy dva klasické způsoby vyšetřování kontaktní napjatosti v uložení, z nichž použití toho, který slove „winklerovský“ (a který je také mnohem pracnější), bylo (z úsporných důvodů) ukázáno spíše rámcově; zde odkazujeme čtenáře na [3], [4] a [5].

Je třeba zdůraznit, že na rozložení vyšetřovaného napětí v podpoře mohou mít vliv vedle (zde blíže neanalyzovaných) reologických okolností i lokální imperfekce v uložení (zejména materiálová nestejnorodost podloží, jeho případná kontaktní nesouvislost se zhlavím, popř. další náhodné jevy). Nicméně, přes značnou neurčitost všech těchto okolností, lze pokládat shora doporučované analytické způsoby za „dostatečné“ spolehlivé a relativně jednoduché. Podle zkušeností autora se ukazuje, že rozdílnost způsobů v odhadu teoretických délek rozpětí může vést k „chybám“ ve velikostech ohybových momentů řádu asi 2 až 5 procent.

Reference

- [1] NOVÁK, O. *Stavební mechanika I*. Praha : SNTL, 1955.
- [2] NOVÁK, O.; JÍLEK, A.; HARVANČÍK, J.; SOBOTA, J. *Stavební mechanika I*. Praha : SNTL/SVTL, 1965.
- [3] NOVOTNÝ, R. *Kruhové válcové skořepinové konstrukce za některých speciálních okolností*. Praha, červen 2001. Doktorská disertační práce.
- [4] DOBROVOLNÝ, B. *Pružnost a pevnost*. Praha : Česká grafická Unie, a. s., 1944.
- [5] HOŘEJŠÍ, J. *Nosník na pružném podkladě*. Praha : SNTL (ČMT), 1958.

A Few Notes on Horizontal Carrying Elements Problems at Their Contact with Supports

The article focuses on stress analysis at the contact of horizontal carrying bended elements (girders, beams or plates) with their supports, especially on the approximate quantity and distribution solutions of this type of stress. In the article, some practical recommendations and instructions are included, as in how to proceed in the case of calculating the contact stress in some essential conditions.

Keywords: continuous girder, fixed girder, single-sided fixed girder, drive fit and elastic bearing, supports, rigid and incomplete fixing, hinged fitting, contact stress, girder mouth

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Radimír Novotný, DrSc., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: novotny@mail.vstecb.cz

NOVOTNÝ, R. Několik poznámek k problematice horizontálních nosných prvků na jejich kontaktu s podporami. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 262–278. ISSN 1802-503X.

Optimalizace integrované ochrany v povodí Loučky

Aleksandra Ručková Sala¹, Svatopluk Korsuň¹,
Miroslav Dumbrovský¹, Jana Podhrázská²

¹Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství krajiny

²Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, oddělení Brno

Abstrakt

Článek se zabývá otázkou řešení protierozní a povodňové problematiky. Jeho hlavním cílem je návrh variantní integrované ochrany a organizace území v ploše povodí, kterým dojde ke snížení negativních účinků povrchového odtoku, jehož následkem dochází ke vzniku erozních a transportních procesů, a který je zdrojem vzniku četných povodňových situací. Ochrana území musí začínat v ploše povodí realizací přírodně blízkých opatření, která umožňují zpomalení a snižování povrchového odtoku. Tu část, kterou nebude možné zadržet v ploše povodí, je nutné transformovat pomocí vodohospodářských prvků technického charakteru.

Výběr nejvhodnější kombinace protierozních a protipovodňových opatření v ploše povodí je proveden pomocí řešení sestaveného optimalizačního modelu OMIAP.

Klíčová slova: eroze půdy, integrovaná ochrana území, kritérium optimality, ochrana intravilánu, optimalizační model, povodně, povrchový odtok, protierozní opatření

Úvod

Společnost v posledních letech dosáhla významného obratu ve vnímání povodňové problematiky především díky negativním zkušenostem v posledních letech.

Českou republiku v letech 1997, 2002, 2006, 2009 a také letos zasáhly ničivé povodňové události, které vedly ke ztrátám na lidských životech. U řady odborníků tak vyvolaly otázky ohledně dalšího postupu v řešení protipovodňové problematiky. Důležitým mezníkem je vnímání rozdílů mezi povodněmi z regionálních a lokálních (přívalových) srážek [1], od kterých se odvíjí způsoby ochrany území.

Až doposud se totiž uplatňovaly postupy orientované na tradiční technický postup, který spočíval převážně v budování ochranných nádrží, zkapacitňování koryt vodních toků, budování nových a navyšování stávajících hrázových systémů, řízené inundace nebo aplikace mobilních prvků ochrany [2]. Účinnosti těchto prvků spočívala především v ochraně proti regionálním srážkám. Tento trend je patrný také v řadě okolních zemí, například v sousedním Polsku [3]. Druhým přístupem je aplikace integrovaného uceleného systému opatření, která jsou realizovaná v první řadě v ploše povodí jako komplexní systém protierozní a protipovodňové ochrany [4]. Vhodným a v podmínkách ČR jediným nástrojem je realizace těchto prvků v procesu pozemkových úprav.

Tyto dva přístupy nejsou v rozporu, naopak na sebe navazují. Opatření v ploše povodí přispějí ke snížení nepříznivého účinku povrchového odtoku (především při lokálních – přívalových srážkách) potažmo k redukci erozních procesů, snížení množství transportovaných splavenin a zvýšení retenční schopnosti krajiny [5]. Tento názor je v souladu se závěry prací Jozefaciuka [6], který uvádí, že největším zásobníkem na vodu je půda, potažmo povodí samé.

Významná jsou zejména organizační a agrotechnická opatření spočívající v aplikaci protierozních technologií. Plošné zatravnění, vytvoření zasakovacích pásů, stabilizované dráhy soustředěného odtoku (zatravněné údolnice) napomáhají infiltraci vody do půdy. Navazující biotechnická opatření bezpečně odvedou koncentrovaný povrchový odtok do hydrografické sítě. Současně se těmito opatřeními zvyšuje ekologická stabilita krajiny a dotváří její ráz, protože vedle své základní funkce – protierozní a protipovodňové (kdy dojde k přerušení dráhy odtoku) – mají jednotlivé prvky spolu s doprovodnou zelení i význam z hlediska krajinné estetického a ekologického. Systém liniových protierozních prvků v kombinaci se zelení může fungovat v krajině i jako nezbytná součást lokálních biokoridorů a tvořit tak základ územních systémů ekologické stability krajiny (ÚSES).

Po přírodě blízkých protipovodňových opatřeních v ploše povodí by měla navazovat opatření charakteru vodohospodářského a hydrotechnického (která se uplatní především při regionálních srážkách) s využitím buď stávajících vodních děl, nebo by měla být podle potřeby území navrhována nová opatření technického charakteru [7; 8].

Materiál a metody

Charakteristika území

Vymezené povodí Loučky leží v Olomouckém kraji v okrese Šumperk, přibližně 4 km východně od města Zábřeh na Moravě. Povodí o velikosti 38,53 km² je asymetrické, vějířového tvaru s koeficientem $\alpha = 0,361$, je vymezeno nadmořskými výškami 268,0–694,0 m n. m. a spadá do klimatických regionů MT9 – mírně teplá, mírně vlhká, vrchovinná oblast a MT10 – mírně teplá, vlhká vrchovinná oblast. Okrajově, svým východním cípem, zasahuje povodí Loučky také do klimatického regionu CH7 – mírně chladný, vlhký [9]. Severní část povodí zasahuje do hlavního masivu Hrubého Jeseníku, jižní část končí v nivě řeky Moravy v horní části Hornomoravského úvalu.

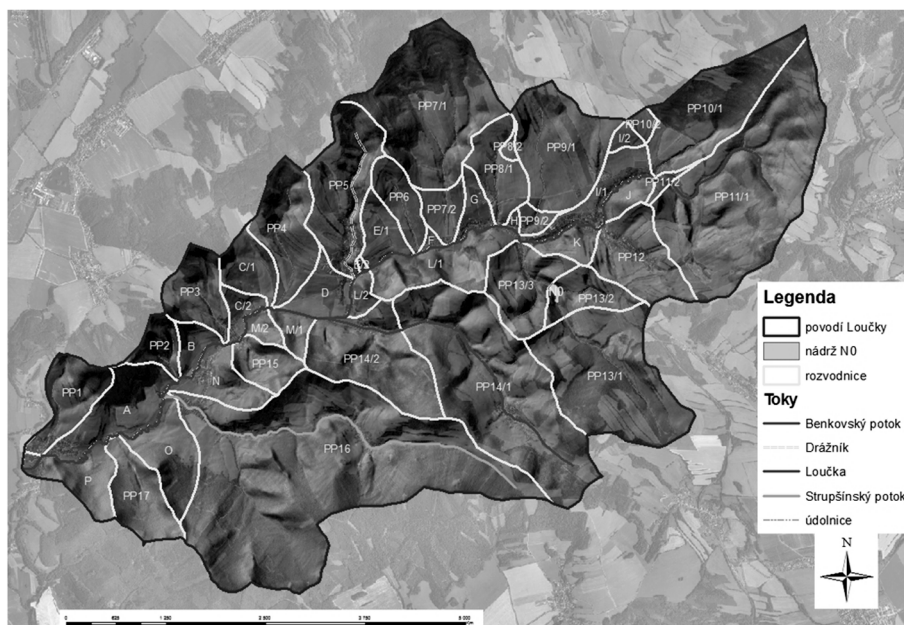
Hlavní vodotečí je vodní tok Loučka (ČHP 4-10-02-050), která pramení pod Mladoňovským vrchem (546,9 m n. m.). Protéká obcemi Hrabšíšín, Dlouhomilov, Brníčko a Lesnice ve směru severovýchod–jihozápad. Horní tok je bystřinného charakteru, kdy protéká úzkým údolím, které se na středním a dolním toku rozšiřuje až na poměrně plochou nivu u ústí do Virošovského náhonu, který je zaústěný do řeky Moravy [2]. Hlavními přítoky jsou zleva Strupšínský potok (ČHP 4-10-02-051) a Benkovský potok, zprava pak Drážník, které ústí do Loučky v Brníčku, resp. v Dlouhomilově.

V povodí Loučky se nachází závlahová nádrž Hrabšíšín, jejímž hlavním účelem je akumulace vody pro závlahy. Současně plní i funkci protipovodňovou, rekreační a slouží k chovu ryb. Jedná se o homogenní sypanou zemní hráz lichoběžníkového profilu se sklonem návodního líce 1 : 3 a sklonem vzdušního líce 1 : 2. Návodní svah je zpevněn kamenným pohozením, vzdušní zatravněním. Výpustné a přelivné zařízení tvoří funkční objekt. Nádrž je situovaná na levostranném přítoku Loučky.

Celé povodí toku Loučka bývá vystaveno přívalovým deštům z úvalu Malé Hané a také ze středního Pomoraví. Nejvíce postižená bývá levá stana povodí, a to hned z několika příčin. První z nich jsou místní topologické, geomorfologické a klimatické podmínky, kdy velká část území je přímo vystavena směru přívalových srážek (JJZ), převládajícím deštovým západním větrům a je zde značná sklonitost terénu. Druhým důvodem je antropogenní vliv, kdy díky nevhodnému způsobu využití území (malá plocha lesů, nevhodná druhová skladba, malé procento zatravněných ploch aj.) a nevhodnému způsobu obhospodařování zemědělských pozemků (např. nedodržování konturové orby na prudkých svazích, vyloučení pěstování erozně nebezpečných plodin aj.) dochází k rychlé koncentraci srážkových vod. Následkem bývá intenzivní eroze na

orné půdě, transport splavenin a jejich ukládání na místech s menším sklonem v údolích.

Obr. 1 Přehledná situace povodí Loučky s vyznačenými podpovodími.



Zdroj: Závěrečná zpráva k projektu INTERREG III B – CADSES za rok 2006 [2].

Optimalizace návrhu opatření

Optimalizační postup integrované ochrany území před škodlivými účinky vod představuje univerzální nástroj, použitelný pro jakékoliv území nebo povodí. Nastíněný postup umožňuje nalézt optimální kombinaci ze všech možných zpracovaných alternativ protierozních a vodohospodářských opatření každé konkrétní lokality v daných podmínkách. Výhoda postupu spočívá také v tom, že se nemusí jednat o lokality využívané pouze zemědělsky. Do řešení lze pojmout i lokality na lesních anebo urbanizovaných územích, popř. soubory lokalit na různých územích [7].

Obecný postup řešení

Níže bude popsán obecný postup řešení, který byl také použit v rámci projektu č. QC1292 „Optimalizace systému komplexních opatření pro minimalizaci nepříznivých účinků povrchového odtoku v povodí a jeho aplikace v procesu pozemkových úprav“ (Korsuň v [10]).

Úloha optimalizace návrhu systému integrované ochrany území v řešeném území vyžaduje pečlivou a relativně pracnou přípravu, kdy je nezbytné zpracovat variantní návrhy dílčích organizačních, agrotechnických, biotechnických a technických opatření na jednotlivých lokalitách zájmového území. Ke všem těmto variantám se stanoví hydrogramy přímého odtoku vody z návrhové srážky, erozní smyvy, hmotné škody a ekonomické újmy, které vzniknou realizací ochranných opatření, a jejich náklady. Zpracují se alternativy vodohospodářských opatření na všech úsecích vodních toků a variantní návrhy retenčních ochranných nádrží, přičemž vodními toky jsou myšleny i jednotlivá biotechnická opatření jako svodné kanály, průlehy a dráhy soustředěného odtoku v údolnicích [11].

Po zpracování variantních návrhů všech opatření následuje výběr jejich nejvhodnější kombinace. Vzhledem k tomu, že pro některé prvky systému je nutno nalézt optimální dimenze, je možno definovat vysoký počet (a při spojitém řešení až nekonečný počet) možných kombinací. Vyhodnocení tedy nelze provádět ručně, a proto bylo nutné použít optimalizační model integrované ochrany území – OMIAP – Optimizing Model od Integrated Area Protection. Model byl sestaven na bázi smíšeně diskrétního programování (Korsuň v [10]) a jeho základem jsou obecně formulované dílčí modely:

1. dílčí model ochranných opatření na jednotlivých lokalitách zájmového území,
2. dílčí model nádrže.

Pro každou optimalizační úlohu se předem definuje jedno nebo i více kritérií optimality, kterým je nutno přiřadit váhy, pokud budou působit současně. Tato kritéria mohou být ekonomická, ekologická, vodohospodářská, sociální aj. a musí být jednoznačně kvantifikovatelná.

V modelu OMIAP bylo zvoleno kritérium optimality maximální ochrany zastavěných částí intravilánu s vynaložením minimálních prostředků. Je to kritérium složené ze tří současně působících dílčích ekonomických kritérií:

- Minimalizace průměrných ročních ztrát, které vznikají plošnými a soustředěnými odtoky srážkových/povodňových vod. Uvažují se materiální škody; omezující podmínkou úlohy je nepřípustnost ztrát na lidských životech. Minimalizují se škody na majetku vlivem povodí a také škody způsobené naplavením orné půdy.
- Minimalizace průměrné roční ekonomické újmy v zemědělské produkci, která je způsobena realizací navrhovaných ochranných opatření na zemědělských pozemcích,
- Minimalizace průměrných ročních nákladů na provoz a údržbu navrhovaných biotechnických a vodohospodářských opatření včetně odpisů.

Protože všechna tři kritéria lze vyčíslit v průměrných ročních hodnotách, lze jim přisoudit stejné váhy 1 : 1 : 1. Zvolená kritéria jsou v modelu formulována jako tzv. účelová funkce.

Optimalizační matematický model je soustavou rovnic, které vyjadřují chování daného systému. Proměnné veličiny popisují strukturu systému a dimenze jeho jednotlivých prvků. Nerovnice, které se zde vyskytují, jsou v průběhu řešení s využitím doplňkových proměnných převedeny do formy rovnic. Výše zmíněné dílčí modely byly vytvořeny v modelovacím a výpočtovém systému GAMS (General Algebraic Modeling System), a to v obecné formě (Korsuň v [10]), takže jich lze využívat k modelování kteréhokoli systému integrované ochrany území.

Jako modelové bylo vybráno podpovodí PP9, které bývá ohrožováno vodní erozí a povodněmi z přívalových srážek. Je zde vhodný profil pro umístění nádrže N2 (z tohoto důvodu bylo PP9 rozděleno na dvě lokality první, PP9/1 představuje vlastní povodí nádrže, druhá, PP9/2 je lokalita pod nádrží až k ústí toku Loučka) a dále je uvažováno s převodem vody ze sousedních podpovodí (PP8/2 a PP10/2+I/2) pomocí dvou nově navržených průlehů. V dalším textu bude do pojmu PP9 zahrnut celý systém podpovodí na lokalitách PP9/1, PP9/2, PP8/2, PP10/2+I/2.

Po odzkoušení navrženého modelu v malém podpovodí bude možné sestavit a otestovat model pro řešení integrované ochrany v rámci celého povodí Loučky.

Příprava podkladů

V rámci řešení modelu OMIAP lokality PP9 byly použity modely dva: dílčí model ochranných opatření v zájmovém území (A) a dílčí model nádrže (B) nádrže N2. Pro jejich sestavení a řešení bylo nutné:

- zpracovat alternativní návrhy protierozních a protipovodňových opatření na základě stanoveného výpočtu erozního ohrožení území pro $R=20 \text{ MJ} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{cm} \cdot \text{h}^{-1}$,
- kvantifikovat míru erozního ohrožení pro alternativní návrhy protierozních a protipovodňových opatření pro jednotlivé přítoky,
- stanovit návrhovou srážku pro lokální déšť,
- stanovit hydrologické charakteristiky – objem odtoku a kulminační průtok (pro všechny alternativní návrhy) včetně jejich hydrogramů a provést jejich rozčlenění do ČI,
- vyčíslit náklady v průměrných ročních hodnotách k jednotlivým alternativním návrhům – náklady na odtěžení splavenin, investiční a provozní náklady na biotechnická opatření, ekonomické újmy, které vyplývají z omezení zemědělské činnosti (újma vzniklá např. vyloučením pěstování širokořádkových plodin,
- zpracovat alternativní návrhy vodohospodářských opatření – velikost (objem) nádrže, výška hráze, kapacita spodní výpusti a bezpečnostního přelivu a příslušné konzumční křivky,
- vyčíslit náklady v průměrných ročních hodnotách k jednotlivým alternativním vodohospodářským návrhům – vlastní náklady a ekonomická újma způsobená zábořem půdy na tato opatření,
- stanovit kritérium optimality.

Řešením optimalizačního modelu bude umožněno vybrat ze všech zpracovaných alternativních návrhů protierozních opatření v povodí nejvhodnější kombinaci a v případě nádrže její parametry. Bude tak zaručena míra ochrany území za předpokladu minimalizovaných nákladů.

Kvantifikace míry erozního ohrožení

Kvantifikace míry erozního ohrožení byla stanovena v prostředí GIS s využitím nástroje zonal statistics a metody výpočtu USLE2D. Výsledkem je množství smyté půdy ($\text{t} \cdot \text{rok}^{-1}$) v důsledku erozní činnosti.

Zpracování alternativních návrhů opatření

Po stanovení erozního ohrožení území byl proveden návrh opatření. Pro potřeby testování modelu v podpovodí PP9 zvoleno sedm alternativ protierozních (PEO) a protipovodňových opatření (PPO).

Tab. 1) Alternativy protierozních a protipovodňových opatření v PP9

Č.alt.	Popis	Snížení erozního ohrožení pod ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)
1	stávající stav	
2	VENP na veškeré orné půdě	
3	návrh	4
4	návrh	3
5	návrh	2
6	návrh	1
7	TTP na veškeré orné půdě	

Pozn. Návrhem je myšlena kombinace organizačních a agrotechnických, biotechnických a lesotechnických opatření v ploše povodí. Alternativy (1–7) byly zpracovány pro stav bez nádrže a s nádrží (rozlišení je zajištěno indexem *a* nebo *b*).

Výběr navrhované srážky a hydrologické charakteristiky

Pro výpočet kulminačních průtoků a objemu odtoku byla vybrána lokální srážka se stoletou periodicitou a výškou 100 mm.

Pro každý variantní návrh v podpovodí (1a–7b) byl stanoven kulminační průtok a objem odtoku metodou CN křivek v implementaci modelu DesQ-MAXQ [12]. Průběh předpokládaných objemů odtoků byl rozčleněn do patnáctiminutových časových intervalů.

Vyjádření škod

Pro každou alternativu navrhovaných opatření byly vyčísleny náklady. Jedná se o průměrné roční hodnoty vlastních a investičních nákladů na biotechnická opatření. Dále byly vyčísleny škody v ploše povodí vlivem eroze, škody na intravilánu a ekonomická újma.

Škody v ploše povodí vlivem eroze byly vyjádřeny ve vztahu nákladů nutných na odtěžení sedimentů. S využitím hydrologických nástrojů v prostředí GIS bylo stanoveno množství smyté zeminy v rámci celé testované lokality. Část

těchto sedimentů (vyjádřených v poměru odnosu SDR) se dostává do hydrografické sítě nádrží nebo jiných prvků, ze kterých se musí odtěžit. Jako poměr odnosu SDR byla uvažována hodnota 75 %. Toto navýšení oproti hodnotám uváděným v jiných literaturách (např. [13]) bylo provedeno na základě průzkumu v řešeném povodí i jiných modelových a řešených územích – např. Hovorany, Želetice aj. Dosavadní zkušenosti totiž ukazují, že množství sedimentů jsou vyšší než v literatuře uváděné hodnoty. Tento fakt je způsoben skutečností, že odtěžení sedimentů bude nutné provést nejenom ve vodních tocích nebo nádržích, ale také v silničních a cestních příkopech, průlezech a v intravilánu. Podle zkušeností totiž často dochází k zanášení například místních a účelových komunikací nebo státních silnic. Objemová hmotnost zeminy byla uvažována $1,6 \text{ t/m}^3$.

Škody na intravilánu se týkaly hodnocení potencionálních povodňových škod pro objekty pozemních staveb a byly provedeny podle postupů stanovených v závěrečné zprávě k projektu QC0300 „Metodika stanovení potenciálních povodňových škod“ [14]. Škoda je stanovena jako podíl ze 100% zasažených podlaží v závislosti na hloubce.

Ekonomická újma vyplývá z omezení zemědělské produkce vlivem návrhu organizačních (plošné zatravnění), agrotechnických a biotechnických (průlehy, meze, zasakovací pásy) opatření. Ekonomická újma představuje ztrátu příjmu z produkce na orné půdě ve výši příspěvku na úhradu fixních nákladů a zisku. V případě plošného zatravnění bylo uvažováno s hodnotou $6\,180 \text{ Kč/ha}$, u vyloučení pěstování erozně nebezpečných plodin z osevního postupu 660 Kč/ha a při navržených biotechnických opatřeních $10\,515 \text{ Kč/ha}$ [15]. Cena pro výstavbu průlehu nebo meze byla stanovena orientačně a činila 400 Kč/bm . Provozní náklady pak představují 5 % z celkových investičních nákladů.

Vodohospodářská opatření

Pro zvýšení protipovodňové ochrany (PPO) je vhodné doplnit PEO návrhem ochranných nádrží. Ty se navrhují především k ochraně intravilánů, a to tak, aby dokázaly snížit hodnoty kulminačních průtoků a zamezily vzniku škod a ztrátám na lidských životech.

Pro navrhovanou nádrž N2 byly graficky zpracovány základní technicko-ekonomické parametry vztahené na hladiny vody v nádrži, a to: čára objemu nádrže, čára objemu zemní hráze, čára objemových ukazatelů vyjádřených podílem objemu nádrže a objemu hráze, čára investičních nákladů a čára investičních nákladů na 1 m^3 . K těmto ukazatelům byla doplněna konzumní křivka bezpečnostního přelivu a kapacita spodních výpustí (obě ve formě variantních vstupů). Nelineární vztahy v grafech byly nahrazeny funkcemi po částech li-

neárními. Navíc bylo u navrhované nádrže N2 uvažováno s prostorem stálého nadržení, díky níž bude nádrž plnit i krajinotvornou funkci a v době sucha bude zajištěna zásoba vody.

Kritérium optimality

Pro model dílčího podpovodí PP9 bylo zvoleno kritérium optimality maximalizující ochranu intravilánu s vynaložením minimálních prostředků. Do modelu je toto kritérium vloženo formou účelové funkce (UF), která je složena ze tří současně působících dílčích kritérií.

$$UF = \alpha + \beta + \gamma \Rightarrow \min,$$

kde: α – dílčí kritérium průměrných ročních povodňových škod,

β – dílčí kritérium celkové průměrné roční ekonomické újmy,

γ – dílčí kritérium celkových průměrných ročních vlastních nákladů.

Každému ze tří kritérií je přiřazena stejná váha (1 : 1 : 1), a to proto, že ve všech třech případech se jedná o průměrné vzájemně porovnatelné roční hodnoty.

Výsledky a diskuze

Podle postupů a metod popsanych v předchozí kapitole byly stanoveny vstupní hodnoty pro testování optimalizačního modelu OMIAP. Jeho řešením byla nalezena nejvhodnější kombinace komponent integrované ochrany území, která zahrnuje komplexní organizaci a ochranu území. V další části byla zodpovězena otázka vstupu nádrže N2 do řešení, resp. určení jejích parametrů. Výsledné řešení bylo uspořádáno do tabulky Tab. 2).

Řešení optimalizačního modelu OMIAP bylo pojato jako minimalizace kulminačního průtoku v ústí potoka podpovodí PP9 do řeky Loučky, nepřekročení erozního smyvu nad hodnotu $4 \text{ t.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$ a navíc byly formulovány čtyři varianty vstupních požadavků na výsledná řešení:

- 1. varianta – optimální řešení bez ochranné nádrže N2,
- 2. varianta – optimální řešení bez nádrže s požadavkem minimalizace kulminačního průtoku v zaústění do řeky Loučky,

- 3. varianta – optimální řešení s připuštěním realizace ochranné nádrže N2 a současně nepřekročení dané hodnoty kulminačního průtoku v zaústění do Loučky – byla zvolena hodnota $2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- 4. varianta – optimální řešení s připuštěním realizace ochranné nádrže N2 a současně minimalizace kulminačního průtoku v zaústění do Loučky.

Tab. 2) Výsledné řešení modelu OMIAP pro podpovodí PP9

Ukazatel		Jednot- ka	Hodnoty ukaza- telů v řešených variantách č.			
Účelová funkce – 3 kritéria optimality v poměru 1 : 1 : 1		(tis Kč)	386	752	500	539
Kritérium 1 – úhrn prům. ročních povodňových škod		(tis Kč)	79	10	80	79
Kritérium 2 – úhrnná prům. ekonomická újma		(tis Kč)	287	742	400	440
Kritérium 3 – úhrn prům. ročních vlastních nákladů	- biotechnická opatření	(tis Kč)	20	0	20	20
	- ochranná nádrž	(tis Kč)	-	-	306	333
	- celkem	(tis Kč)	20	0	326	353
Investiční náklady	- biotechnická opatření	(mil Kč)	0,40	0,00	0,40	0,40
	- ochranná nádrž	(mil Kč)	-	-	7,64	8,33
	- celkem	(mil Kč)	0,40	-	8,04	8,73
Průměrný roční smyv ze všech lokalit		(t.ha ⁻¹ . rok ⁻¹)	1,97	0,00	2,40	2,37
Kulminační průtok nad zaústěním do Loučky		(m ³ .s ⁻¹)	6,92	6,61	2,00	1,33

V souladu se stanovenými podmínkami nevstoupily do řešení bez ochranné nádrže N2 (var. 1 a 2) převody odtoků vody záchytnými průlehy ze sousedních lokalit PP8/2 a PP10/2+I/2.

Jak je patrné z Tab. 2), řešení bez ochranné nádrže je nepřijatelné, protože kulminační průtok při ústí do řeky Loučky je $6,92 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Takto vysoký průtok by zhoršoval povodňovou situaci na samotném toku Loučky, potažmo zvyšoval škody na intravilánu. Ani varianta 2. s požadavkem minimalizace kulminačního

průtoku za cenu zatravnění veškeré orné půdy není přijatelná, neboť dochází ke snížení kulminačních průtoků jen o něco méně než v případě prvním ($6,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) a zásadně zvyšuje ekonomickou újmu.

Varianta 3. poskytuje účelné řešení, kdy navržený systém integrované ochrany území zahrnující opatření organizační, agrotechnická a biotechnická doplněná o ochrannou nádrž N2 umožňuje snížení kulminačního průtoku na přijatelnou hodnotu $2,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, a lze ji považovat za přijatelný výsledek řešení modelu PP9. Účelová funkce je přitom nižší než v případě varianty 2.

Minimální průtok od ústí toky Loučka představuje hodnota $1,33 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, která byla dosažena ve čtvrté variantě na úkor nárůstu účelové funkce o necelých 8 % oproti variantě č. 3. Tento nárůst je způsobený zvětšením objemu nádrže N2 a potažmo zvýšením ekonomické újmy.

Ve všech čtyřech variantách byl splněn požadavek nepřekročení míry erozního smyvu $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, kdy maximum představuje hodnotu $2,4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Na horní lokalitě PP9/1 se výrazně uplatňuje integrovaná ochrana území, která představuje komplexní řešení organizace a ochrany území, konkrétně vyloučením pěstování erozně nebezpečných plodin, biotechnickými opatřeními a trvalým zatravněním. V lokalitě PP9/2 – tedy pod nádrží – je to především varianta trvalého zatravnění, která se příznivě projevuje nejen na snížení erozního ohrožení, ale i na prodloužení odtoků z navrhované srážky. Lokality PP8/2, PP10/2 + I/2 vstupují do řešení, pouze vstoupí-li nádrž N2 do řešení a uplatňují se alternativy s trvalým zatravněním a vyloučením erozně nebezpečných plodin.

Výsledky ukázaly, že dochází ke změnám struktury modelu v závislosti na různých požadavcích řešení (varianty 1–4). Díky tomu lze nalézt buď jedno optimální řešení, nebo po úpravě vstupních podmínek a požadavků řešení více. Bude tak umožněno zachycení chování řešeného systému, které může pomoci při rozhodování o konečné podobě výsledků.

Závěr

Podobné byly výsledky i u dalších samostatně řešených dílčích povodí Loučky. Hlavní požadavek ochrany území, zejména intravilánů přilehlých obcí, tj. stanovení optimálních hodnot odtoků vod z návrhové lokální přívalové srážky pro každé dílčí povodí a současně i z návrhové regionální srážky pro celé povodí Loučky, byl obecně formulován až v komplexním modelu vodního toku Loučka. Návrhy opatření k eliminaci erozního smyvu v povodí Loučky pozitivně ovlivňují celý komplex charakteristik povodí, což je ve shodě s pracemi, které uvádějí Dostál a kol. [1], Kulhavý, Kovář [16]. Bylo prokázáno, že charakter krajiny, resp. způsob

a využití území ovlivňují hydrologické a vodohospodářské poměry v rámci dílčích subpovodí. Povodně, které často postihují malá povodí, pak lze efektivně redukovat pomocí plošných zásahů v krajině. Pozitivní změny v ochraně a organizaci povodí Loučky v závislosti na variantní úrovni ochranných opatření spočívaly zejména ve snížení procenta zornění v jednotlivých dílčích povodích, ve zmenšení velikosti půdních bloků liniovými prvky protierozní ochrany, ve zvýšení pestrosti druhů pozemků.

Účinnost samotných protierozních opatření v ploše povodí je z hlediska protipovodňové ochrany nedostatečná a je nutné doplnit je opatřeními technického charakteru, jako jsou ochranné nádrže. Ty jsou schopné účinně chránit zastavěné části území svými ochrannými prostory, a současně zásobními prostory vytvářet zásoby vody pro období sucha. Spolu s vhodným doprovodným porostem přispívají ke zvýšení ekologické stability krajiny.

Závěrem lze konstatovat, že k ochraně území je zpravidla nutno provádět přírodě blízká ochranná opatření v součinnosti s opatřeními technickými – vodohospodářskými. Přírodě blízká protierozní opatření organizační, agrotechnická a biotechnická umožňují snížení negativních účinků povrchového odtoku a následného vzniku erozních, transportních procesů v povodí a umožňují zvýšení potenciální retence území. Ochranné nádrže účinně snižují objem odtoku z povodí a kulminační průtok, chrání tak životy obyvatel a jejich majetek.

Příspěvek byl zpracován za podpory projektu QH92298 a MŽP SP /2e7/73/08.

Reference

- [1] DOSTÁL, T.; KRÁSA, J.; VRÁNA, K.; KOLÁČKOVÁ, J.; NOVÁKOVÁ, H.; JAKUBÍKOVÁ, A.; DAVID, V.; BEČVÁŘ, M.; VESELÁ, J.; ROSENDORF, P.; KVĚTOŇ, V.; KAVKA, P.; KOLEŠKA, P.; SCHWARZOVÁ, P.; UHLÍŘOVÁ, K.; ZANDLER, D. *Metody a způsoby predikce povrchového odtoku, erozních a transportních procesů v krajině*. Závěrečná zpráva projektu COST 1P04OC634.001. [online]. Praha, 2007 [cit. 11-8-2010]. Dostupné z WWW: <<http://storm.fsv.cvut.cz/index.php>>.
- [2] DUMBROVSKÝ, M.; KORSUŇ, S.; BILÍK, M.; PAVKA, P.; KŘÍŽKOVÁ, S.; MUCHOVÁ, Z.; SALA, A. *Etapa 05 – Optimalizace vodního režimu v krajině*. Závěrečná zpráva k projektu INTERREG III B – CADSES za rok 2006. Opava : Ekotoxa, 2006.
- [3] JÓZEFACIUK, CZ.; JÓZEFACIUK, A.; NOWOCIEŃ, E.; WAWER, R. Przeciwerozyjne zagospodarowanie zlewni wyzynnej potoku Grodarz z uw-

- zgleďnieniem ograniczania występowania powodzi. *Monografie i rozprawy naukowe*. Zeszyt 4. Puławy : Dział Upowszechniania i Wydawnictw IUNG w Puławach, 2002. 69 s. ISBN 83-88031-84-8.
- [4] ONDR, P.; VÁCHAL, J.; VLACHOVÁ, P.; PĚKNÁ, D. Hodnocení hydrické kostry krajiny v povodí Hamerského potoka. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences. Special Issue : Agroregion*. 2004, roč. 21, č. 2–3, s. 339–342. ISSN 1212-0731.
- [5] ZÁMIŠOVÁ, K.; EHRLICH, P.; ONDR, P. Krajinný ráz v návrhu revitalizačních úprav drobných vodních toků. In *EKOTREND 2002 – sborník z konference s mezinárodní účastí*. Č. Budějovice : Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002. S. C24–C30. ISBN 80-7040-534-1.
- [6] JÓZEFACIUK, A. *Podstawy kompleksowego zagospodarowania rolniczych terenów erodowanych na przykładzie badań zlewni Opatówki*. Puławy : IUNG, 1982.
- [7] DUMBROVSKÝ, M.; KORSUŇ, S.; SALA, A. Optimalizační model pro navrhování integrované plošné ochrany povodí. In *Sborník příspěvků Workshop Adolfa Patery na téma extrémní hydrologické jevy v povodích*. Praha : ČVUT, 2004. ISBN 80-01-03161-6.
- [8] ONDR, P.; PĚKNÁ, D. Analýza protierozního ochranného vlivu vegetace v různých nadmořských výškách. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences. Special Issue : Agroregion*, 2004. Roč. 21, č. 2–3, s. 73–75. ISSN 1212-0731.
- [9] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Brno : ČSAV – GEU Brno, Studia geographica, 1971. 74 s., 5 obr., 1 mapa.
- [10] DUMBROVSKÝ, M. a kol. *Optimalizace systému komplexních opatření pro minimalizaci nepříznivých účinků povrchového odtoku v povodí a jeho aplikace v procesu pozemkových úprav*. Projekt výzkumu a vývoje č. QC 1292. Praha, 2003.
- [11] SALA A. Integrated Landscape Protection in Loucka River Watershed. Book of Abstracts of Soil Protection strategy – *Needs And Approaches For Policy Support*. Puławy, Poland : IUNG, 2006. ISBN 83-89576-03-1.
- [12] HRÁDEK, F.; KUŘÍK, P. *Maximální odtok z povodí*. Teorie svahového odtoku a hydrologický model DesQ – MAXQ. Praha : ČZU Praha, 2001. ISBN 80-213-0782-X.
- [13] JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. 2. vyd. Praha : Nakladatelství ISV, 2005. 195 s. ISBN 80-86642-38-0.
- [14] SATRAPA, L.; BRŮŽA, M.; HAVLÍK, A.; SALAJ, M. *Metodika stanovení potenciálních povodňových škod*. Výstup z projektu QC0300. Praha : ČVUT, 2004. ISBN 80-01-02911-5.

- [15] VUZE – Projekt NAZV č. QH 72203 – *Návrh podpory vhodných zemědělských technologií a stanovení identifikátorů pro posouzení ekologických a retenčních funkcí krajiny*. 2007–2010.
- [16] KULHAVÝ, Z.; KOVÁŘ, P. *Využití modelů hydrologické bilance pro malá povodí*. Praha : VÚMOP Praha, 2000. ISSN 1211-3972.

Integrated Protection Optimalization of Loučka River-basin

The article deals with the question of antierrosion and the solution for flooding. Its main goal is to suggest various integrated region protections and its establishment in the basin area, and therefore decrease the negative effects of surface drain, which causes erosion and transportation processes and various flood situations. The region protection must originate in the basin area with eco friendly arrangements being implemented, which leads to reduce the speed and amount of surface drains. The amount that is not possible to hold in the basin area must be dealt with by technical aquiculture elements.

Selection of the most appropriate combination of antierrosion and antiflood establishments in the basin area is based on the compiled optimization model OMIAP.

Keywords: soil erosion, integrated region protection, optimality standard, town residential area protection, optimization model, floods, surface drain, antierrosion establishment

Kontaktní adresa:

doc. Ing. Miroslav Dumbrovský, CSc., Ústav vodního hospodářství krajiny, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, Žižkova 17, 602 00 Brno, e-mail: dumbrovsky.m@fce.vutbr.cz

RUČKOVÁ SALA, A.; KORSUŇ, S.; DUMBROVSKÝ, M.; PODHRÁŽSKÁ, J. Optimalizace integrované ochrany v povodí Loučky. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 280–294. ISSN 1802-503X.

Posouzení efektivity navržených záchytných průlehů

Veronika Sobotková¹, Miroslav Dumbrovský¹, Libor Chlubna²

¹Ústav vodního hospodářství krajiny, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně

²Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v. v. i.

Abstrakt

Řešenou lokalitou bylo vybráno povodí Hostišovského potoka, které se nachází v povodí Moravy. Modelová lokalita leží přímo nad obcí Lhotka. Cílem práce bylo stanovení několika různých variant návrhů liniového protierozního opatření tak, aby bylo možné stanovit efektivitu jeho návrhu a efektivitu jeho účinnosti. V každé variantě byl hodnocen vliv protierozního opatření na změny hodnot ztráty půdy a poměru odnosu půdy v dané lokalitě. Ze získaných hodnot bylo stanoveno procento snížení kapacity koryta toku. Bylo navrženo 15 variant umístění protierozního opatření v závislosti na změně délky a podélného sklonu osy protierozního průlehu. Dále byla v každé variantě návrhu protierozního opatření stanovena realizační cena, cena na jeho každoroční údržbu a cena odtěžení sedimentovaného materiálu z vodního toku.

Klíčová slova: ztráta půdy, eroze půdy, sediment, protierozní opatření, protierozní průleh

Úvod

Vodní eroze spočívá v rozrušování zemského povrchu dešťovými kapkami a povrchovým odtokem. Princip vodní eroze spočívá v uvolnění půdních částic vodou a jejich akumulace do formy splavenin, které jsou dále transportovány a následně deponovány v morfologických krajinných polohách, v hydrografické síti

a ve vodních nádržích. Chránit zemědělskou půdu a také zastavěná území obcí lze návrhem protierozních a protipovodňových opatření.

Protierozní a protipovodňová opatření v ploše povodí mají vysokou účinnost v desítkách procent v případě eliminace nepříznivých účinků povrchového odtoku a povodňové ohroženosti z přívalových srážek, kdy velmi účinně snižují škody na majetku občanů v zastavěných územích obce, omezují transport splavenin do vodních toků a nádrží a jejich efekt je dále velmi významný v zabránění destrukce komplexního systému půdních vlastností. Účinnost uvedených opatření potvrzují dosud známé výsledky, ze kterých je zřejmé, že efekt opatření v ploše povodí se příznivě projeví zejména ve snížení úrovně ztráty půdy a snížení hodnot přímého odtoku a ve zvýšení potencionální retence a celkové přirozené retence povodí.

Řešenou lokalitou bylo vybráno povodí Hostišovského potoka, které se nachází v povodí Moravy. Hostišovský potok (ČHP 4-13-01-043) je pravostranný přítok toku Dřevěnice, který pramení v katastru obce Hostišová a protéká obcí Lhotka a Tečovice. Plocha povodí je 10,8 km². V případě extrémních srážkových situací způsobuje Hostišovský potok povodňové ohrožení obcí Lhotka a Tečovice. Vlivem nepříznivých účinků přívalových dešťů a jarního tání dochází k ohrožení zastavěných území obcí povrchovým odtokem a transportem splavenin. Dalším negativním dopadem je ztráta zemědělské půdy a její degradace.

Na modelové lokalitě v povodí Hostišovského potoka bylo navrženo variantní uspořádání liniového protierozního opatření (průlehu). V každé variantě byl hodnocen vliv protierozního opatření na změny ztráty půdy a poměru odnosu půdy na dané lokalitě. Dále se příspěvek zabývá posouzením kapacity koryta v důsledku zanášení oderodované půdy v každé variantě návrhu liniového protierozního opatření tak, aby bylo možné stanovit efektivitu jeho návrhu a efektivitu jeho účinnosti, do které se promítne likvidace škod vzniklých zanesením toku sedimentem (odtěžení sedimentu v toku, odvoz na skládku atd.).

Efektivitu návrhu liniového protierozního opatření lze stanovit z hlediska nákladů na realizaci a údržbu protierozního opatření a z hlediska škod způsobených usazováním sedimentů v toku a jejich následné těžby a sanace.

Materiál a metodika

Důležitým podkladem pro návrh protierozních a protipovodňových opatření je především kvalitní analýza a kvantifikace faktorů ovlivňujících erozní a odtokové poměry v povodí (hydropedologických, morfologických, hydrologických, klimatických, geologických, vodohospodářských, vegetačních poměrů).

Erozní ohroženost

Předmětem řešení bylo vyhodnocení míry erozní ohroženosti pozemků (se specifikací ploch přímo ohrožujících zastavěnou část obcí, vodních toků a nádrží) s přesností na pozemek LPIS s variantními návrhy protierozního opatření. Ondr, Pěkná [1] řeší vliv vegetace v protierozní ochraně v podobných podmínkách a variantních řešeních.

Ztráta půdy v řešeném území jako základní podklad pro návrh opatření byl stanoven s využitím univerzální rovnice Wischmeier-Smith na základě DMT (digitálního modelu terénu) metodou USLE 2D s využitím LS algoritmu dle McCoola.

Wischmeier-Smith počítá průměrnou roční ztrátu půdy v závislosti na šesti faktorech ovlivňujících hodnotu ztráty půdy podle vztahu:

$$G = R \times K \times L \times S \times C \times P,$$

kde: G – je průměrná roční ztráta půdy [$\text{t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$], R – faktor erozní účinnosti deště [-], K – faktor náchylnosti půdy k erozi [-], L – faktor délky svahu [-], S – faktor sklonu svahu [-], C – faktor ochranného vlivu vegetace [-], P – faktor vlivu protierozních opatření [-].

Poměr odnosu

Na základě metody poměru odnosu se kvantifikuje množství depozice splavenin do hydrografické sítě a vodních nádrží. Pro odhad celkového transportovaného množství splavenin z povodí je potřebné výpočet ztráty půdy redukovat poměrem odnosu, neboť ne všechny erodované půdní částice se z pozemků dostávají do vodních toků. O odnosu pak často rozhoduje vývoj hydrické kostry krajiny [2]. Poměr odnosu může nabývat hodnoty 1 v případě transportu veškerých částic uvolněných erozí z povodí a hodnoty 0 při zachycení veškerých částic v rámci povodí [3].

Pro stanovení poměru odnosu je možné orientačně použít vztah Williamse [4]:

$$SDR = 1.366 \cdot 10^{-11} \cdot P^{-0.0998} \cdot s_r^{0.3629} \cdot CN^{5.444}$$

kde: SDR – poměr odnosu [-], P – plocha povodí [km^2], s_r – reliéfový poměr (poměr převýšení k délce povodí) [$\text{m} \cdot \text{km}^{-1}$], CN – číslo odtokové křivky [-].

Vztah byl odvozen a testován pro povodí o velikosti 30–100 km^2 , nelze ho tedy používat obecně pro povodí jakékoliv velikosti.

S myšlenkou, že obohacení splavenin jílovými částicemi je možné přisoudit poměru odnosu, přišel Walling [5]:

$$SDR = \frac{o_{jp}}{o_{js}} = \frac{1}{ER},$$

kde: o_{jp} – obsah jílu v půdě [%], o_{js} – obsah jílu v sedimentu nádrže [%], ER – podíl látek obsažených v produktu eroze k obsahu látek v původní půdě [-].

Někteří autoři přiznávají, že existuje souvislost mezi intenzitou ztráty půdy a velikostí povodí. Robinson [6] udává podíly odnosu splavenin podle velikosti ploch povodí (tab. 1).

Tab. 1: Poměr odnosu ve vztahu k velikosti povodí.

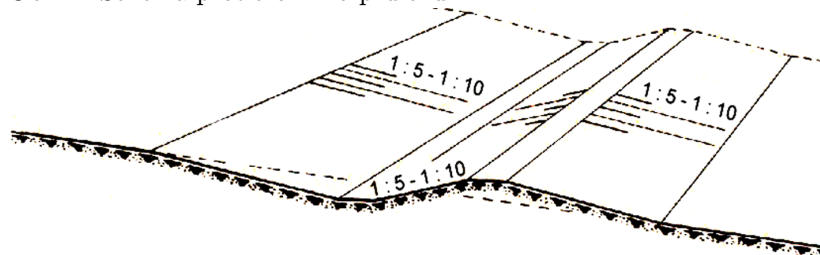
Plocha povodí [km ²]	Podíl odnosu splavenin [%]	Plocha povodí [km ²]	Podíl odnosu splavenin [%]
0,1	53	50	15
0,5	39	100	13
1	35	200	11
5	27	500	8,5
10	24	-	-

Zdroj: Janeček, 2005 [3]

Liniová protierozní opatření

Průlehování pozemků je důležité podpůrné opatření na orné půdě, zejména použité v kombinaci s agronomickými a organizačními protierozními opatřeními. Příkopy se navrhují zpravidla jako svodné, odvádějící odtok ze zaústěných záchytných prvků. Záchytné příkopy se navrhují zejména při ochraně zastavěné části obce.

Obr. 1: Schéma protierozního průlehu.



Zdroj: Janeček, 2007 [7]

Průleh (obr 1.) je mělký, široký příkop, na rozdíl od protierozních příkopů s mírným sklonem svahů, založený s malým, příp. až nulovým podélným sklonem, kde se povrchově stékající voda zachycuje nebo je neškodně odváděna. Příkopy a průlehy se navrhuje jako záchytné a svodné.

Výsledky

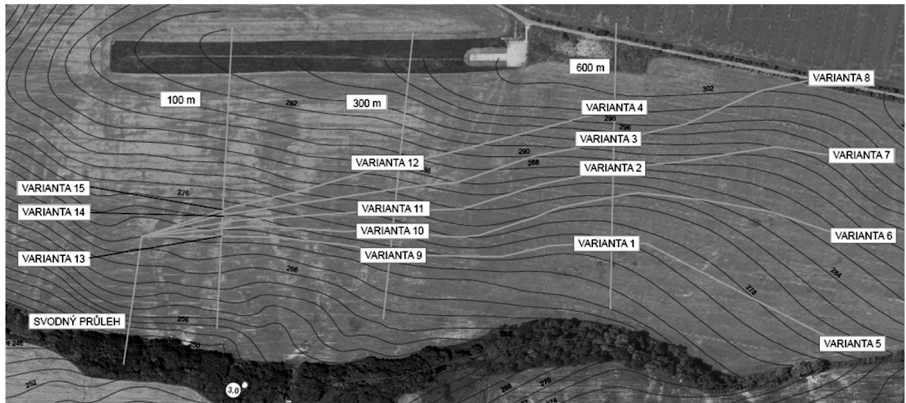
Bylo vybráno modelové území na pravém břehu Hostišovského potoka, kde bylo navrženo variantní uspořádání protierozního průlehu. Lokalita byla vytipována mezi obcemi Hostišová a Lhotka. Sклон svahu se pohybuje v rozsahu 5–20 %, plocha svahu je 35,8 ha.

Celkem bylo navrženo 22 variant, které se vzájemně lišily návrhovými charakteristikami (délka a podélný sklon průlehu). Z tohoto počtu bylo pro potřeby hydrodynamického modelování vyselektováno 15 variant (obr. 1), zbylých 7 se při výpočtu neuvažovalo z důvodu nevýrazných diferencí návrhového průtoku, který byl využit jako přítok (bodový zdroj) do sítě numerického modelu. Délky liniového protierozního opatření byly zvoleny po 100, 300, 600 900 m a podélný sklon byl 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 % (tab. 2).

Podle každé varianty návrhu průlehu bylo provedeno posouzení z hlediska erozních poměrů, odnosu oderodované půdy do vodního toku a změny kapacity koryta vodního toku.

Odnos půdy do vodního toku byl řešen jak pro dílčí pozemky (pod jednotlivými navrženými průlehy), kde se předpokládalo rovnoměrné zanášení vodního toku na celou délku dílčího pozemku, tak i pro celý pozemek (900 m), kde byla taktéž využita myšlenka rovnoměrného zanášení. Předpoklad rovnoměrného zanášení je do jisté míry zjednodušením. Je nutné si uvědomit, že v závislosti na rychlosti proudění dochází k transportu látek a v důsledku toho k tvorbě výmolů, resp. nánosů. Nicméně předmětem řešení nebyla stabilita koryta, nýbrž efektivita návrhu protierozních přírodně blízkých opatření, kde zanášení je pouze jednou z kritériálních hodnot komplexního posouzení. Hodnota ročního odnosu půdy byla tedy podělena délkou dílčího pozemku a průměrnou šířkou koryta. Z tohoto podílu vzešla průměrná roční hloubka odnosu půdy ve vodním toku. O tuto hodnotu se při výpočtu nového objemu koryta zmenšila jeho hloubka a na závěr byla procentuálně vyjádřena změna kapacity koryta v důsledku ročního odnosu půdy z pozemku položeného nad vodním tokem Hostišovský potok.

Obr. 2: Variantní umístění záchytných průlehů



V tabulce 2 je uvedeno zanášení koryta a tedy změna kapacity koryta komplexně pro celý úsek. Při tomto uvažování vyšla minimální změna kapacity koryta při variantě „V5“ a jako neefektivní se jeví varianta „V15“.

Tab. 2: Snížení kapacity koryta v závislosti na změně rozměrových parametrů průlehů

varianta	průleh [m]		snížení kapacity [%]	varianta	průleh [m]		snížení kapacity [%]
	délka	sklon [%]			délka	sklon [%]	
V 0	-	-	22,56	V 8	900	4	12,21
V 1	600	0,5	9,86	V 9	300	0,5	15,50
V 2	600	3	11,02	V 10	300	2	16,10
V 3	600	4	13,44	V 11	300	3	16,53
V 4	600	5	14,76	V 12	300	5	17,46
V 5	900	1	4,50	V 13	100	0,5	20,18
V 6	900	2	6,87	V 14	100	4	20,35
V 7	900	3	9,36	V 15	100	5	20,38

Uvedené výsledky zanášení koryta toku slouží jako další podklad pro stanovení efektivity návrhu protierozního opatření.

Při řešení cen protierozních opatření bylo uvažováno i s variantou „V0“, která vystihuje skutečný stav v řešené lokalitě, kdy bylo uvažováno s výpočtem odtokových a erozních poměrů bez návrhu protierozního opatření. Varianta „V0“ byla jedním z kritérií pro určení efektivity variantního návrhu protierozního

opatření. Druhým kritériem byla ekonomická stránka, resp. finanční vyjádření realizační ceny opatření, dále roční cena údržby a v neposlední řadě roční cena odtěžení sedimentu z vodního toku Hostišovský potok, který vznikl oderodováním a transportem zeminy z modelového pozemku do toku.

Ekonomické vyjádření jednotlivých variant návrhu protierozního opatření je zobrazeno v tabulce 3. Jsou zde popsány roční náklady varianty „V0“, přesněji náklady na odtěžení sedimentu z vodního toku. Výpočet varianty „V0“ probíhal na základě reálných poměrů nacházejících se v zájmové lokalitě, na pravostranném svahu z pohledu vodního toku Hostišovský potok, nad obcí Lhotka. U ostatních variant probíhal výpočet již s navrženým protierozním opatřením.

Tab. 3: Ekonomické vyjádření variantního návrhu protierozního opatření

varianta	realizační cena [Kč]	cena údržby průlehu [Kč/rok]	cena odtěžení sedimentu z vodního toku [Kč/rok]	roční náklady na variantu [Kč/rok]	roční úspory vzhledem k variantě „V0“ [Kč/rok]
V 0	-	-	99 259	99 259	-
V 1	863 358	18 000	43 385	61 625	37 634
V 2	987 353	18 000	53 067	71 427	27 832
V 3	923 360	18 000	59 124	77 124	22 135
V 4	992 844	18 000	64 960	82 960	16 299
V 5	1 100 350	27 000	19 791	46 791	52 467
V 6	1 319 347	30 942	30 244	61 186	38 072
V 7	1 562 741	16 341	41 174	57 515	41 744
V 8	1 212 996	26 088	53 735	79 823	19 436
V 9	439 592	9 000	68 199	77 199	22 060
V 10	416 715	9 000	70 836	79 836	19 423
V 11	426 543	9 000	72 716	81 716	17 543
V 12	422 301	9 000	76 815	85 815	13 444
V 13	125 597	3 000	88 800	91 800	7 459
V 14	121 275	3 000	89 520	92 520	6 739
V 15	127 269	3 000	89 685	92 685	6 574

Realizační cena jednotlivých variant návrhu byla vypočtena na základě jednotkové ceny pro různé sklonitostní poměry původního terénu na modelovém pozemku. Příklad: Varianta „V7“ byla rozdělena na 10 dílčích úseků dle zvole-

ného intervalu sklonitostních poměrů terénu a každé dílčí části byla přiřazena odpovídající jednotková cena. Výsledná hodnota realizační ceny průlehu vznikla součtem realizačních cen dílčích úseků. Jednotková realizační cena protierozního opatření se může pohybovat v rozpětí 500 až 3 500 Kč/bm v závislosti na výkazu výměr zemních prací. Na modelovém pozemku má největší vliv na výkaz výměr, a tím i na finální realizační cenu, sklon původního terénu.

Cena údržby protierozního průlehu v Kč/rok byla dle cen služeb, tj. komerčních firem, stanovena na 30 Kč/bm. Údržba protierozního opatření zahrnuje odtěžení sedimentu, kosení travního porostu (dvakrát ročně) a hnojení průmyslovými hnojivy (dvakrát ročně). Součin této hodnoty spolu s délkou průlehu vyčíslil roční cenu údržby protierozního opatření.

Součástí výpočtu efektivity navrženého protierozního opatření bylo stanovení odnosu oderodované půdy do vodního toku. V rámci vyhodnocení efektivity jednotlivých variant došlo k vyčíslení nákladu na odtěžení sedimentu z vodního toku v Kč/rok. Výsledná roční cena odtěžení sedimentu z vodního toku vznikla součinem jednotkové ceny odtěžení sedimentu a hodnoty množství sedimentu ve vodním toku. Jednotková cena odtěžení sedimentu z vodního toku se pohybuje okolo 448 Kč/m³.

Realizační cena protierozního opatření a cena odtěžení sedimentu z koryta toku je brána z ceníku stavebních prací od společnosti ÚRS Praha.

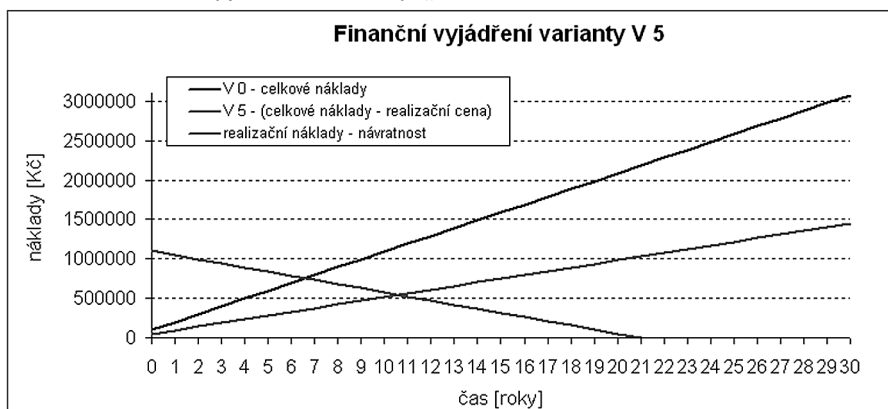
Rozdíl hodnoty ročních nákladů na variantu „V0“ a hodnot ročních nákladů na jednotlivé varianty vyjádřil roční úspory v Kč za předpokladu vybudování a správné funkčnosti protierozního opatření.

Diskuse

V tabulce 2 je uvedeno zanášení koryta, a tedy změna kapacity koryta, komplexně pro celý úsek. Při tomto uvažování vyšla minimální změna kapacity koryta při variantě „V5“ a jako neefektivní se jeví varianta „V15“.

Z tabulky 3 vyplývá, že nejvyšší roční úspory bude dosaženo realizací varianty V 5. Ročně dojde k úspoře 52 467 Kč, což znamená, že roční náklady na zájmovou lokalitu klesnou o 53 %. U této varianty v porovnání s ostatními 900 metrovými variantami vychází nejnižší hodnota ceny realizace. Proto se dá konstatovat, že z pohledu zanášení vodního toku oderodovaným materiálem a následného odstranění vzniklých škod je tato varianta navržena efektivně. Orientačně byla vypočtena návratnost investice varianty V5 na cca 21 let (graf 1).

Graf 1: Finanční vyjádření varianty „V5“



Závěr

Uvedené výsledky dávají náhled na variantní návrh protierozních průlehu a jejich vyhodnocení z hlediska zanášení úseků toku transportovaným materiálem. Změna kapacity koryta se pro všechny uvedené úseky pohybuje v intervalu 4 až 21 % v závislosti na posuzované variantě.

Problematika zanášení koryta při různých variantách umístění protierozního průlehu bude doplněna o posouzení efektivity navrženého opatření z hlediska nákladů na realizaci a údržbu protierozního opatření a z hlediska škod způsobených vlivem erozního smyvu – usazování sedimentů (v recipientu, příkopech, kanalizaci atd.) a jejich následné těžby a sanace.

Při ochraně vodního toku před oderodovaným materiálem, který způsobuje negativní změnu kapacity koryta, často do studie proveditelnosti vstupuje významný faktor, kterým je počáteční investice, jež je k dispozici, proto se v mnoha případech přistupuje k určitým kompromisům. Nicméně výsledky zobrazené v tabulce 3 udávají, jak se pohybují realizační ceny protierozního průlehu a následné ceny odtěžení sedimentu z vodního toku. Dále je nutné zmínit, že protierozní opatření se navrhuje převážně jako komplexní soubor opatření, nikoli samostatně jako v tomto zvoleném případě, který vycházel z jednoznačně daných cílů řešení.

Snahou příspěvku je prohloubení postupů návrhů protierozních opatření a stanovení jejich efektivity a účelnosti v ploše povodí.

Příspěvek byl zpracován za podpory projektů MŽP SP/2e7/73/08 a MZe QH92298.

Reference

- [1] ONDR, P.; PĚKNÁ, D. Analýza protierozního ochranného vlivu vegetace v různých nadmořských výškách. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences. Special Issue : Agroregion*. 2004, roč. 21, č. 2–3, s. 73–75. ISSN 1212-0731.
- [2] ONDR, P.; VÁCHAL, J.; VLACHOVÁ, P.; PĚKNÁ, D. Hodnocení hydričké kostry krajiny v povodí Hamerského potoka. *Collection of Scientific Papers, Faculty of Agriculture in České Budějovice : Series for Crop Sciences. Special Issue : Agroregion*. 2004, roč. 21, č. 2–3, s. 339–342. ISSN 1212-0731.
- [3] JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Praha : ISV, 2005. 195 s. ISBN 80-86642-38-0.
- [4] WILLIAMS, J. R. Sediment delivery ratios determined with sediment and runoff models. In *Erosion and Soil Matter Transport in Inland Waters Symposium*. Paris, International Association of Hydrological Sciences 1977. Publication, 1977, No. 122, p. 166 179.
- [5] WALLING, D. E. The sediment delivery problem. *Journal of Hydrology*. 1983, 65, 1–3. pp. 209 237.
- [6] ROBINSON, A. R. *Relationship between soil erosion and sediment delivery*. Erosion and Solid Matter Transport in Inland Waters Symposium, 1977, IAHS – AISH Publication No. 122, p. 159 167.
- [7] JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí : metodika*. Praha : Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2007. 76 str. ISBN 978-80-254-0973-2.

Použité zdroje

1. WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses – A guide to conservation planning. *Agriculture Handbook* No. 537. Washington, D. C. : Science and Education Administration, U.S. Dep. of Agriculture, 1978.

The Efficiency Assessment of the Broad Base Channels

The catchment area of Hostišovský stream was selected as a case study area. As the case study area location is directly up on a built up area of Lhotka village. The goal of the research is to evaluate the efficiency of different designs of soil erosion control measures. Assessment of soil erosion rate and sediment delivery ratio was done in the case study area. The decrease in channel capacity was computed for 15 variants of broad base channels. For every variant of broad base channels Cost benefit analysis was computed.

Keywords: soil loss, soil erosion, sediment, soil erosion control measure, broad base channels

Kontaktní adresa:

Ing. Veronika Sobotková, Ústav vodního hospodářství krajiny, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně, Žižkova 17, 602 00 Brno, e-mail: sobotkova.v@fce.vutbr.cz

Pružně přetvárné charakteristiky některých přímých tyčových prvků namáhaných osovým tahem

Radimír Novotný

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

V technické praxi se lze setkávat i s táhly na způsob vláken či tyčových prvků, jejichž příčný průřez není stálý, nýbrž proměnlivý – zpravidla s rotačně symetrickou konicitou. Pružná deformabilita takovýchto prvků s ujitmaným profilem je obecně jiná než u táhel s (běžnějším) konstantním průřezem. Příspěvek analyzuje pružná přetvoření některých táhel s různou „geometrií“ prutových zúžení a nabízí jejich srovnání.

Klíčová slova: Hookeův zákon, konická táhla, resp. vlákna, elastická roztažení

Úvod

Připomeňme nejprve pružné chování přímé tyče kruhového **stálého** průřezu F a délky l , která je namáhána osovou tahovou silou velikosti N . O materiálu tyče předpokládáme, že je homogenní a izotropní, takže při uplatnění (jedno-rozměrně pojatého) Hookeova zákona $\sigma = E \cdot \epsilon$, v němž je $\sigma = \frac{N}{F}$ (střední) normálové tahové napětí, $\epsilon = \frac{\Delta l}{l}$ představuje tzv. poměrné protažení (zatímco Δl značí absolutní prodloužení) tyče a E je tzv. Youngův modul pružnosti, snadno obdržíme známý vztah

$$\Delta l = \frac{N \cdot l}{E \cdot F}, \quad (1)$$

který můžeme vzhledem k předpokládanému konstantnímu průměru d tyče kruhového průřezu též vyjádřit ve tvaru

$$\Delta l = \frac{4 \cdot N \cdot l}{E \cdot \pi \cdot d^2}, \quad (1a)$$

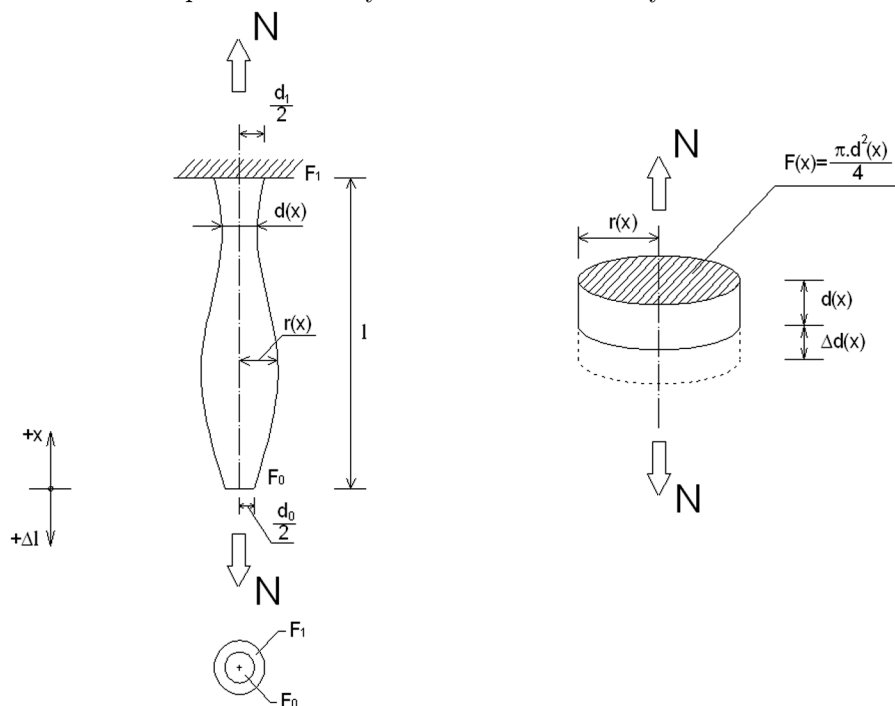
(Vztahy (1) a (1a) zřejmě zanedbávají vlastní hmotnost táhla ve srovnání s účinkem síly N).

Povšimněme si, že (1), resp. (1a), můžeme interpretovat jako fyzikálně lineární vztah ve tvaru $\Delta l = C \cdot N$, který je charakteristický pro elastické chování péra, kde jeho absolutní protažení Δl je přímo úměrné tahové síle N v něm, přičemž součinitel úměrnosti (tzv. „pérová konstanta“) je $C = \frac{l}{E \cdot F} = \frac{4 \cdot l}{E \cdot \pi \cdot d^2}$, jehož fyzikální rozměr činí $[\text{m/N}]$.

Podobně z (1) obdržíme i jiný fyzikálně lineární výraz, totiž $\sigma = K \cdot \Delta l$, který praví, že tahové napětí je přímo úměrné absolutnímu protažení. Zde je součinitelem úměrnosti číslo $K = \frac{E}{l}$, pro něž z rozměrové analýzy vychází fyzikální rozměr $[\text{N/m}^3]$. Poznamenejme, že skalár K má obdobný fyzikální význam jako tzv. „modul stlačitelnosti pružného podkladu“, ovšem pro tlaková napětí [Winkler]. Viděli jsme, že z jednoho fyzikálně lineárního zákona je v mechanice možno – podle potřeby – odvozovat i další zákony přímé úměrnosti.

I v dalším výkladu (nebude-li řečeno jinak) budeme předpokládat stálost modulu pružnosti E materiálu, ale zaměříme se na přímé osově tažené tyče, které mají rotačně symetrický tvar daný rovnicí jejich meridiánu $r(x) = \frac{d(x)}{2}$. Zde je funkce $r(x)$ evidentně proměnným poloměrem táhla, viz Obr. 1. (I nadále budeme zanedbávat vlastní hmotnost táhel).

Obr. 1. Schéma přímé rotačně symetrické osově tažené tyče



Označíme-li Δdx jako absolutní prodloužení diferenciálního elementu táhla délky dx , pak jeho poměrné prodloužení bude $\epsilon(x) = \frac{\Delta dx}{dx}$ a tahovou napjatost vyjádříme jako $\sigma(x) = \frac{N}{F(x)}$, kde $F(x) = \frac{\pi \cdot d^2(x)}{4}$. Vzhledem k Hookeovu zákonu $\sigma = E \cdot \epsilon$ pak dostaneme $\Delta dx = \frac{4 \cdot N \cdot dx}{E \cdot \pi \cdot d^2(x)}$ (srovnej se vztahem (1a)) a odsud pak integraci

$$\Delta l = \int_0^l \Delta dx = \frac{4 \cdot N}{E \cdot \pi} \cdot \int_0^l \frac{dx}{d^2(x)}. \quad (2)$$

Vzorec (2) bude výchozím vztahem pro různě definované konicity táhel. Poznamenejme přitom, že ve shodě s převažujícími technickými požadavky budeme

předpokládat jednostrannou konicitu s průřezovou plochou $F_0 = \frac{\pi \cdot d_0^2}{4}$ v místě zatížení prutu silou N a průřezovou plochu $F_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4}$ v místě jeho upnutí, kde $F_1 \succ F_0$ a $F(x) \in \langle F_0; F_1 \rangle$, takže i $d_1 \succ d_0$ a $d(x) \in \langle d_0; d_1 \rangle$.

Komparace příčin teoretické povahy vedoucích ke shodným absolutním přetvořením táhel stejné délky

Uvažujme nejprve o táhlu délky l známého **proměnného** průřezu $F(x)$ (a to zcela v intencích Obr. 1.), jehož modul pružnosti $\hat{E} = konst.$ je **pevně** dán. Potom stejným postupem jako v případě (2) snadno odvodíme vztah

$$\Delta l = \frac{N}{\hat{E}} \cdot \int_0^l \frac{1}{F(x)} \cdot dx. \quad (2a)$$

Když nyní budeme předpokládat táhlo stejné délky, ale **daného** průřezu $\tilde{F} = konst.$ a **proměnného** modulu pružnosti $E(x)$, obdobně obdržíme výraz

$$\Delta l = \frac{N}{\tilde{F}} \cdot \int_0^l \frac{1}{E(x)} \cdot dx. \quad (2b)$$

Povšimněme si, že pro $E = konst.$ dává (2b) vztah (1), v němž je ovšem třeba brát $F = \tilde{F}$.

Požadavek shodnosti absolutních elastických přetvoření Δl obou táhel vede na rovnost

$$\int_0^l \frac{N \cdot dx}{\hat{E} \cdot F(x)} = \int_0^l \frac{N \cdot dx}{E(x) \cdot \tilde{F}}$$

čili na teoretickou podmínku

$$E(x) = \frac{\hat{E}}{\tilde{F}} \cdot F(x), \quad (3)$$

která speciálně pro $F = konst.$ dává rovněž

$$E = \frac{\hat{E}}{\bar{F}} \cdot F = konst. \quad 3a$$

Viděli jsme, že shodné pružné deformace Δl dvou táhel stejné délky l od stejné tahové síly N lze docílit dvěma základními způsoby, totiž volbou pevného modulu pružnosti za proměnlivého průřezu nebo volbou stálého průřezu, ale proměnného modulu pružnosti. Pro tyto základní volby lze doporučit proporční vztahy (3), resp. (3a). Poznamenejme, že praktické docílení materiálové heterogenity podle (3) nebude technologicky snadno dosažitelné a že vztah (3) byl odvozen za předpokladu $\Delta dx_1 = \Delta dx_2$ platného pro obě táhla a všechna $x \in \langle 0; l \rangle$, viz výše. Ačkoliv existuje dokonce nekonečně velké množství vzájemných kombinací funkčních vztahů, pokud jde o velikost průřezových ploch táhel a Youngovy moduly pružnosti, které by vedly ke shodě absolutních přetvoření Δl obou táhel, nebudeme se jimi pro jejich praktickou neuplatnitelnost nadále zabývat.

Konické táhlo s lineárně vzrůstajícím průměrem – případ a)

Přidržíme-li se schématu na Obr. 1., můžeme nadepsanou konicitu vyjádřit rovnicí

$$d(x) = d_0 + \frac{(d_1 - d_0)}{l} \cdot x, \quad (4)$$

takže meridián $r(x) = \frac{d(x)}{2}$ prutu je přímkou, zatímco průběh velikosti průřezové plochy táhla je konvexní parabolická větev

$$F(x) = \frac{\pi}{4} \cdot \left[d_0 + \frac{(d_1 - d_0)}{l} \cdot x \right]^2. \quad (5)$$

Uplatněním kuželové geometrie (4) ve vztahu (2) bezprostředně dostaneme

$$\Delta l = \frac{4 \cdot N}{E \cdot \pi} \cdot \int_0^l \frac{dx}{\left[d_0 + \frac{(d_1 - d_0)}{l} \cdot x \right]^2}.$$

a odsud pak po integraci a příslušných úpravách

$$\Delta l = \frac{4 \cdot N}{E \cdot \pi} \cdot \frac{l}{d_0 \cdot d_1}. \quad (6)$$

Porovnáním vztahu (6) s výrazem (1a) ihned zjistíme, že aplikování stejně dlouhého i namáhaného táhla konstantního průměru $d = \sqrt{d_0 \cdot d_1}$ (geometrický průměr) indukují stejné absolutní přetvoření Δl .

Konické táhlo s lineárně vzrůstající průřezovou plochou – případ b)

Tento typ konicity lze opět na principech Obr. 1. vyjádřit jako

$$F(x) = F_0 + \frac{(F_1 - F_0)}{l} \cdot x, \quad (7)$$

čemuž odpovídá konkávně parabolický meridián $r(x) = \frac{d(x)}{2}$ neboli vzrůstající funkce průměru táhla ve tvaru

$$d(x) = \sqrt{d_0^2 + \frac{d_1^2 - d_0^2}{l} \cdot x}. \quad (8)$$

Dosazením (7) do (2a), v němž ovšem bereme $\hat{E} = E = konst.$, pak máme

$$\Delta l = \frac{N}{E} \cdot \int_0^l \frac{1}{\left[F_0 + \frac{(F_1 - F_0)}{l} \cdot x \right]} \cdot dx.$$

Po integraci posledního výrazu a úpravách odvodíme vzhledem k $F_0 = \frac{\pi \cdot d_0^2}{4}$ a $F_1 = \frac{\pi \cdot d_1^2}{4}$ vzorec

$$\Delta l = \frac{4 \cdot N \cdot l}{E \cdot \pi} \cdot \frac{\ln \frac{d_1^2}{d_0^2}}{(d_1^2 - d_0^2)}, \quad (9)$$

kde $d_1 \neq d_0$ (a podle předpokladu $d_1 > d_0$). I v tomto případě se nabízí otázka, jak volit koncový průměr d_1 profilu táhla s konicitou definovanou vzorcem (7), je-li dáno d_0 , aby její absolutní protažení bylo stejné jako u tyče

známého konstantního profilu d při $d \succ d_0$ a jinak stejných okolností. Za tím účelem postačí ve vzorci (9) předpokládat $d_1 = d_0 + \Delta d \succ d$ a tento porovnat se vztahem (1a). Tak vyjde implicitní rovnice pro neznámou Δd , totiž

$$\frac{\ln \left[\frac{(d_0 + \Delta d)^2}{d_0^2} \right]}{2 \cdot d_0 \cdot \Delta d + \Delta d^2} = \frac{1}{d^2} \quad (10)$$

Konické táhlo s kvadratickým vzrůstem průřezové plochy – případ c)

Toto ujímání (viz opět Obr. 1.) budeme uvažovat ve tvaru konvexní parabolické větve

$$F(x) = F_0 + \frac{(F_1 - F_0)}{l^2} \cdot x^2. \quad (11)$$

S rovnicí (11) je ovšem ekvivalentní rovnice průběhu průměrů uvažovaného prutu, která je tvaru

$$d(x) = \sqrt{d_0^2 + \frac{d_1^2 - d_0^2}{l^2} \cdot x^2}. \quad (12)$$

Vztah (12), jakož i meridián téhož táhla, je hyperbolickou konvexní větví s imaginární osou v podélném směru prutu. Opět dosazením (11) do (2a) ($\hat{E} = E = \text{konst.}$) obdržíme pro absolutní prodloužení prutu vztah

$$\Delta l = \frac{N}{E} \cdot \int_0^l \frac{1}{\left[F_0 + \frac{(F_1 - F_0)}{l^2} \cdot x^2 \right]} \cdot dx.$$

Ten po integraci a všech dosazeních i úpravách dává vzorec

$$\Delta l = \frac{4 \cdot N \cdot l}{E \cdot \pi} \cdot \frac{\arctg \sqrt{\frac{d_1^2 - d_0^2}{d_0^2}}}{d_0 \cdot \sqrt{(d_1^2 - d_0^2)}}, \quad (13)$$

kde $d_1 \succ d_0$. Analogicky jako v předchozím případě, konicita definovaná vztahem (11) a známý počáteční profil d_0 konického prutu umožní stanovit koncový jeho průměr d_1 tak, aby „náhradní“ táhlo konstantního a daného průřezu d vykazovalo stejnou absolutní deformaci jako táhlo konické (ovšemže za jinak stejných okolností působnosti obou). Opět uvažujeme nerovnost $d_1 = d_0 + \Delta d \succ d \succ d_0$ ve spojitosti s rovností vztahů (13) a (1a). Tak obdržíme po jistých úpravách implicitní rovnici pro neznámou Δd :

$$\frac{\arctg\left(\frac{\sqrt{2 \cdot d_0 \cdot \Delta d + \Delta d^2}}{d_0}\right)}{d_0 \cdot \sqrt{2 \cdot d_0 \cdot \Delta d + \Delta d^2}} = \frac{1}{d^2} \quad (14)$$

Závěr

Odvozené postupy a vzorce umožňují, pokud jde o finální přetvoření i „rychlost“ (gradient) jejich nárůstu v závislosti na typu konicity táhel atp., řadu srovnání. Těchto komparací lze snad nejpřehledněji docílit numerickou analýzou jednotlivých případů pro reálně volené vstupní parametry, což přenecháváme již na zájmu čtenáře. Poukažme alespoň na porovnání absolutních protažení Δl_i ($i = konst.$ resp. a) resp. b) resp. c)) čtyřech stejně namáhaných i dlouhých táhel, z nichž prvé je konstantního průměru d , zatímco tři zbývající jsou konická postupně na způsob a), b) a c) (viz nadpisy posledních odstavců) vesměs od průměru d_0 do d_1 , $d = d_1 \succ d_0$. Ve shodě s názorem vychází $\Delta l_{konst.} \succ \Delta l_{(a)} \succ \Delta l_{(b)} \succ \Delta l_{(c)}$, přičemž „ostrost“ této nerovnosti vzrůstá se strmostí konicity danou rozdílem $(d_1 - d_0)$ a definicí meridiánu táhla.

Pokud jde o aplikování implicitních vztahů (10) a (14) za účelem získání difference průměru Δd ; $d_1 = d_0 + \Delta d$ – viz případ b) resp. c), je třeba aplikovat numerickou iteraci.

Kromě praktických výsledků tento příspěvek podává čtenáři i jakýsi návod, jak postupovat při analýze obdobných úloh technické praxe.

Použité zdroje

1. TIMOSHENKO, S. *Pružnost a pevnost II*. Praha : Technicko-vědecké vydavatelství, 1951.

2. NOVÁK, O., HARVANČÍK, J., JÍLEK, A., SOBOTA, Z. *Stavební mechanika I*. Praha : SNTL, 1965.
3. REKTORYS, K. a kolektiv. *Přehled užité matematiky*. Praha : SNTL, 1968.

Some Straight Rod Elements Elastic Reshaping Characteristics of Given Taper Strained by Axis Tension

There are also fibre rods or rods elements in the praxis, in which the cross-section is not constant, but variable – generally with rotationally symmetric taper. Elastic deformability of these tapered profiles differs from rods with constant cross-sections (a more common occurrence). This article analyzes elastic reshaping of some rods with rod taper variable „geometry“ and offers their comparison.

Keywords: Hooke's law, tapered rods, resp. fibres, elastic strain

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Radimír Novotný, DrSc., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: novotny@mail.vstechb.cz

NOVOTNÝ, R. Pružně přetvárné charakteristiky některých přímých tyčových prvků dané konicity namáhaných osovým tahem. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 308–316. ISSN 1802-503X.

Využití projektového řízení při povolování staveb

František Konečný

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Při povolování staveb lze úspěšně využít projektové řízení. U velkých a složitých staveb je takový přístup pro optimální výsledek nezbytný. I u menších staveb lze přiměřeně využít některé kompetence projektového řízení. Jako vhodnou metodu lze doporučit „projektové řízení dle IPMA“, která zdůrazňuje systémový přístup.

Klíčová slova: projektové řízení, povolení stavby, systémový přístup, International Project Management Association (IPMA)

Úvod

Důležitou fází životního cyklu investice je fáze přípravy, projektování a povolování staveb. Přestože tuto etapu nelze v praktických řešeních oddělit od ostatních fází, zejména od realizace, lze využít projektové řízení i na tuto etapu. Na řešení této části lze nahlížet jako na podsystém, ze kterého budou vycházet a také vcházet další vazby celého systému.

Jedna z nejkompletnějších metod řízení investic je „projektové řízení dle IPMA“ (International Project Management Association [1], dále jen IPMA). Tento způsob řízení projektů umožňuje řešit daný problém systémově [2]. Právě takový přístup velmi často u této fáze investic schází.

Obecné principy projektového řízení

Projektovým řízením lze v obecné rovině nazvat takové řízení, které uplatňuje systémový přístup při řízení složitých celků. Je zřejmé, že u tohoto typu řízení se uplatňují různé metody a techniky, dle konkrétní akce a požadavků na ni. Při projektovém řízení se uplatňuje určitý styl řízení, myšlení i vlastní realizace. Projektové řízení lze nazvat metodou nebo filozofií [1], která umožňuje řešit úkoly (projekty) co nejkompaktněji a s co největším efektem. Kvalitním projektovým řízením lze dosáhnout stanoveného cíle v požadovaném nebo kratším čase, za dohodnutých nebo nižších nákladů.

Projektové řízení lze také definovat jako systémový přístup s využitím technických, kontextových a behaviorálních (lidské chování¹) kompetencí. Pod pojmem „systémový přístup“ nebo „systémové myšlení“ si lze představit různé definice. Kromě ustálených výkladů v odborné literatuře zaujme názor profesora Vlčka: „systémový přístup je především o zdravém selském rozumu.“ Tento nepublikovaný názor, svým způsobem nevědecký, vystihuje mnohé aspekty systémového přístupu. Tomuto výkladu neodporuje ani skutečnost, že pro realizaci systémového přístupu je mnohdy vhodné a někdy i nutné použít moderní výpočetní a jiné metody.

Pomocným kritériem pro posuzování úspěšnosti projektu je splnění tzv. trojimperativu [1], tj. splnění cíle, za dohodnutou dobu a s přidělenými zdroji.

Předpokladem pro kvalitní projektový management je znalost a schopnost aplikace kompetencí. Asociace IPMA vybrala tři druhy kompetencí. Technické kompetence jsou vyjádřeny dvaceti elementy, behaviorální kompetence jsou vyjádřeny patnácti elementy a kontextové kompetence jsou vyjádřeny jedenácti elementy.

Technické kompetence

- 1.01. úspěšnost řízení projektu
- 1.02. zainteresované strany
- 1.03. požadavky a cíle projektu
- 1.04. rizika a příležitosti
- 1.05. kvalita
- 1.06. organizace projektu
- 1.07. týmová práce
- 1.08. řešení problémů
- 1.09. struktury v projektu

¹Podle prof. PhDr. Rudolfa Kohoutka, CSc., jde o tzv. „měkké“ způsobilosti projevující se např. při vedení pracovní skupiny a její motivaci.

- 1.10. rozsah a výstupy (dodávky) projektu
- 1.11. čas a fáze projektu
- 1.12. zdroje
- 1.13. náklady financování
- 1.14. obstarávání a smluvní vztahy
- 1.15. změny
- 1.16. kontrola, řízení a podávání zpráv
- 1.17. informace a dokumentace
- 1.18. komunikace
- 1.19. zahájení
- 1.20. ukončení

Behaviorální kompetence

- 2.01. vůdcovství
- 2.02. zainteresovanost a motivace
- 2.03. sebekontrola
- 2.04. asertivita
- 2.05. uvolnění
- 2.06. otevření
- 2.07. kreativita
- 2.08. orientace na výsledky
- 2.09. výkonnost
- 2.10. diskuze
- 2.11. vyjednávání
- 2.12. konflikty a krize
- 2.13. spolehlivost
- 2.14. porozumění hodnotám
- 2.15. etika

Kontextové kompetence

- 3.01. orientace na projekt
- 3.02. orientace na program
- 3.03. orientace na portfolio
- 3.04. realizace projektu, programu, portfolia
- 3.05. trvalá organizace
- 3.06. byznys
- 3.07. systémy, produkty, technologie
- 3.08. personální management
- 3.09. zdraví, bezpečnost, ochrana života a životního prostředí

3.10. finance

3.11. právo

Rozsah a uplatnění jednotlivých elementů se bude lišit dle konkrétních projektů.

Zadání modelového projektu

Pro další fázi je nutno blíže specifikovat modelový případ, na který se bude povolovací proces [3] vztahovat. Následný postup lze zobecnit na investice obdobného charakteru, nákladů a složitosti.

Jako model bude sloužit středně velký investiční celek „XYZ“. Jedná se o technologicky složitou investici (stavební část + technologické celky) o celkových nákladech (několik set mil. Kč). Je stanoven maximální termín pro zahájení stavby, který je totožný s termínem právní moci stavebního povolení či jiným dokumentem povolujícím zahájení stavby [3]. Zkrácením stanoveného termínu dojde k podstatným úsporám investora, díky dřívějšímu zprovoznění celé investice. Naopak zpožděním povolovacího procesu dojde ze stejných důvodů k prodražení investice. Zpoždění delší než šest měsíců může celou investici zastavit. Smlouva s manažerem projektu je uzavřena 1. července 20. . . a od této doby běží lhůta osmi měsíců na získání takového povolení, které umožní legálně stavbu zahájit.

Dále budou aplikována data a postupy u této modelové investice na vybrané tři technické kompetence [1]. Kompetence behaviorální a kontextové nebudou v tomto případě vůbec řešeny. V praktickém řešení bude rozsah použitých kompetencí podstatně větší a v konkrétnějším rozpracování. Níže uvedené kompetence naznačují možnosti projektového řízení při řešení problematiky povolování staveb.

Aplikace vybraných technických kompetencí

Úspěšnost řízení projektu

Definujme úspěšný projekt a úspěšné řízení projektu.

Úspěšný projekt

Povolení k zahájení stavby bylo zajištěno, požadovaná lhůta, tj. nejpozději

do 28. února následujícího roku, byla splněna, dohodnuté náklady nebyly překročeny.

Zdá se tedy, že byl splněn tzv. trojimperativ [1] a projekt musí být úspěšný. Nemusí však tomu tak být, protože v získaném povolení k zahájení stavby [3] mohou být stanoveny takové podmínky, které budou pro investora nepřijatelné. Také může být navrženo projektantem stavby takové technické řešení, které bude podstatně dražší, než investor předpokládal. Také mohou vzniknout v průběhu projednávání stavby konflikty s dotčenými osobami, orgány či organizacemi (projekt poškozuje práva třetích osob), které mohou negativně zasáhnout do dalších fází investice. Z výše uvedeného vyplývá, že kromě splnění tzv. trojimperativu, tj. splnění cíle ve vymezeném čase a s použitím přidělených zdrojů, musí být splněny pro úspěšný projekt ještě další podmínky.

Shrnutí základních podmínek úspěšného projektu:

- zajištění povolení k zahájení stavby;
- dodržení stanoveného termínu pro získání povolení;
- dohodnuté náklady na získání příslušného povolení nebyly překročeny;
- podmínky stanovené v povolení stavby jsou pro investora akceptovatelné;
- technické řešení navržené projektantem dokumentace a schválené všemi dotčenými orgány nepřevyšuje naplánované náklady vlastní realizace stavby;
- technické řešení navržené projektantem dokumentace je dobře realizovatelné;
- projekt stavby je velmi kvalitně proveden a může být solidním podkladem pro další fáze;
- získaným povolením nejsou poškozena práva třetích osob a nemůže být poškozeno životní prostředí;
- v průběhu povoloovacího procesu nebyly neúměrně „znepřáteleny“ dotčené osoby.

Úspěšné řízení projektu

Projekt může být dobře řízen, a přesto nemusí být úspěšný. Příkladem může být situace, kdy některý z dotčených orgánů bude klást takové podmínky, které budou pro projekt neakceptovatelné. Druhým, téměř klasickým příkladem může být situace, kdy se některý z účastníků územního nebo stavebního řízení bude

neustále odvolávat a nezkušený nebo „neschopný“ úředník stavebního úřadu nebude mít vydávaná (i když pro investora kladná) rozhodnutí po formální stránce v pořádku a nadřízený orgán mu je bude opakovaně rušit. V takových případech může dojít i k několikaletému zpoždění a je jen minimum možností, jak takové situace ovlivnit.

Proto, aby se eliminovala v maximální míře slabá místa projektu, je nutné v úvodní fázi vytvořit plán projektu.

Mimo jiné je nutno dále rozpracovat:

- podrobnou analýzu projektu (provede manažer projektu + investor);
- vytvoření koncepce řízení projektu (provede manažer projektu, schvaluje investor);
- sestavení struktury týmu (navrhne manažer projektu, schvaluje investor);
- návrh podrobného časového plánu projektu s plánovanými výstupy (manažer projektu);
- uzavření všech smluvních vztahů se spolupracujícími osobami (připraví manažer projektu, uzavře investor);
- jmenování konkrétních osob do týmu (manažer projektu);
- výčet předpokládaných slabých míst projektu a řízení projektu, vč. návrhu řešení takových situací (manažer projektu + členové týmu);
- u „slabých míst“, která mohou mít zásadní vliv na projekt je nutno posoudit dopady na projekt – sestavení kritické cesty (manažer projektu);
- stanovit systém průběžné kontroly plánu projektu a jeho vyhodnocování (manažer projektu);
- navrhnout systém sběru informací potřebných pro závěrečné vyhodnocení projektu (manažer projektu).

Zainterесované strany

- Objednatel projektu (investor)
- Manažer projektu
- Členové projektového týmu (interní i externí)

- Projektant stavby
- Osoba zajišťující inženýring
- Dotčené orgány státní správy
- Majitelé a správci dotčených sítí
- Vlastníci sousedních nemovitostí
- Ekologická a podobná zájmová sdružení
- Obec v místě stavby
- Příslušný stavební úřad – obecný
- Příslušný stavební úřad – speciální (dopravní, vodoprávní, ...)
- Zhotovitel stavby
- Veřejnost
- Konkurence

Důležitost zainteresovaných stran a jejich zájmy (10 – nejvíce důležitá, 1 – nejméně důležitá)²

- Objednatel projektu (investor) – 10
- Manažer projektu – 10
- Členové projektového týmu (interní i externí) – 9
- Projektant stavby – 8
- Osoba zajišťující inženýring – 7
- Dotčené orgány státní správy – 5
- Majitelé a správci dotčených sítí – 4
- Vlastníci sousedních nemovitostí – 8
- Ekologická a podobná zájmová sdružení – 7
- Obec v místě stavby – 7
- Příslušný stavební úřad – obecný – 10
- Příslušný stavební úřad – speciální (dopravní, vodoprávní, ...) – 5
- Veřejnost – 5
- Konkurence – 3

Dále musí být rozpracovány i zájmy jednotlivých stran.

²Stupnice je stanovena na základě vlastní úvahy autora.

Požadavky a cíle projektu

Všechny relevantní informace a zadání objednatele

První část informací a zadání získá manažer projektu od objednatele před podpisem smlouvy mezi nimi. V této fázi je důležité, aby se toto zadání i informace dostaly do textu smlouvy mezi investorem a manažerem projektu.

Po vytvoření projektového týmu je nutno zadání a informace od investora zkontrolovat, aktualizovat, případně doplnit a nechat investorem schválit, a to jak z hlediska úplnosti, tak i z hlediska správnosti. Nepřesnosti a nejasnosti v zadání mohou mít fatální následky v dalších fázích projektu.

Při práci s cílem projektu pracujeme s časem, náklady a cílem. Těmto prvkům se v projektovém řízení říká „trojimperativ“ [1]. Tyto tři veličiny jsou provázané, a pokud se změní hodnota jedné z nich, dojde zpravidla ke změně ostatních veličin.

V tomto projektu není provázanost mezi těmito prvky tak zásadní, neboť náklady investora jsou téměř neměnné nebo jsou změny možné jen v rámci dohodnutých rezerv. I v případě změny času nedojde k zásadním změnám u nákladů na projekt. Větší provázanost je mezi cílem a zbývajících veličinami, tj. časem a náklady. Pokud investor změní cíl, je velmi pravděpodobné, že dojde ke změně času a může dojít i ke změně nákladů.

Cíl projektu

- Zajištění povolení k zahájení stavby
- Bude dodržen stanovený termín pro získání povolení, tj. do 28. 2. 20.
- Dohodnuté náklady ve výši mil. Kč (vč. rezervy) na získání příslušného povolení nebudou překročeny.
- Podmínky stanovené v povolení stavby budou pro investora akceptovatelné.
- Technické řešení navržené projektantem dokumentace a schválené všemi dotčenými orgány nepřevýší naplánované náklady vlastní realizace stavby ve výši mil. Kč.
- Technické řešení navržené projektantem dokumentace bude dobře realizovatelné.
- Projekt stavby bude velmi kvalitně proveden a bude solidním podkladem pro další fáze.

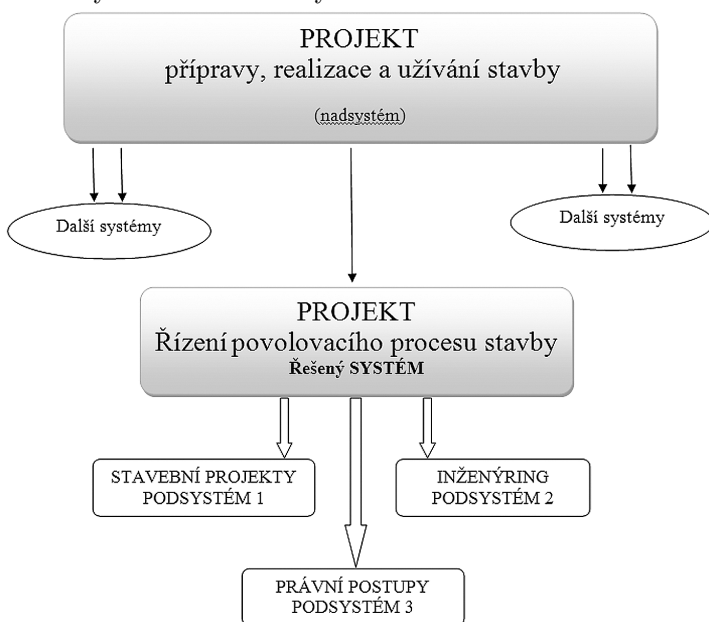
- Získaným povolením nebudou poškozena práva třetích osob a nemůže být poškozeno životní prostředí.
- V průběhu povolovacího procesu nebudou neúměrně „naštvaný“ dotčené osoby.

Snahou všech zúčastněných by však mělo být, aby vytýčené cíle byly překonány. Aby měl investor dobrý pocit, měly by cíle být překonány. Pouze při splnění cílů nastává neutrální pocit [1].

Cíle budou překonány, pokud bude povolení k zahájení stavby vydáno dříve a požadovaný termín tak bude zkrácen. Překonáním cíle bude také takové technické řešení projektanta, které umožní zlevnění celé stavby.

Vztahy řešeného systému ke svému okolí

Graf 1: V grafickém znázornění systému jsou popsány základní prvky systému, včetně vymezení řešeného systému.



Na řešený systém [2] je nutno pohlížet jako jeden z podsystémů celého nadřazeného systému. Tímto nadřazeným systémem je projekt „Projektové řízení přípravy, realizace a užívání staveb“. Pokud nahlížíme na řešený systém jako na podsystém, lze konstatovat, že vedle něj existují další podsystémy, které následně tvoří jeden celek.

Řešením dílčích podsystémů izolovaně umožňuje řešit problematiku podrobněji, než celý systém. Následně je nutné všechny subsystémy integrovat do výsledného systému [2].

Závěr

Z výše uvedeného lze jednoznačně konstatovat, že projektové řízení je tou správnou metodou, kterou lze aplikovat i na fázi projektování, umisťování a povolování staveb. Projektové řízení lze uplatnit ve fázi předinvestiční (předvýrobní), ve fázi investiční (výrobní) a částečně i ve fázi provozní. Bude záležet pouze na rozsahu a složitosti takových prací. Je zřejmé, že při přípravě stavby běžného rodinného domu nebude tento proces řídit manažer projektu, nicméně i v tomto případě se uplatní mnohé z kompetencí projektového řízení.

U rozsáhlejších a složitějších investičních akcí je při přípravě, projektování stavby, umisťování a povolování stavby projektové řízení řešením, které dokáže v maximální míře dosáhnout požadovaného cíle v určeném čase a za dohodnutých nákladů. Zejména je nutno zdůraznit systémový přístup [2] v průběhu celého řízení projektu.

Tato část investiční výstavby, tj. příprava, projektování staveb, umisťování a povolování staveb, nemůže zpravidla fungovat izolovaně od vlastní realizace investice, jejího užívání až po její likvidaci [4]. Z hlediska životního cyklu investice (vztaženo k ekonomice stavebního díla) je řešena pouze jedna z jeho částí, je však nutno uvědomit si širší souvislosti celého projektu. Je přitom zřejmé, že je řešena pouze část investičního projektu (povolovací proces staveb). Další fáze investiční výstavby, vč. aplikace správného technologického postupu výstavby při vypracování dlouhodobého plánu, jsou neméně důležité.

V praxi se metoda projektového řízení při povolování rozsahově velkých a technologicky složitých staveb téměř nepoužívá. Autor článku aplikoval vlastní dlouholeté zkušenosti z povolování a přípravy staveb do kontextu systémového řešení s využitím projektového řízení.

Reference

- [1] DOLEŽAL, J.; MÁCHAL, P.; LACKO, B. a kol. *Projektový management podle IPMA*. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
- [2] VLČEK, J. *Systémové inženýrství*. Praha : ČVUT, 1999. ISBN 80-01-01905-5.
- [3] Česko. Zákon č. 183 ze dne 14. března 2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In *Sbírka zákonů Česká republika*. 2006, částka 63, s. 2226–2290. ISSN 1211-1244.
- [4] HAČKAJLOVÁ, L. a kol. *Stavební ekonomika a management*. Praha : Sobotáles, 2006. ISBN 80-85920-79-4.

Using Project Management for building permission

Project Management is successfully used for building permission. For large and complex structures such access is necessary for an optimal outcome. Even smaller buildings can be reasonably certain to require the use of project management skills. As a suitable method seems to be the Project Management according to IPMA, which particularly emphasizes the system approach.

Keywords: project management, building permits, system approach, International Project Management Association (IPMA)

Kontaktní adresa:

Ing. František Konečný, Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: konecny@mail.vstecb.cz

Zjištění potřeb zaměstnavatelů v oblasti geoinformačních technologií

Tomáš Dolanský, Miluše Dolanská, Jana Štronerová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

V rámci příprav akreditace nového oboru na VŠTE v Českých Budějovicích byl proveden průzkum potřeb zaměstnavatelů na znalosti a dovednosti absolventů oborů zaměřených na geoinformační technologie. Ač se jednalo o průzkum menšího rozsahu a nedělá si ambice na komplexní a zcela jednoznačné závěry, vzešly z průzkumu velmi zajímavé výsledky. Zjišťovány byly potřeby zaměstnavatelů jednak na konkrétní domény znalostí pro vytypované pracovní pozice a jednak z hlediska potřeby na počet absolventů zaměstnatelných na pracovišti. To vše odděleně z pohledu komerční firmy a úřadu státní správy. Článek se pokouší představit základní myšlenku provedeného průzkumu a výsledky pro některé pracovní pozice.

Klíčová slova: geoinformační technologie, GIS, výuka, absolvent, vysoká škola, uplatnění na trhu práce

Úvod

Na podzim roku 2009 bylo rozhodnuto, že Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích připraví k akreditaci další obor, tentokrát zaměřený na geoinformační technologie. Jelikož se škola orientuje na technické obory a má velmi dobré zázemí v ekonomicko-manažerských oborech, bylo uvážlivě rozhodnuto, že nový obor se zaměří na interdisciplinární propojení právě manažerských dovedností a geoinformačních technologií do jednoho unikátního oboru. Již několik let autoři akreditační žádosti měli indicie z komerční sféry i od zástupců státní správy, že současným absolventům chybí ekonomické a manažerské vzdělání. Aby bylo ale možné potvrdit tyto indicie, bylo potřeba objektivně zjistit

současné požadavky zaměstnavatelů na absolventy specializované na geoinformační technologie.

Na přelomu roku 2009/10 bylo obesláno 134 významných zaměstnavatelů v České republice s dotazníkem, jehož vyplnění mělo za úkol zodpovědět základní otázky:

- Jaké jsou požadavky na znalosti a schopnosti absolventa geoinformačního oboru, má-li být na pozici středního managementu?
- Jak se liší požadavky na znalosti a schopnosti absolventa na různých pracovních pozicích?
- Jaká je poptávka po absolventech na jednotlivé pracovní pozice?

Návratnost dotazníků sice nebyla zcela uspokojivá, nicméně i z těch 10 % došlých dotazníků (za které všem zúčastněným velice děkujeme) vyplývají velmi zajímavé skutečnosti. Nejedná se sice o statisticky dostatečný počet dotazníků, nicméně výsledek je dostatečně informativní pro očekávané postoje zaměstnavatelů.

Příprava dotazníkového šetření

Jak již bylo zmíněno v úvodu, bylo potřeba pro podporu příprav akreditace nového oboru zapotřebí zjistit aktuální stav na trhu práce. Pro tento úkol jsme se inspirovali výzkumem provedeným v roce 2007 [1]. Z časových důvodů nebyl volen komplexní dotazník (ten bude připravován v průběhu roku 2010), naopak byla hledána varianta, která by dotazovaného nenutila dlouze vyplňovat potřebné údaje. Nakonec se podařilo dotazník vysázet na jedinou stranu formátu A4. Nejdůležitější na dotazníku jsou, dle výše uvedených otázek, správně definované pracovní pozice, správně definované domény znalostí a jednoznačně identifikovatelné vazby mezi nimi. Klasifikaci pracovních pozic lze nalézt např. v [2, 3].

Mezi **domény znalostí a dovedností** bylo po předběžném rozboru potřeb oboru identifikováno 20 oblastí:

1. **geodetické základy** – sem se řadí znalosti matematických a geometrických základů geodetického určování polohy, tvaru a rozměru objektu na povrchu Země. Zástupci předmětů mohou být: Matematická kartografie, Vyšší geodézie a Astronomická geodézie;

2. **metody určování prostorové informace** – zde se jedná zejména o praktické dovednosti určování polohy, tvaru, rozměru a atributů objektu v terénu libovolnými měřickými metodami. Sběr dat může být prováděn buď terénním měřením, nebo i odvozováním z jiných datových zdrojů;
3. **analytické metody zpracování prostorové informace** – zde nalezneme znalosti všech analytických metod, kterými GIS nástroji lze získat potřebnou informaci. Konkrétně se jedná o prostorové analýzy, prostorové dotazy, DPZ, DMT;
4. **editace prostorových dat** – tato doména je blízká druhé doméně znalostí. Editace dat je ale zaměřena čistě na kancelářské zpracování dat, tudíž obsahuje znalosti práce s databázemi, ovládání CAD funkcí, topologické funkce;
5. **publikování prostorových dat v tištěné i elektronické podobě** – velice důležité dovednosti směřující k prezentování výsledného díla libovolnou formou. Převážně se jedná o kartografické dílo, ale i textovou formu nelze přehlížet. Proto je zde potřeba hledat konkrétně znalosti kartografických metod, publikování skrze webové mapové služby nebo standardní webové stránky;
6. **znalost statistiky, teorie chyb** – každý technik by si měl umět zhodnotit správnost svých dat. Statistika je rovněž potřebná při analytických metodách, kdy některé analytické metody jsou založeny na statistických funkcích. Tato doména je zaměřena na teoretické znalosti statistických metod aplikované v GIS analýzách;
7. **matematické modelování** – složité analýzy se neobejdou bez matematického aparátu a matematické modelování je velice důležitý obor při správném návrhu modelu pro analýzy;
8. **geografie** – zde se skrývají veškeré znalosti orientované na vztahy v krajině. Kromě například Fyzické a regionální geografie sem lze zařadit povědomí o životním prostředí a krajině;
9. **analýza a návrh architektury GIS, implementace GIS do podnikových IS** – doména, která již stojí na pomezí geoinformačních a informačních technologií. Zde hledejme zejména pochopení potřeb zákazníka a návrh adekvátního technického řešení. Tato doména v sobě obsahuje souhrn všech dalších domén;

10. **softwarové inženýrství** – doména zaměřená na metody a nástroje pro vývoj, testování, distribuci, údržbu a integraci softwarových aplikací;
11. **datové inženýrství** – obdobně jako předešlá doména je i zde zaměření na návrhy, testování a údržbu databází a datové struktury a metody a nástroje pro analýzu dat;
12. **znalosti informačních a komunikačních technologií** – znalosti ICT infrastruktury, serverové technologie;
13. **komunikační a prezentační schopnosti** – znalosti a dovednosti vedoucí ke kvalitní komunikaci a prezentaci vlastní osoby/projektu/strategie se zaměřením nejen na rétoriku, ale i písemnou komunikaci, asertivitu a používání technických prostředků pro komunikaci;
14. **schopnosti vedení týmu** – zde se dovednosti orientují na správný výběr členů týmu, koordinování a organizování týmu. Hledíme zde sociální, motivační, komunikační a technické aspekty vedení týmu;
15. **znalost trhu, marketing** – doména orientovaná na umění rozpoznávat tzv. „dobrý business“. Obsahuje rovněž i znalosti z oblasti reklamy;
16. **metody řízení a organizace podniků a institucí** – velice široká doména zahrnující řadu oblastí managementu. Stěžejní v našem případě bude sice projektové řízení, nicméně i ostatní modely řízení libovolné organizace jsou zde rovněž obsaženy;
17. **znalost financí a ekonomiky podniku** – doména orientovaná na mikro- a makroekonomii, daňové soustavy a problematiku exportu/importu;
18. **znalost legislativy** – zahrnuje jednak občanské a obchodní právo, správní právo a další zákony ČR a EU, jednak směrnice EU a rovněž i normy v oblasti geoinformačních technologií.

Do dotazníku nebyly zahrnuty domény znalostí, které lze považovat v dnešní době za zcela samozřejmé:
19. **jazyky** – znalost cizích jazyků na úrovni odborné konverzace minimálně v jednom světovém jazyce;
20. **uživatel ICT** – obsahuje běžné znalosti užívání počítače a kancelářského softwaru.

Druhá část otázek je směřována na správné odhadnutí pracovních pozic absolventů. Postupně bylo identifikováno sedm základních pracovních pozic, které ale nejsou zcela separovatelné a ve skutečnosti se vždy jedná víceméně o kombinaci těchto základních typů v různých vzájemných poměrech. Tabulka 1 ukazuje detailní popis jednotlivých pracovních pozic a k nim přiřazené klíčové znalosti. Úmyslně zde nejsou uvedeny pracovní pozice „Geodet/Zeměměřič“ a „Fotogrammetr“, do kterých by měli nastupovat absolventi jiných oborů a „Výzkumník/Vědec“ a „Pedagog/Školitel“ pro jejich specifické požadavky a zcela výjimečné zastoupení na trhu práce.

Tabulka 1: Přehled pracovních pozic

Pracovní pozice v oblasti GIS	Požadované klíčové znalosti
Architekt geografických IS - implementátor GIS v podniku / státní sféře - systémový integrátor	- klíčová znalost IT/IS - hluboká znalost technologií SW i HW pro GIS
Manažer rozvoje a provozu GIS - manažer projektu - manažer GIS oddělení	- metody řízení vývoje/provozu GIS služeb, procesů a zdrojů - metody řízení projektů - legislativa ovlivňující využití GIS
Obchodník s GIS produkty a službami - zástupce distributora - obchodní zástupce poskytovatele produktů nebo služeb	- znalost globálního a lokálního trhu - legislativa ve vztahu k obchodu - strategie jednání
Vývojář GIS - programátor - tester - vývojář	- znalost programovacích technik - znalost databázového prostředí - znalost síťového prostředí - znalost řízení vývoje produktu
GIS analytik - analytik s profesním zaměřením	- znalost analytických funkcí - znalost dostupných datových zdrojů - modelování
Editor prostorových dat - GIS operátor - terénní pracovník / uživatel mobilních GIS technologií	- znalost mobilních technologií - editace prostorových dat
Kartograf - kartograf - GIS operátor – tvorba webových služeb	- kartografické principy a metody - publikace prostorových dat v tištěné a elektronické podobě - služby webových mapových portálů

Dotazník byl následovně sestaven do matice, kde v řádcích jsou uvedeny domény znalostí a dovedností a ve sloupci jsou uvedeny pracovní pozice. Dotazovaný měl za úkol vepsat do takto připravené tabulky váhu každé domény znalostí pro jednotlivé pracovní pozice ve stupnici:

- 1 = znalost pro absolventa je nepotřebná,
- 2 = potřeba znalosti je minimální,
- 3 = znalost by byla dobrá,
- 4 = znalost je žádoucí,
- 5 = znalost je klíčová/nezbytná.

Poslední řádek tabulky dotazníku (viz Příloha 1) obsahuje dotaz, kolik absolventů by v organizaci našlo uplatnění na jednotlivých pozicích. Ve výsledku se vrátilo 18 vyplněných dotazníků, přičemž některé právě tento poslední řádek neměly vyplněn.

Zpracování dotazníků

Vrácené dotazníky byly zpracovány v tabulkovém kalkulátoru, který postačovat na základní operace s takto nízkým počtem informací. U většího souboru dat by bylo přistoupeno k databázovému řešení. Nejprve bylo provedeno testování odlehlosti jednotlivých odpovědí pro případ, že by některý dotazník byl vyplněn bez rozvahy jen „na slepo“. Kontrola byla provedena pomocí testu odlehlosti pro normální rozdělení. Tento test neodhalil žádná data, která by prokazatelně vybočovala z běžného rozptylu odpovědí. Tím bylo rovněž ověřeno, že dotazování vyplnili dotazník v rámci svých možností svědomitě.

Jednotlivé pracovní pozice byly následně zpracovávány samostatně, vždy s rozdělením na odpovědi od zástupců komerční sféry a na odpovědi zástupců státní správy. Oba tyto typy organizací totiž vykazují odlišnosti v přístupu k požadavkům na absolventa. Výsledky jsou v článku pro názornost demonstrovány paprskovými grafy, které dovolují vizualizovat všechny potřebné vlastnosti.

Výsledky pro jednotlivé pracovní pozice

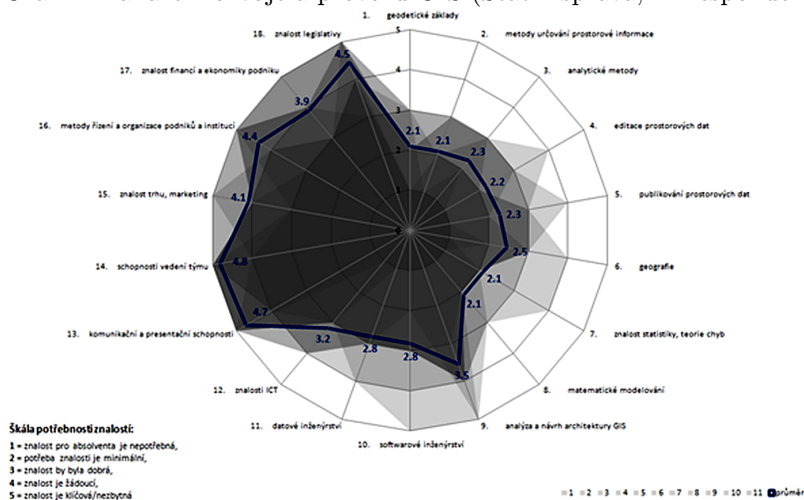
Jak bylo v minulých kapitolách uvedeno, v šetření jsme vybrali 7 základních pracovních pozic, na které mohou absolventi geoinformačních oborů nastoupit.

V následujících kapitolách jsou okomentovány výsledky pro některé pracovní pozice z pohledu komerční sféry a z pohledu státní správy.

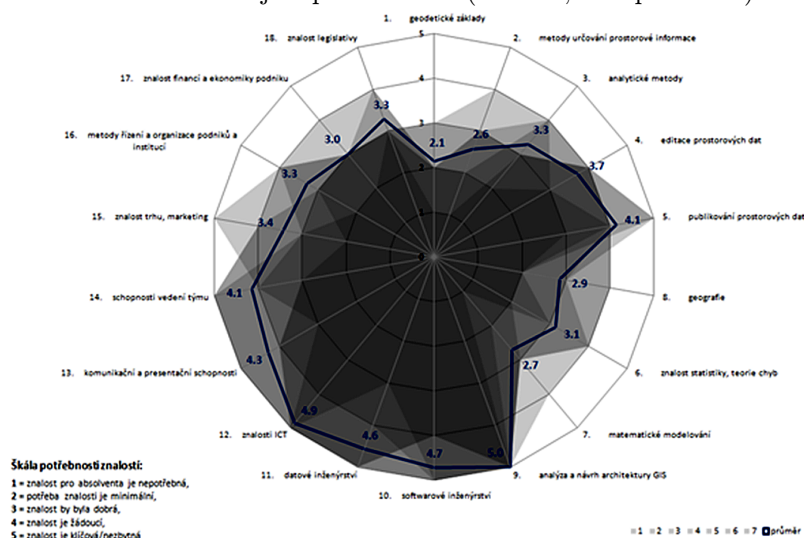
Manažer rozvoje a provozu GIS

Absolvent, který by měl být připraven na tuto pracovní pozici, potřebuje podle provedeného výzkumu odlišné dovednosti, pokud se hlásí do komerční firmy nebo na úřad. Hned na úvod je nutné říci, že se jedná o diametrálně odlišné požadavky, které graf velmi dobře zobrazuje (viz Graf 1 a 2). Je nutné mít však na paměti početnost jednotlivých skupin – státní správa 11 získaných dotazníků, komerční sféra (v grafu uvedeno jako *Ostatní*) 7 dotazníků (tento poměr platí pro všechny pracovní pozice). Příčinou, kromě nízkého počtu odpovědí, bude ale hlavně fakt, že obě skupiny zaměstnavatelů si pod touto pracovní skupinou představují odlišné činnosti. Zatímco u státní správy jsou očekávány znalosti z oblasti zpracování prostorových dat velmi povrchní, komerční sféra je vyžaduje velmi důrazně. Stejně tak u znalostí z oblasti ICT. Zcela opačná situace je v oblasti ekonomicko-manažerských znalostí, kde převládají potřeby státní správy.

Graf 1: Manažer rozvoje a provozu GIS (Státní správa, 11 respondentů)



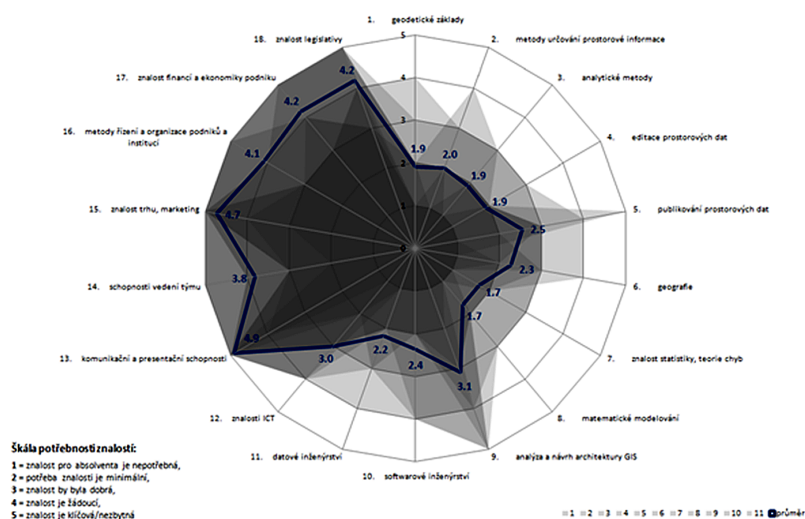
Graf 2: Manažer rozvoje a provozu GIS (Ostatní, 7 respondentů)



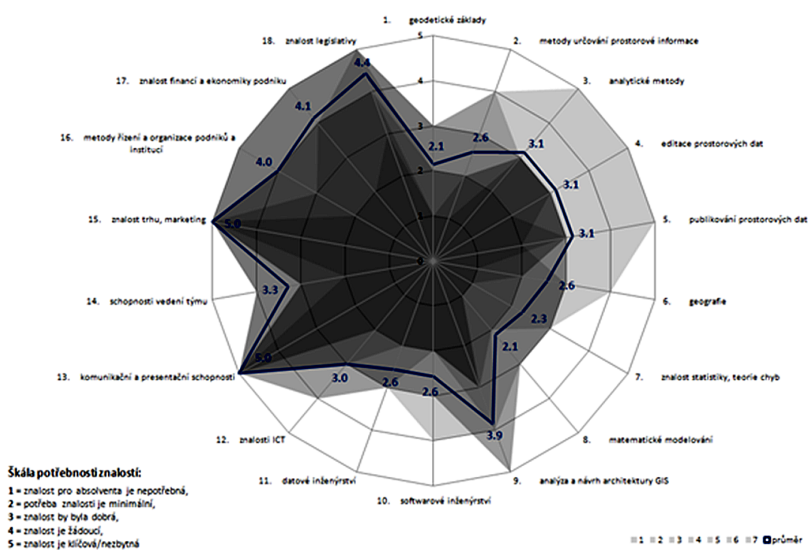
Obchodník s GIS produkty a službami

U pozice obchodníka (Graf 3 a 4) jsou již průměrné požadavky na absolventa jak ve státní správě, tak v komerční sféře obdobné pouze s drobnými rozdíly ve vahách u některých dovedností. Oproti předchozí pracovní pozici manažera rozvoje a provozu GIS se zde ale setkáváme s vnitřní nesourodostí odpovědí. V grafech jsou poloprůhlednými šedivými plochami znázorněny jednotlivé konkrétní odpovědi. Lze tedy rozpoznat, jak se mezi sebou jednotlivé odpovědi liší – tmavá místa prokazují shodu dotazovaných. Nejmarkantnější je různorodost odpovědí právě u této pracovní pozice v komerční sféře.

Graf 3: Obchodník s GIS produkty a službami (Státní správa, 11 respondentů)



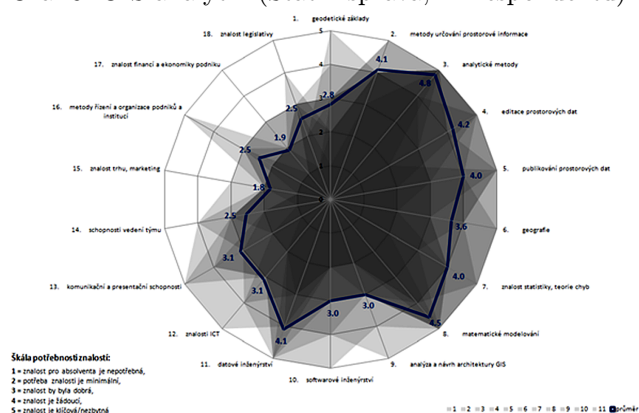
Graf 4: Obchodník s GIS produkty a službami (Ostatní, 7 respondentů)



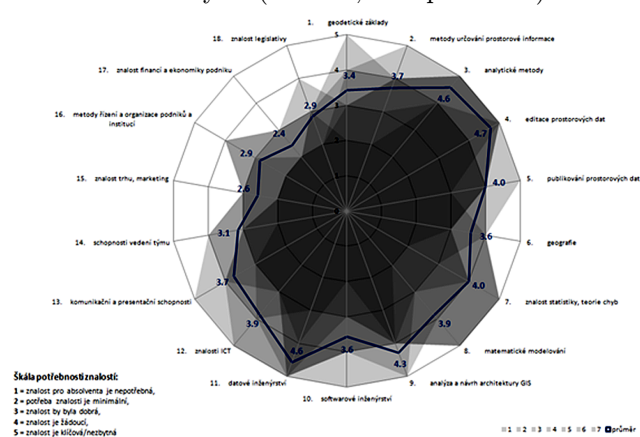
GIS analytik

Na GIS analytika jsou kladeny jedny z největších požadavků na rozsah znalostí, která se dá vyjádřit plochou grafu (viz Graf 5 a 6). Zcela bezpodmínečně jim nejsou odpuštěny znalosti ve všech doménách zaměřených na geoinformační technologie, teoretické předměty matematiky a statistiky a rovněž je po nich požadován velký rozsah znalostí z ICT, a to zejména databázových systémů.

Graf 5: GIS analytik (Státní správa, 11 respondentů)



Graf 6: GIS analytik (Ostatní, 7 respondentů)



Závěr a porovnání poptávky po absolventech

Poptávka po absolventech geoinformačních oborů je zatím v České republice velická a absolventi škol většinou nacházejí dostatek nabídek. Obecný rozbor možností vzdělávání v oblasti GIS může zahrnovat nejen primární vysokoškolské obory, ale i celoživotní vzdělávání, kterému se například věnuje současný projekt VESTA [4]. Podíváme-li se na kvantifikaci pro jednotlivé pracovní pozice a poměr mezi nimi (viz tabulka 2), zjistíme, že největší poptávka je po analyticích a jen o něco méně po vývojářích. To může být výzvou pro školy s dobrým zázemím v odbornících na IT pro otevření specializovaného studia zaměřeného na vývojáře a architektky GIS (dohromady 31 % poptávky). Rovněž nezanedbatelná poptávka je po absolventech na pozice manažera a obchodníka, tedy absolventa s majoritními znalostmi ekonomickými, manažerskými a právními a průřezovým povědomím o geoinformačních technologiích.

Tabulka 1: Poptávka po absolventech pro jednotlivé pracovní pozice

Pracovní pozice	Počet (z 18 dotazníků)	Procentní zastoupení
Architekt geografických IS	6	11 %
Manažer rozvoje a provozu GIS	5	9 %
Obchodník s GIS produkty a službami	6	11 %
Vývojář GIS	11	20 %
GIS Analytik	16	29 %
Editor prostorových dat	9	16 %
Kartograf	3	5 %

Z hlediska oboru geoinformatika je velice dobré vytvořit přesnou představu požadavků na jednotlivé pracovní pozice. V současné době je evidentní, že u některých námi definovaných pracovních pozic není soulad v představách, co pracovník na dané pracovní pozici vykonává. Pro autory průzkumu je to inspirací pro vytvoření podrobnější analýzy trhu práce, která by dopomohla k přesnějšímu rozlišení a pojmenování pracovních pozic, neboť současné šetření vychází pouze z malého vzorku respondentů.

V České republice dnes lze vystudovat obor se zaměřením na geoinformační technologie na řadě vysokých škol. Další výzvou je tedy srovnání obsahu učiva na těchto školách s potřebami praxe, jinak řečeno definovat míru uplatnitelnosti absolventů všech škol na trhu práce.

Dotazník

Prosím, do jednotlivých polí následující tabulky obodujte následující škálou (1 až 5) potřebnost znalostí pro jednotlivé pracovní pozice v oblasti GIS: 1 = znalost pro absolventa je nepotřebná, 2 = potřeba znalosti je minimální, 3 = znalost by byla dobrá, 4 = znalost je žádoucí, 5 = znalost je klíčová/nezbytná

Domény znalostí a dovedností (řádky) / Pracovní pozice pro absolventy (v sloupcích)	Architekt geografických IS	Manažer roze a provozu GIS	Obchodník s GIS produkty a službami	Vývojář GIS	GIS analytik	Editor prostorových dat	Kartograf
1. geodetické základy -- matematická kartografie, vyšší a astronomická geodézie							
2. metody určování prostorové informace -- měřické metody, sběr dat, odvozování z jiných datových zdrojů							
3. analytické metody zpracování prostorové informace -- prostorové analýzy, prostorové dotazy, DPZ, DMT							
4. editace prostorových dat -- práce s databázemi, CAD funkce, topologické funkce							
5. publikování prostorových dat v tištěné i elektronické podobě -- kartografické metody, mapové služby							
6. znalost statistiky, teorie chyb -- teoretické znalosti statistických metod aplikované na GIS analýzy							
7. matematické modelování							
8. geografie							
9. analýza a návrh architektury GIS, implementace GIS do podnikových IS							
10. softwarové inženýrství -- metody a nástroje pro vývoj, testování, distribuci, údržbu a integraci <u>sw</u> aplikací							
11. datové inženýrství -- návrhy databází a metody a nástroje pro analýzu dat							
12. znalosti informačních a komunikačních technologií -- znalosti ICT infrastruktury, serverové technologie							
13. komunikační a presentační schopnosti							
14. schopnosti vedení týmu							
15. znalost trhu, marketing							
16. metody řízení a organizace podniků a institucí							
17. znalost financí a ekonomiky podniku							
18. znalost legislativy							
PRO JAKOU PRACOVNÍ POZICI BYSTE MELI VE VÁŠI INSTITUCI UPLATNĚNÍ A V JAKÉM PŘÍBLIŽNÉM POČTU?							

Reference

- [1] VOŘÍŠEK, J. D. *Konkurenceschopnost absolventů IT oborů VŠ a VOŠ na trhu práce v ČR*. Hlavní výsledky projektu. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2007.
- [2] BROWN, K. Employability of Geography Graduates in the GIS. *Planet.* 2004, no.13, 18–19. ISSN 1473-1835.
- [3] Geocommunity. (2010). *What Skills Does A GIS Analyst Require?* [online] [citováno 3. 6 2010]. Dostupné z WWW: <<http://careers.geocomm.com/resources/gisanlystskills.html>>.
- [4] HORÁK, J. *Celoživotní profesní vzdělávání a GIS*. Ostrava : VŠB-TU, 2010.

The Needs of Employers in the Geospatial Technologies

The survey was conducted on the basis of the needs of the employers' for knowledge and skills of graduates focused on geo-information technology. It was done in preparation for the accreditation of a new branch in the VŠTE in Ceske Budejovice. Although the survey was minor and does not have ambitions for being comprehensive and unambiguous, the conclusions emerged from the survey have very interesting results. Needs of employers surveyed were both on the specific knowledge domain for the selection of jobs and in terms appropriate to the number of graduates in the workplace -all apart from the perspective of commercial firms and the state authority. The article tries to present the basic idea of the studies and results for selected jobs.

Keywords: geoinformation technology, GIS, education, graduate, university, market place

Kontaktní adresa:

Ing. Tomáš Dolanský, Ph.D., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice a Pedagogická fakulta JČU v Českých Budějovicích, Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice, e-mail: dolansky@mail.vstecb.cz

Dolanský, T., Dolanská, M., Štronerová, J. : Zjištění potřeb zaměstnavatelů 343

Ing. Miluše Dolanská, Ph.D., Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: miluse.dolanska@geosense.cz

Ing. Jana Štronerová, Ph.D., Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: jana.stronerova@cept.cz

Zkušenosti a problémy s bezpečností práce při výměně oken panelových domů na stavbách

Petra Bednářová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

Výměna oken na panelových domech je stavebníkem volena a následně prováděna v několika variantách v závislosti na finančních možnostech stavebníka. Všechny způsoby v sobě zahrnují nemalá rizika bezpečnosti pracovníků výměnu přímo provádějících, ale i třetích osob, tj. osob bydlících v bytě i domě a osob procházejících v blízkosti kolem domu. Tato rizika jsou obvykle provádějící firmou i stavebníkem podceňována.

Klíčová slova: demontáž a montáž oken, bezpečnost třetích osob, nebezpečí pádu, meziokenní vložka, lešení

Úvod

Při úvaze stavebníka zateplit obvodový plášť panelového domu přichází v úvahu tři základní možnosti. Volba mezi nimi je dána finančními možnostmi stavebníka.

- **Varianta č. 1** – realizace zateplovacího systému obvodového pláště jako celku, tj. včetně výměny meziokenních vložek (dále MIV) a včetně výměny stávajících dřevěných dvojitých oken za okna nová, obvykle plastová, výjimečně dřevěná.
- **Varianta č. 2** – realizace výměny oken a meziokenních vložek bez zateplení parapetů a ostatních ploch fasádního pláště.
- **Varianta č. 3** – realizace pouhé výměny oken.

Volbou varianty je prakticky dána i technologie výměny oken a meziokenních vložek a s ní specifické otázky zajištění bezpečnosti práce nejen vlastních pracovníků provádějících výměnu, ale i bezpečnosti na staveništi, tj. bezpečnosti třetích osob – v tomto případě uživatelů domu, a pokud panelový dům stojí v zastavěné části sídliště, i bezpečnosti procházejících osob.

- **Varianta č. 1** – realizace zateplovacího systému obvodového pláště jako celku, tj. včetně výměny meziokenních vložek (dále MIV) a včetně výměny stávajících dřevěných dvojitých oken za okna nová, obvykle plastová, výjimečně dřevěná.

Výměna oken u této varianty je součástí celého souboru zateplení objektu. Základní technologický postup je charakterizován touto posloupností prováděných prací:

- stavba lešení;
- vybourání meziokenních dřevěných vložek MIV a dřevěných oken – tedy pásové okenní části panelových domů konstrukční soustavy T 06B a PS 69. Práce jsou prováděny obvykle z interiéru bytu, meziokenní vložky i okna snášeny vnitřním schodištěm s ukládáním na ploše staveniště, s následným vysklením skla do kontejneru a separací dřevěných ráků a křídel určených k likvidaci. Odchylka od této technologie nastane v případě, že na domě jsou osazeny meziokenní vložky šířky 1200 mm, které prochází dvěma moduly z venkovní strany před vnitřní nosnou zdí. Tyto vložky jsou pro svoji značnou hmotnost a nemožnost jiné manipulace demontovány z venkovního prostoru z podlahy lešení;
- vyzdívka nových meziokenních vložek, převážně z pórobetonových tvárníc Ytong nebo Hebel. Vyzdívka je prováděna z venkovní strany z lešení;
- montáž nových oken způsobem, který je předepsán jednotlivými výrobci – je prováděna obvykle z interiéru bytu;
- dokončovací práce v interiéru bytu.

- **Varianta č. 2** – realizace výměny oken a meziokenních vložek bez zateplení parapetů a ostatních ploch fasádního pláště.

Výměna oken a meziokenních vložek bez zateplení ostatní fasádní plochy je prováděna jako dílčí samostatně realizovaná zakázka. Základní technologický postup je charakterizován touto posloupností prováděných prací:

- provádění stejnou technologií jako u varianty č. 1;
- prováděno v technologii z venkovní strany – z lešení – vyjma dokončovacích prací, které jsou prováděny z interiéru bytu.

- **Varianta č. 3** – realizace pouhé výměny oken.

Provedení pouhé výměny oken s ponecháním původních meziokenních vložek. Práce mohou být prováděny ve dvou technologiích:

- výměna oken z interiéru bytu s provedením klempířských prací z interiéru bytu, což je velmi problematické a přináší s sebou vady klempířských prací se zatékáním nebo s ponecháním původního oplechování s úpravou po osazení nových oken – tento způsob je však velmi ojedinelý a téměř ve všech realizovaných případech i problémový;
- z venkovní strany z lešení. Tato varianta nebývá obvyklá s ohledem na vyšší náklady spojené s jednorázovým postavením lešení.

Pracovní rizika ohrožení bezpečnosti práce a zdraví

Vznik konkrétních pracovních rizik je vázán ke konkrétní technologii provádění prací v jednotlivých variantách.

Varianta č. 1

Při vybourávání oken z interiéru bytu se obvykle v pracovním prostoru pohybuje vlastník bytu, který může být poraněn stejně jako pracovník provádějící bourání v případě, že dojde k samovolnému vyklopení a pádu okna do místnosti. Toto riziko nastane v případě, že

- demontáž je prováděna malým počtem pracovníků v četě – min. počet pracovníků je 3,
- demontáž se provádí za nepříznivých klimatických podmínek – působení nárazového větru, zejména ve vyšších podlažích,
- při ručním transportu snášení nebo svážení oken do přízemí.

Stav zvýšeného nebezpečí a rizik nastává při demontáži meziokenních vložek, která následuje za demontáží okna. MIV je nutné demontovat z venkovní strany – z lešení –, a to po uvolnění MIV z opěrky, posunem MIV do prostoru okna

a následným vyklopením. Pracovník provádějící demontáž se obvykle pohybuje po horní hraně panelu, kdy může dojít k uklouznutí nebo odlomení hrany panelu. Hrozí pád pracovníka při ztrátě stability na podlažku lešení. Tento pád navozuje další nebezpečí propadnutí pracovníka z lešení prostorem mezi okrajem podlažky a dolní trubkou venkovního zábradlí.

Tomuto riziku s ohrožením života napomáhá neprovedení zarážky na hraně plošiny, která pád pracovníka může zabrzdit. Bohužel si toto nebezpečí firmy stavební ani firmy provádějící montáž lešení neuvědomují a zarážky opomíjejí. Takto postavených lešení u panelových domů je až 90 %! Pády z výšky jsou přitom téměř vždy smrtelné.

Dalším rizikovým faktorem je situace, kdy demontovaná MIV je opřena o vnější zábradlí lešení bez zajištění její polohy. Ne vždy stavební firmy provádí svážení vložek MIV ke kontejneru. Obvykle MIV svázejí po časových prodlevách nebo při konci pracovní doby. Po dobu, kdy MIV je uložena na lešení, může větrem dojít k převrácení MIV a k jejímu pádu nebo propadnutí mezerou mezi domem a lešením.

Nebezpečná situace je kritická při souběhu prací: demontáž MIV a oken – montáž oken a vyzdívání MIV. Na lešení jsou obvykle v době demontáže zaváženy Ytong cihly a skladovány ve 2–3 řadách v blocích. Tento stav zcela znemožňuje pohyb po lešení. Pracovníci při pohybu na lešení bloky přelézají. Při přelézání zvyšují svoji pozici těla nad úroveň ochranného zábradlí s následujícím rizikem pádu pracovníka z lešení.

Popsaný stav při kompletním provádění stavebních prací je velmi silně rizikový a vážně ohrožuje nejen zdraví, ale zejména život pracovníků samých a třetích osob pohybujících se v prostoru staveniště s ohledem na provádění prací za provozu investora.

Varianta č. 2

V případě provádění prací z lešení přináší stejná rizika jako varianta 1.

Varianta č. 3

Tato varianta rizika výše jmenovaná nepřináší. U této varianty v případě provádění prací z interiéru jsou rizikovými pracemi pouze práce klempířské.

Závěr

Předmětem ani záměrem příspěvku není citace norem a prepisů bezpečnosti práce, ale poukázání na skutečné provádění na stavbách, které nebezpečí vzniku újmy na zdraví vyvolává. Autor nechce vyjmenovávat ani popisovat teoretický postup prací, který není normami ani zákonnými předpisy konkrétně specifikován. Účelem článku je upozornit na vznik rizik, kterým při realizaci není věnována dostatečná pozornost.

Z realizace zateplovacích systémů panelových domů je nejnebezpečnějším místem z hlediska velmi vysokého rizika ohrožení života osob technologický krok demontáže a montáže oken a MIV a vyzdění nových MIV.

Zásadní bezpečnostní opatření k zamezení jmenovaných rizik:

- Používání jen takového lešení, které bylo vybaveno a vystrojeno dle ČSN 738101 [1], převzato od montážní firmy bezpečnostním revizním technikem a předáno stavbě do užívání.
- U vysokých lešení vypracování projektové dokumentace lešení s vyznačením projektované únosnosti lešení, předepsáním figur a poloh cihel Ytong, a to autorizovanou osobou v oboru statika a dynamika budov.
- Vypracování technologického postupu prací řešení BOZP s vytvořením podmínek pro použití osobních ochranných pomůcek a s určením místa možného potenciálního úrazu [2].

Reference

- [1] ČSN 738101. *Lešení – Společná ustanovení*. 2005-05-01.
- [2] NOVOTNÝ, Karel. *Soubor vzorů hodnocení pracovních rizik možného ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců*. Rožnov pod Radhoštěm : ROVS, 2000.

Experience and Problems of the Occupational Safety in the Process of Window Change on the High-rise Blocks

There are several possibilities of windows change on high-rise blocks dependent on the financial power of the investor. All methods hold many perils for workers but for the third party too, i.e. residents, passers-by. Building companies tend to underrate these perils although the impacts are possible to call as serious, and often with grievous bodily harm.

Keywords: window disassembling and assembling, safety of the third party, danger of the fall, spandrel, scaffolding

Kontaktní adresa:

Ing. Petra Bednářová, Ph.D. Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích. Okružní 10, 370 01 České Budějovice, email: bednarova@mail.vstecb.cz

Změny struktury krajiny vlivem pozemkových úprav

Jan Váchal¹, Václav Mazín¹, Marie Trantinová², Radka Váchalová¹,
Jana Moravcová¹, Monika Koupilová¹

¹Jihočeská univerzita České Budějovice

²Ústav zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI), Praha

Abstrakt

V současnosti je stále více diskutována kvalita pozemkové úpravy a s tím související potřeba nastavení standardních postupů, ale i indikátorů kvality řízených změn agroenvironmentální politiky. Jedna z možností, jak „změřit“ efektivitu pozemkové úpravy, je dát do souvislosti původní stav krajinné struktury před pozemkovou úpravou a výslednou podobu změn realizovaných společných zařízení. Pozemkové úpravy ovlivňující přímo strukturu krajiny mají ten optimální stupeň redukce globálních a velmi složitých jevů v životním prostředí a kulturní krajíně a zároveň nejvhodnější vyhodnocovací měřítko 1 : 5 000, při kterém je ještě možné udržet širší územní vazby, zároveň řešit majetkoprávní otázky katastru nemovitosti.

Klíčová slova: struktura krajiny, heterogenita krajinné matrice, fragmentace matrice, enklávy a koridory, trvalé porosty, pozemkové úpravy, společná zařízení

Úvod

Krajina České republiky v rámci evropské krajiny

Česká republika jako součást území evropské krajiny patří podle účelové typizace Evropského společenství do megatypu otevřené zemědělské krajiny mírného zeměpásu s přímořským atlantickým i kontinentálním klimatem [1]. Krajinný

megatyp tvoří plošně převažující matici proloženou jinými, relativně maloplošnými typy. Při uplatnění kontinentálního nadhledu se v České republice vyskytují mimo souvislé lesy jako krajinná matrice pouze dva krajinné megatypy [1]: střeoevropské kolektivizované lány A1 s podílem lesů méně než 30 % v celcích užších než 3 km s úrodnějšími půdami a příznivějším klimatem. Druhý převažující megatyp krajiny je leso-polní krajina D9, zastoupená 30–70 % lesy. Tento megatyp se vyskytuje v nadmořských výškách nad 500 m s pozemky různé velikosti a větší členitostí se sníženou úrodností a intenzitou využití.

Z nadregionální a regionální úrovně geomorfologického členění převážnou část Čech a Moravy (85 % území) tvoří hercynský systém vysočin a nížin a jiho-východní část Moravy tvořenou alpsko-himálajským systémem Západních Karpat a Západopanonské pánve [2; 3]. Nejrozšířenějším typem georeliéfu jsou zde pahorky s plošinami, které zaujímají více než třetinu území. Z tohoto plyne převažující drobné měřítko krajiny, kterým se výrazně liší od všech sousedních států s výjimkou německého Saska, rakouského Waldviertelu a Weinviertelu [4].

Rešerše

Vývoj krajiny a její struktury v České republice

V letech 1950–1980 byla v České republice, ale i v Evropském společenství podstatná část mezi likvidována a řádově třetina zemědělské půdy zde leží ladem [4]. Staré a jemně strukturované zemědělské krajiny již nemohly déle uspokojovat nároky nových technologií v zemědělství a postupně zanikly [5]. V rámci Evropy i Evropské unie byla Česká republika v roce 1995 na prvním místě v podílu zornění zemědělské půdy, které činilo 73,75 % [6]. Tento stav, vycházející z údajů evidence katastru nemovitostí, se výrazně nezměnil ani do současnosti [7].

Hlavním nositelem ukazatelů prostoru a polohy, potřebných k interpretaci prostorových vztahů v krajině, je georeliéf [8]. Jedním z charakteristických znaků georeliéfu je struktura krajiny, která se vyvíjí a je ovlivňována lidskou činností. Lidská činnost pak často vyvolá potřebu nápravy [9]. Hodnocení těchto dynamických změn struktury krajiny je porovnání a následná kvantifikace dat ze dvou nebo více časových období [10].

Obecně je možné definovat strukturu krajiny jako rozložený tok energie, látek a organických druhů ve vztahu k tvarům, velikostem, počtu, způsobům využívání a uspořádání krajinných složek a ekosystémů [11]. Nizozemská škola krajinné ekologie [12] vypracovala pojetí krajiny jako „komplexu systémů vyššího řádu“ s mnoha subsystémy ve vzájemné interakci.

Podle povahy jednotlivých skladebných částí (množství, velikost, tvary, typy) a jejich kompozice je krajinná struktura klasifikovaná na typ mozaiky, mřížky, zonace a postupného přechodu [13]. Autoři Forman a Godron [11] rozlišují tři základní skladebné části každé krajinné struktury: krajinnou matrix, enklávy a koridory.

V souvislosti s krajinnou strukturou je třeba zmínit pojem fragmentace krajiny, který je vztažen především ke způsobu využívání půdy, a tedy vystihuje podstatu pozemkových úprav. Jako objektivní kritérium kvality pozemkových úprav se jeví míra fragmentace krajiny [14]. Fragmentace krajiny je definovaná s ohledem na půdu, krajinu a využívání půdy jako „rozbití stanovišť, ekosystémů na malé parcely neboli dílky“ [15]. Vyhodnocením fragmentace krajiny se zabývá průzkumně rozborová etapa komplexních pozemkových úprav a využívá řady různých metod, například mapování územních systémů ekologické stability území [16].

Vývoj pozemkových úprav v České republice a srovnání se zahraničím

Historie novodobých pozemkových úprav v České republice sahá až do roku 1848, kdy po zrušení poddanství vyvstala potřeba scelování pozemků a racionalizace zemědělství [17]. V roce 1911 byl v Markrabství moravském přijat zákon „o agrárních operacích“, podle něž bylo na Moravě provedeno do roku 1936 scelení pozemků celkem v 312 obcích. Pak následovalo období útlumu až do roku 1948, kdy byl vydán nový zákon č. 47/1948 Sb., o některých technickohospodářských úpravách pozemků. Scelení a úpravy pozemků však nebyly vzhledem k politickému převratu dokončeny. Po roce 1962 se začaly provádět pozemkové úpravy technického charakteru v podobě plošných odvodnění a rozsáhlých rekultivací, což byl největší zásah do zemědělské krajiny [18]. Antropogenní vliv pozemkových úprav v tomto období kolektivizace a socializace zemědělství měl zásadní dopady na strukturu a heterogenitu krajiny.

Po roce 1991, kdy bylo v České republice obnoveno vlastnictví k zemědělské půdě zák. č. 229/1991 Sb., dostaly pozemkové úpravy nový multidisciplinární rozměr [19] a staly se nástrojem pro obnovení a zvelebení krajiny, zvýšení její ekologické stability a prostorově funkční optimalizaci pozemků (zák. č. 218/1997 Sb. § 2).

Hlavním cílem současných pozemkových úprav v podmínkách zjednodušené až degradované krajiny České republiky je změna struktury krajiny pomocí fragmentace matrix velkých bloků orné půdy pomocí vložených enkláv a koridorů. Enklávy a koridory pak jsou ve skutečnosti navržena „společná zařízení“,

vzniklá pozemkovou úpravou, jako jsou mokřady, rybníky, nádrže, meze, biokoridory, interakční prvky a další [20].

Tento moderní trend v pozemkových úpravách potvrzují také zahraniční autoři [21] ze zemí s obdobným megatypem leso-polní krajiny, jako je v České republice [1], a krajinným typem intermediální mozaiky polopouští agrocenóz a přírodě blízkých ekosystémů [22] a uvádějí, že: „pozemkové úpravy jsou potřebné vždycky, když ubývá síla výkonu nějakého systému stárnutím nebo když už nedostatečně funguje struktura tohoto systému. Čím silněji jsou dílčí systémy narušeny, tím více jsou nutné pozemkové úpravy v krajině“ [21].

Takto pojaté pozemkové úpravy jsou předními zahraničními odborníky přirovnávané k mnohorozměrné matici charakteristik s řadou vnějších a vnitřních faktorů, vyžadující strategické plánování, interdisciplinární pojetí a systémový přístup. Autoři [23; 21] zobecňují postup plánování pozemkových úprav pomocí chronologického rozdělení do etap, např. rozbor → návrh → projekce → realizace. Podobně slovenský metodický návod pro projekt pozemkových úprav používá termín „etapy projektu postupu prací“ [24].

Také autoři Vlasák, Bartošová [25] zahrnují pozemkové úpravy pod obor krajinného plánování: „Pozemkové úpravy jsou také jednou z forem krajinného plánování. Navrhují ucelený polyfunkční krajinný systém a zabezpečují racionální využívání a ochranu krajiny“. Předmětem řešení pozemkových úprav se tak stává krajinná struktura. Důležité jsou tři charakteristické rysy krajiny: struktura s prostorovými vazbami, funkce s interakcí komunikací a migrací a změna – tedy přestavba struktury v čase. Krajinná analýza v různých úrovních prostorového a časového měřítka umožňuje studium trendu ve změnách krajiny v obecných rovinách ve vazbě na pozemkové úpravy [26].

Samostatný okruh problematiky v rámci procesu pozemkových úprav zaujímá míra realizace všech navržených zařízení a opatření, která je poměrně nízká. Důvodem je těžko uchopitelný sociálně kulturní a politicko-ekonomický rozměr, který závisí na regionální politice rozvoje, úrovni partnerského prostředí a v neposlední řadě vzdělanostním stupni místní komunity obyvatel venkova, vlastníků a občanů. Při sestavování strategie integrovaných ekologických a rozvojových konceptů je nutné zohlednit socio-ekonomický systém [27]. Větší míře realizace brání nedostatek vědomostí zúčastněných na všech úrovních a místní autority neví o výhodách pozemkových úprav [28].

Cílem této práce je najít kauzální souvislost změny struktury krajiny v procesu provádění pozemkových úprav. Jde o to dokázat, že podstatou komplexní pozemkové úpravy, pojaté jako nástroje krajinného plánování, územního rozvoje a obnovy venkova, je zlepšení stavu heterogenity matrice bloků orné půdy a celková pozitivní změna struktury krajiny.

Materiál a metody

Materiál

Objektem hodnocení a sběru dat bylo 63 komplexních pozemkových úprav (tab. č. 1) tvořících zemědělsky využívanou část katastrálních území v různých typech georeliéfů [29] a geomorfologických jednotek [2], které jsou charakterizovány geomorfologickými a půdními regiony [30]. Z geomorfologického hlediska byly tyto komplexní pozemkové úpravy zařazeny do tří základních skupin charakterizovaných georeliéfem, který je pro hodnocení struktury krajiny rozhodující: nížiny, vysočiny (pahorkatiny) a hornatiny.

Předmětem hodnocení nebyly komplexy lesů, rozsáhlé vodní plochy a zastavěné plochy, které jsou sice součástí pozemkových úprav (obnova katastrálního operátu), ale nepatří do matrice zemědělsky využívané krajiny.

Struktura krajiny 63 komplexních pozemkových úprav byla analyzována z hlediska geomorfologických (tab. č. 1), ekostabilizačních a prostorově funkčních charakteristik, nikoli z hlediska přírodovědeckého. Matrice zemědělské půdy byla sledována z hlediska výskytu trvalých porostů.

Hodnocené pozemkové úpravy vykazují v rámci třech základních typů georeliéfu určitá regionální specifika [16] související s geomorfologií [2], půdním typem [31], klimatem a také zemědělskou výrobní oblastí [6]. Vliv těchto faktorů na krajinu nejlépe vystihují souhrnné údaje druhů pozemků a jejich způsobů využití podle katastru nemovitostí, aktualizované terénním průzkumem v přípravných pracích pozemkových úprav. Z hlediska fragmentace krajiny se tak definoval regionální problém.

Tab. č. 1 Přehled hodnocených komplexních pozemkových úprav a jejich geomorfologické charakteristiky

Počet KPÚ	Základní typ georeliéfu	Geomorfologická jednotka	Převažující geomorfologický region	Převažující půdní region
2	Nížiny	Česká tabule	plošina v pásmu pahorkatin	černozemě
1		Mělnická kotlina	plošina v pásmu pahorkatin	regozemě
2		Vídeňská pánev	rovina a pánev plošin	černozemě luzizemě
1		Dolnomoravský úval	rovina a pánev plošin	černozemě luzizemě
1		Dyjsko-svratecký úval	plošina aluviálního údolí	černice fluvizemě
3		Karpatská sníženina	plošina aluviálního údolí	fluvizemě
2		Středolabská tabule	rovina pánve	černozemě a hnědozemě
1		Plzeňská kotlina	rovina pánve	oglejené luzizemě
Σ 13				
1	Vysočiny	Ronosázavská pahorkatina	mírně zvlněná nižší pahorkatina	oglejené luzizemě
8		Plzeňská pahorkatina	mírně zvlněná vyšší pahorkatina	oglejené kambizemě
5		Švihovská pahorkatina	členitá vyšší pahorkatina	kambizemě
9		Blatenská pahorkatina	mírně zvlněná vyšší pahorkatina	kambizemě
2		Jesenická pahorkatina	členitá nižší pahorkatina	kambizemě
2		Stříbrská pahorkatina	mírně zvlněná nižší pahorkatina	kambizemě
5		Plasská pahorkatina	mírně zvlněná vyšší pahorkatina	kambizemě
1		Benešovská pahorkatina	členitá vyšší pahorkatina	kambizemě
2		Zbrožská pahorkatina	členitá vyšší pahorkatina	kambizemě
2		Kralovická pahorkatina	členitá nižší pahorkatina	kambizemě
1		Křivoklátská pahorkatina	členitá nižší pahorkatina	kambizemě
3		Všerubská pahorkatina	členitá vyšší pahorkatina	kambizemě
4		Podčeskoleská pahorkatina	členitá nižší pahorkatina	kambizemě
2		Vízovická vrchovina	členitá vyšší pahorkatina	hnědozemě kambizemě
Σ 47				
1	Hornatiny	Šumava	mírně zvlněná hornatina	podzoly organozemě
1		Krkonošské podhůří	mírně zvlněná hornatina	podzoly organozemě
1		Slavkovský les	plochá hornatina	kambizemě
Σ 3				
Celkem	63	25 geomorfologických jednotek	roviny a plošiny až mírně zvlněné pahorkatiny	černozemě až podzoly

KPÚ – komplexní pozemková úprava

Tab. č. 2 Parametry souhrnných údajů druhů pozemků ZPF před KPÚ, převažující klimatické regiony a výrobní oblasti v rámci tří základních typů georeliéfu

Souhrnné údaje druhů pozemků KPÚ (způsoby využívání krajiny)		Převažující klimatický region a výrobní oblast	Základní typ <u>georeliéfu</u>
Průměrná výměra KPÚ	783 ha	rovinaté tvary niv a plošin klimatický region velmi teplý, suchý převážně černozemě nebo nivní půdy (K–Ř)	nížiny
Průměrný podíl orné půdy	73,1 %		
Průměrný podíl TTP	4,2 %		
Průměrný podíl OP	8,8 %		
Průměrná výměra KPÚ	369,5 ha	členité tvary vrchovin a pahorkatin klimatický region mírně teplý, vlhký převážně <u>kambizemě</u> (O–B)	vysočiny
Průměrný podíl orné půdy	67,0 %		
Průměrný podíl TTP	21,3 %		
Průměrný podíl OP	8,4 %		
Průměrná výměra KPÚ	579,1 ha	zvlněná hornatina se svahy klimatický region mírně chladný, vlhký až chladný podzoly, <u>kambizemě</u> <u>oglejené</u> až <u>organozemě</u> (P)	hornatiny
Průměrný podíl orné půdy	3,7 %		
Průměrný podíl TTP	60,9 %		
Průměrný podíl OP	26,5 %		

KPÚ – komplexní pozemková úprava; ZPF – zemědělský půdní fond; TTP – trvalý travní porost; OP – ostatní plocha (meze, remízy, mokřady, polní cesty, výstupy skály apod.); K – výrobní oblast kukuřičná; Ř – výrobní oblast řepařská; O – výrobní oblast obilnářská; P – výrobní oblast píceňářská

Ze zjištěných parametrů pozemkových úprav v jednotlivých typech georeliéfu vyplývá, že největší výměry zemědělského půdního fondu a zornění půd jsou v nížinách, kde je také nejvyšší intenzita zemědělské výroby. Potřeba fragmentace krajinné matrice těchto agroekosystémů polopouště je velmi vysoká. V georeliéfu vysočin je zornění půd nižší, ale zastoupení pozemků ostatních ploch (remízů, mezí, mokřadů a polních cest) je přibližně stejné jako v nížinách, což dokazuje také nízký podíl enkláv a koridorů v matici zemědělsky využívané půdy.

Hodnocené komplexní pozemkové úpravy se z hlediska územně správního nachází v 17 okresech (NUTS IV), které jsou územně správními jednotkami pro pozemkové úřady [32] v rámci jejich celostátní soustavy. Vytipované a vyhodnocené komplexní pozemkové úpravy těchto okresů jsou v 7 krajích (NUTS III) České republiky z celkového počtu 13.

Největší množství 47 komplexních pozemkových úprav bylo pro tuto práci vytipováno ve vysočinách, které zaujímají více jak 60 % území České republiky a vzhledem k pestrému georeliéfu a půdně-ekologickým podmínkám je v tomto typu georeliéfu objektivně vysoká potřeba pozemkových úprav.

Tento fakt dokazuje statistika počtu dokončených a rozpracovaných komplexních pozemkových úprav v České republice za období 1991–2008 podle ze-

mědělských výrobních oblastí, kdy v bramborářské oblasti bylo k roku 2008 dokončeno a rozpracováno 841 katastrálních území, kdežto v kukuřičné oblasti 87 a v řepářské oblasti jen 65 [33].

Metody

V rámci tří vymezených skupin základních typů georeliéfů bylo 63 komplexních pozemkových úprav vyhodnoceno pomocí retrospektivní analýzy ve třech časových etapách procesu (viz rovnice (1)), přičemž bylo využito výsledků archivovaných projektových dokumentací, uložených na příslušných pozemkových úřadech jednotlivých NUTS IV.

Z těchto dokumentací komplexních pozemkových úprav byly využity výsledky průzkumně rozborové etapy s mapováním a s kvantifikací výchozího stavu fragmentace krajiny a dále plán společných zařízení s návrhem na doplnění chybějících skladebných částí struktury krajiny a změnou způsobů využívání ucelených částí matrice.

Zkoumané objekty komplexních pozemkových úprav byly statisticky vyhodnoceny. Přitom byla snaha objevit rajonové odlišnosti a regionální specifika v rámci základních třech typů georeliéfu České republiky (viz tab. č. 2).

Základní metoda sestávala z následné kvantifikace sebraných dat ze tří časových období dynamiky změn struktury krajiny a jejich porovnání [10].

Statistické metody zpracování dat

Jednocestná analýza variance (ANOVA) [34] byla použita pro porovnání tří etap (stav před KPÚ, návrhový stav v projektu KPÚ a stav po provedené KPÚ) u pěti sledovaných charakteristik (TP_{ha} – výměra trvalých porostů v ha, E_{ha} – výměra enkláv v ha, K_{ha} – výměra koridorů v ha, E_{po} – počet enkláv, K_{po} – počet koridorů) v 64 komplexních pozemkových úpravách.

Popis sledovaných parametrů

Aby bylo možné vyjádřit kauzální souvislosti pozemkových úprav se změnou struktury krajiny, bylo nutné provést zjednodušení objektivní situace tak, jak to navrhuje Zlatník [35].

V tomto systému řízeného řetězce stavů [36], respektive časových a věcných etap, byly vytipovány tři samostatné klíčové parametry pozemkové úpravy a struktury krajiny (tab. č. 3), které byly vyděleny z velké množiny vnějších a vnitřních faktorů složitého procesu a umožnily tak popsat podstatné a objektivně vyhodnotitelné parametry.

Tabulka č. 3 Klíčové parametry komplexní pozemkové úpravy a struktury krajiny projevující se v jednotlivých etapách

Klíčový parametr struktury krajiny při KPÚ		MJ parametru	Časová a věcná etapa komplexní pozemkové úpravy
plošné zvýšení trvalých porostů matrice (TP)		ha	výchozí stav versus projekt
zvýšení počtu skladebných částí struktury krajiny		n	
enklávy (E)	koridory (K)	ha	
plošné zvýšení trvalých porostů matrice (TP)		ha	výchozí stav versus realizace
zvýšení počtu skladebných částí struktury krajiny		n	
enklávy (E)	koridory (K)	ha	

MJ – měrné jednotky; KPÚ – komplexní pozemková úprava; TP – trvalé porosty; E – enklávy; K – koridory; s_0 – výchozí stav; s_1 – projektovaný stav; s_2 – realizovaný stav (viz rovnice (1)), n – počet

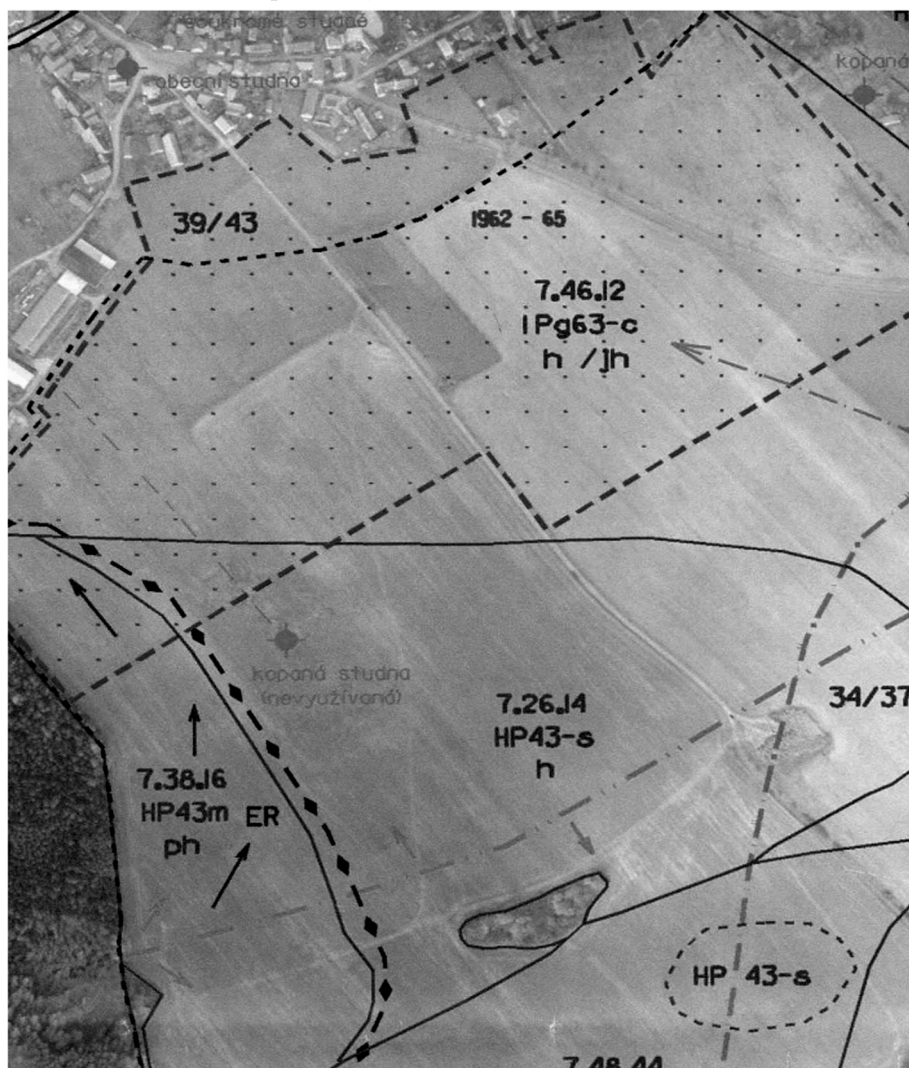
Tyto sledované parametry pozemkových úprav jsou pro vyhodnocení vlivu a dynamiky změn struktury krajiny klíčové, protože mají přímo vliv na způsob využívání zemědělské části krajiny a fragmentaci struktury matrice velkých bloků zemědělské, především orné půdy. Toto platí obecně pro všechny tři základní skupiny georeliéfu České republiky.

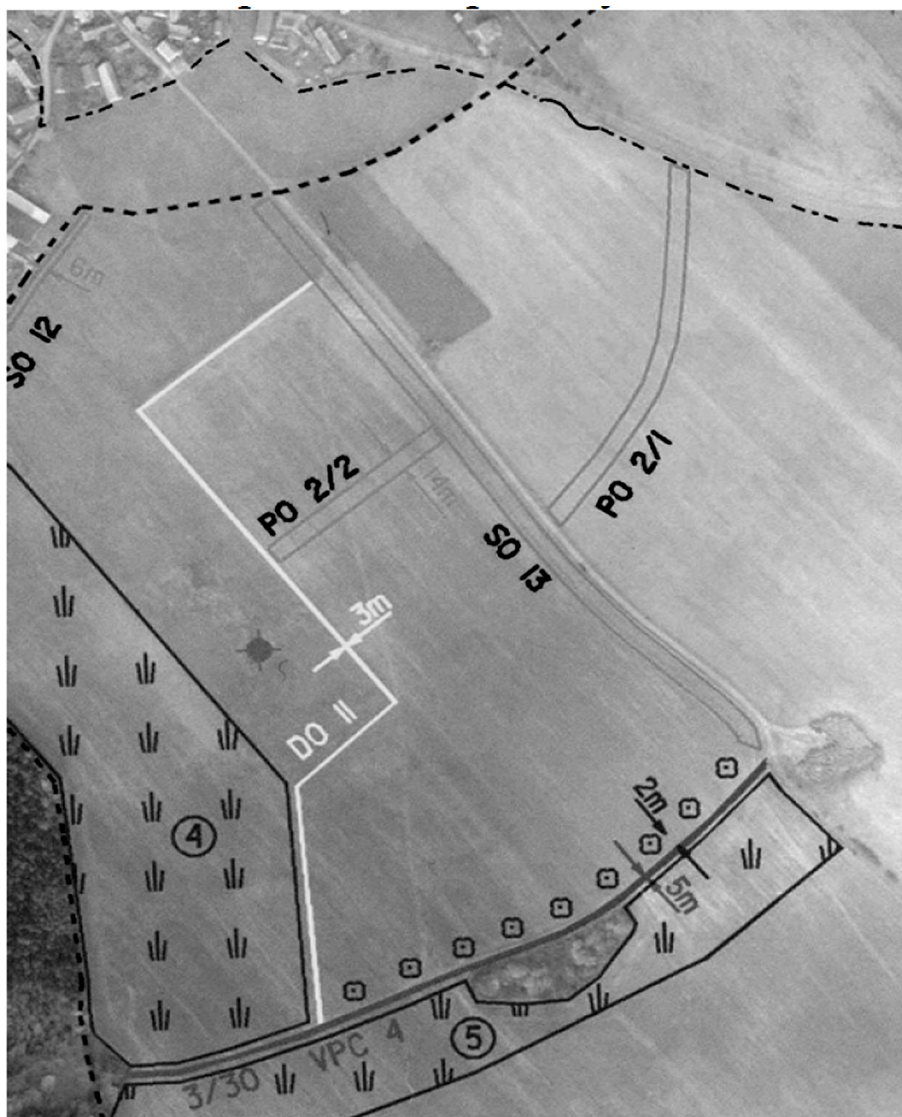
Podklady a sběr dat

Aby bylo možné získat veličiny sledovaných parametrů pozemkových úprav, bylo jako podkladů využito zpracované dokumentace projekční firmy, která působí v rámci převážné části krajů (NUTS III) České republiky. Nejde tedy o náhodný sběr dat, ale o reprezentativní výběr v rámci geomorfologických jednotek.

Pro sběr dat plošného zvýšení trvalých porostů matrice bylo využito „Rozborů současného stavu“ (Příloha č. 4 vyhl. 545/2002 Sb. [37]), které byly výsledkem průzkumů skutečného stavu před pozemkovou úpravou, a pro sběr dat návrhového stavu byla data čerpána z „Plánu společného zařízení“ (§ 9 odst. 8 zák. č. 139/2002 Sb. [32]). Konkrétní údaje o výměrách, druzích společných zařízení a jejich počtech byly převzaty z bilančních tabulek textových zpráv dokumentací pozemkových úprav.

obr. 1 – Rozborová mapa KPÚ, stav s₀



obr. 2 – Mapa návrhu společných zařízení KPÚ, stav s₁

Georeál, 2002

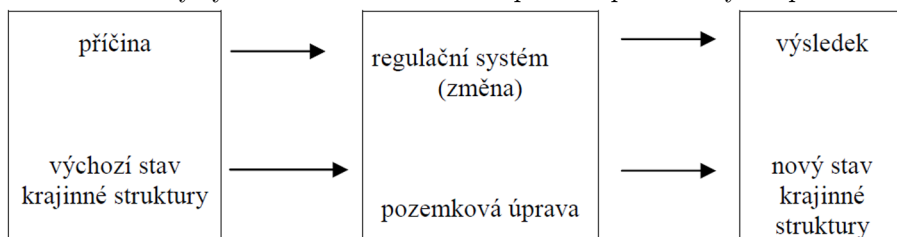
Údaje o zvýšení počtu enkláv a koridorů včetně jejich výměr byly zjištěny v dokumentaci plánu společných zařízení, případně planimetrií z ortofotomap.

Údaje o novém stavu realizovaných společných zařízení byly získány terénním šetřením a konzultací na příslušném pozemkovém úřadě. Některá data byla doplněna nebo ověřena pomocí ortofotomap (LPIS) 1 : 10 000 nebo leteckých snímků 1 : 5 000, případně přímo v terénu.

Vyhodnocení dynamiky změn

Pro vyhodnocení kauzálního vztahu příčin stavu struktury krajiny v České republice a účinku změn, které způsobí pozemková úprava jako regulátor, bylo využito zákonité souvislosti příčin, účinků a změn [35]. Pozemková úprava v konkrétní krajinné jednotce pak byla vyhodnocena jako řízený systém otevřeného řetězce působností s předpokladem kauzality tak, jak uvádí G. Klaus [38].

Obr. č. 3 Řízený systém otevřeného řetězce procesu pozemkových úprav



Mazín 2010

Regulační systém pozemkových úprav ovlivňující krajinnou strukturu byl vyhodnocen jako suma stavů (s_1, s_x) za určitý časový úsek a věcnou etapu (t_0, t_x) .

$$s_0(t_1 - t_2) \rightarrow s_1(t_3 - t_4) \rightarrow s_2(t_5 - t_6) \rightarrow s_3(t_7 - t_8) \quad (1)$$

s_0 = výchozí stav struktury krajiny (TP, E, K) před projekcí jako výsledek analýzy stavu $(t_1 - t_2)$

s_1 = projektovaný stav (TP, E, K) po etapě $(t_3 - t_4)$ dokumentovaný v plánu společných zařízení

s_2 = realizovaný stav po etapě $(t_5 - t_6)$ realizovaných společných zařízení v krajině

s_3 = budoucí reálný stav po etapě $(t_5 - t_6)$

t_1 = zahájení komplexní pozemkové úpravy

t_2 = vyhodnocení výsledků rozborů současného stavu

t_3 = zahájení návrhových a projekčních prací

t_4 = schválení plánu společných zařízení

t_5 = zahájení realizace plánu společných zařízení

t_6 = ukončení realizace společného zařízení

t_7 = zahájení realizace dalších společných zařízení nebo údržba a oprava již realizovaných

t_8 = ukončení realizace nebo opravy a údržby, případně výchovné zásahy

Tak byl chronologicky zachycen velmi složitý socio-ekonomický a krajino-tvorný proces pozemkových úprav, který byl vyhodnocen jako regulátor měnící strukturu krajiny v čase.

Pro objektivní vysvětlení některých diametrálně odlišných zjištěných údajů klíčových parametrů (TP, E, K) v jednotlivých stavech a etapách pozemkových úprav je třeba vědět, že výchozí stav struktury krajiny (s_0) je různý. V některých případech hodnocených komplexních pozemkových úprav je heterogenita zemědělské krajiny zcela potlačena homogenním a paušálním způsobem hospodaření s projevy vodní eroze nevhodně koncentrovaného odtoku vody a absencí enkláv a koridorů. Pak projektovaný stav (s_1) vykazuje velké rozdíly v hodnocených parametrech TP, E, K oproti výchozímu stavu (s_0). V jiných případech výchozí stav struktury krajiny (s_0) má základní parametry vyvážené krajiny a pozemková úprava pouze doplňuje některé chybějící skladebné části.

Z hlediska statistického zpracování dat je 63 vyhodnocených KPÚ náhodný výběr z množiny základního souboru 1010 KPÚ zpracovaných k roku 2009 v rámci České republiky [34]. Pro tuto práci byla pro statistické vyhodnocení zvolena analýza rozptylu metodou ANOVA [34], která umožňuje ověřit, zda na hodnotu náhodné veličiny má statisticky významný vliv hodnota některého znaku jedince. Pro případ této práce jsou znaky jedince, tedy komplexní pozemkové úpravy, zvolené klíčové parametry struktury krajiny, a to trvalé porosty, enklávy a koridory.

Výsledky a diskuse

Celkový trend dynamiky změn struktury krajiny při komplexních pozemkových úpravách

Vyhodnocením sebraných dat ve třech časových etapách 63 komplexních pozemkových úprav u klíčových parametrů struktury krajiny bylo zjištěno, že pozemkové úpravy jednoznačně zlepšují stav struktury krajiny, a to především v projekční etapě. Výsledky jasně dokazují pozitivní posun v této etapě, a to

jak v návrhu plošného využívání matrice, tak v navrženém podílu skladebných částí struktury krajiny, tedy enkláv a koridorů.

Výslednou dynamiku změn struktury krajiny 63 komplexních pozemkových úprav v projektovaném a realizovaném stavu dokládá následující matice souhrnných hodnot klíčových parametrů:

Tabulka č. 4 Matice klíčových parametrů dynamiky změn struktury krajiny 63 komplexních pozemkových úprav v rámci ČR

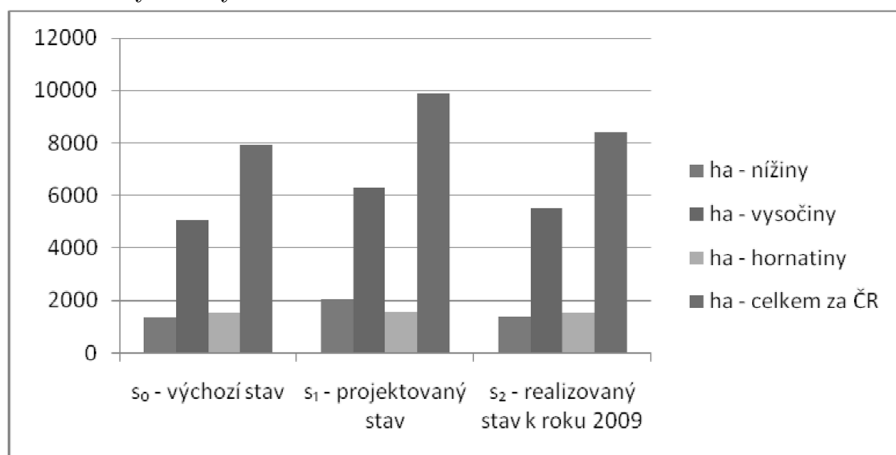
Základní typ georeliéfu	Sledované parametry v čase $s_0 \rightarrow s_2$								
	s_0 (výchozí stav)			s_1 (projektovaný stav)			s_2 (realizovaný stav)		
	TP	E	K	TP	E	K	TP	E	K
	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha
Nížiny	1338	76/283,9	399/452,3	2070,9	125/682,1	579/603,8	1406,5	89/329,8	415/467,3
Vysočiny	5063,8	294/878,8	840/849,6	6281,9	478/1718,1	1385/1654,4	5483,6	343/1374,1	1014/978,5
Hornatiny	1517,5	59/239,6	172/315,2	1548,9	64/244,5	225/338,5	1517,5	59/239,6	172/315,1
Celkem za ČR	7919,3	429/1400,3	1411/1617,1	9901,7	667/2644,7	2189/2596,7	8407,6	491/1943,5	1601/1760,9

n – počet

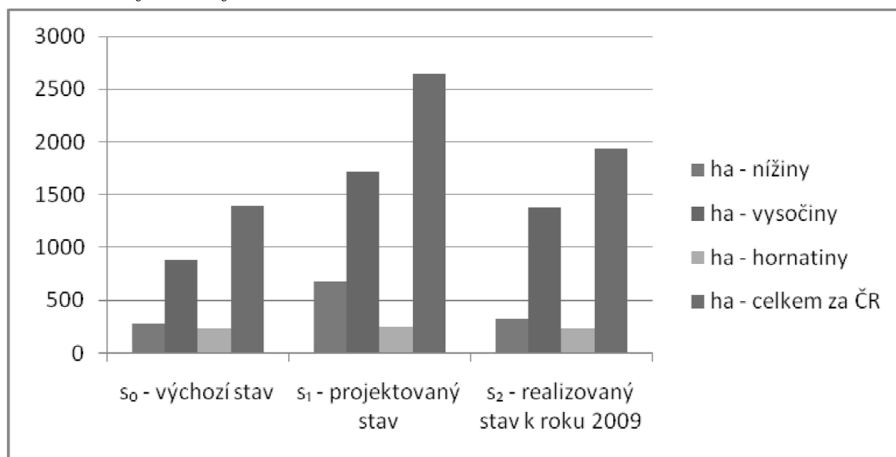
Výsledné trendy procesu pozemkových úprav na vybraných 63 komplexních pozemkových úpravách za období 1994–2009 podle celkových výměr klíčových parametrů vystihují následující grafy:

Obr. č. 4 Trendy dynamiky změn struktury krajiny při komplexních pozemkových úpravách v podmínkách základních třech typů georeliéfu ČR

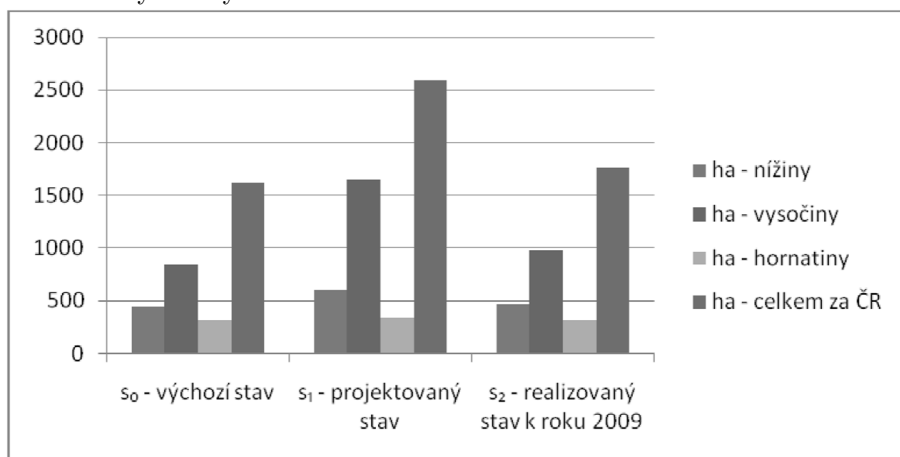
Trend dynamiky změn TRVALÝCH POROSTŮ matrice



Trend dynamiky změn ENKLÁV matrice



Trend dynamiky změn KORIDORŮ matrice



Mazín, 2010

Tabulka č. 5 Kvantifikace změn sledovaných parametrů struktury krajiny při 63 komplexních pozemkových úpravách v České republice

Plošné zvýšení TP matrice	Projektem (s ₀ → s ₁)		Realizací (s ₁ → s ₂)	
	ha	%	ha	%
Nížiny	732,9	54,8	68,5	5,1
Vysočiny	1218,1	24,1	419,8	8,3
Hornatiny	31,4	2,1	0	0
Za ČR celkem	1982,4	25,0	488,3	6,2

Zvýšení počtu a výměry enkláv	Projektem (s ₀ → s ₁)				Realizací (s ₁ → s ₂)			
	n	%	ha	%	n	%	ha	%
Nížiny	49	64,5	398,2	140,3	13	17,1	45,9	16,16
Vysočiny	184	62,6	841,3	95,9	49	16,7	497,3	56,7
Hornatiny	5	8,5	4,9	2,0	0	0	0	0
Za ČR celkem	238	55,5	1244,4	88,9	62	14,4	543,2	38,8

Zvýšení počtu a výměry koridorů	Projektem (s ₀ → s ₁)				Realizací (s ₁ → s ₂)			
	n	%	ha	%	n	%	ha	%
Nížiny	180	45,1	151,5	33,5	16	4,0	15,0	3,3
Vysočiny	545	64,9	804,8	94,7	174	20,7	128,9	15,2
Hornatiny	53	30,8	23,3	7,4	0	0	0	0
Za ČR celkem	778	55,1	979,6	60,6	190	13,5	143,9	8,9

Mazín, 2010

Z matice souhrnných hodnot klíčových parametrů byly dále kvantifikovány dosažené změny pozemkovými úpravami, a to v absolutních hodnotách počtu skladebných částí výměr (ha) a zvýšení podílu těchto částí struktury krajiny (%). Zvýšení počtu enkláv a koridorů a výměr bylo vztaženo k údaři výchozího stavu před pozemkovou úpravou (s_0). Procentický nárůst hodnot tak vystihuje základní trendy v procesu projektování a realizace komplexních pozemkových úprav v České republice a jejich příznivý vliv na vývoj struktury české krajiny.

Celkový trend projektovaného stavu s_1

Výsledky z 63 komplexních pozemkových úprav signalizují největší dynamiku změn struktury krajiny u dosaženého stavu projekce enkláv, a to až o 88,9 % výměry. V případě projekce koridorů je navýšení výměry o 60,6 %. Celkové projektované plošné zvýšení trvalých porostů matrice je o 25 % výměry. Projekční činnosti je tedy navrhováno poměrně výrazné a masivní budování chybějících koridorů a enkláv v zemědělské části krajiny.

Celkový trend realizovaného stavu s_2

Oproti projekčnímu stavu je dosažený stav realizace (míra realizace KPÚ) k roku 2009 poměrně nízký, a to 38,8 % výměry enkláv, 8,9 % výměry koridorů a jen 6,2 % výměry trvalých porostů matrice.

Aby byl eliminován tento faktor času, který částečně zkresluje výsledky stavu s_2 (realizace společných zařízení), byla provedena redukovaná varianta matice. V této variantě bylo vypuštěno z matice 16 KPÚ, a to těch, které byly zapsány teprve po roce 2006.

Redukovaná varianta 43 komplexních pozemkových úprav

K těmto získaným dílčím výsledkům je třeba dodat, že z 63 vyhodnocených komplexních pozemkových úprav je v 16 případech projekt zpracován až po roce 2007, z čehož vyplývá, že u nich nelze ještě kalkulovat s realizací společných zařízení. Realizace je v řadě těchto pozemkových úprav ve fázi zpracování projektové dokumentace stavby nebo opatření, případně žádosti o poskytnutí dotace na projekty programu rozvoje venkova (EAFRD, nař. Rady (ES) č. 1698/2005).

Tabulka č. 6 Redukovaná matice klíčových parametrů dynamiky změn struktury krajiny s vyloučenými KPÚ z období 2006–2008

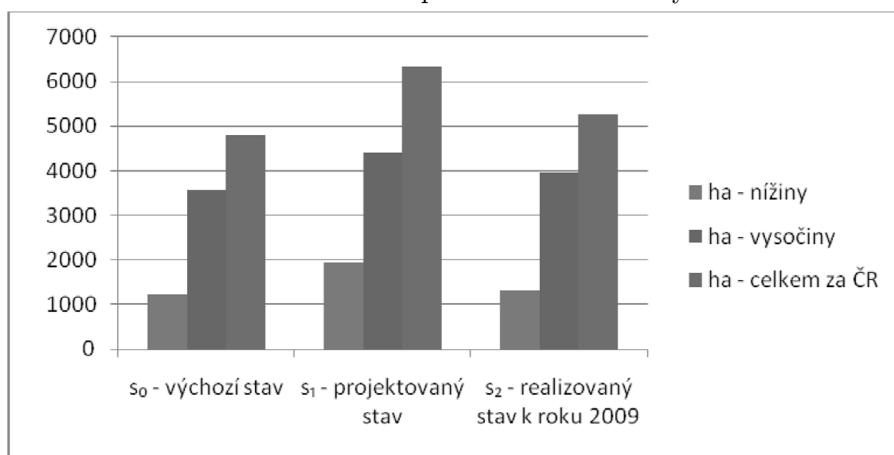
Základní typ georeliéfu	Sledované parametry v čase $s_0 \rightarrow s_2$								
	s_0 (výchozí stav)			s_1 (projektovaný stav)			s_2 (realizovaný stav)		
	TP	E	K	TP	E	K	TP	E	K
	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha	ha	n/ha	n/ha
Nížiny	1234,7	65/187,6	352/393,1	1929,7	110/569,6	521/518,7	1303	78/233,5	368/408,1
Vysočiny	3555,92	216/589,8	596/655,6	4411,2	354/1208,1	1007/1343	3972	264/1083	765/779,5
Celkem za ČR	4790,62	281/777,4	948/1048,7	6340,9	464/1777,7	1528/1861,7	5275	342/1316,5	1133/1187,6

n – počet

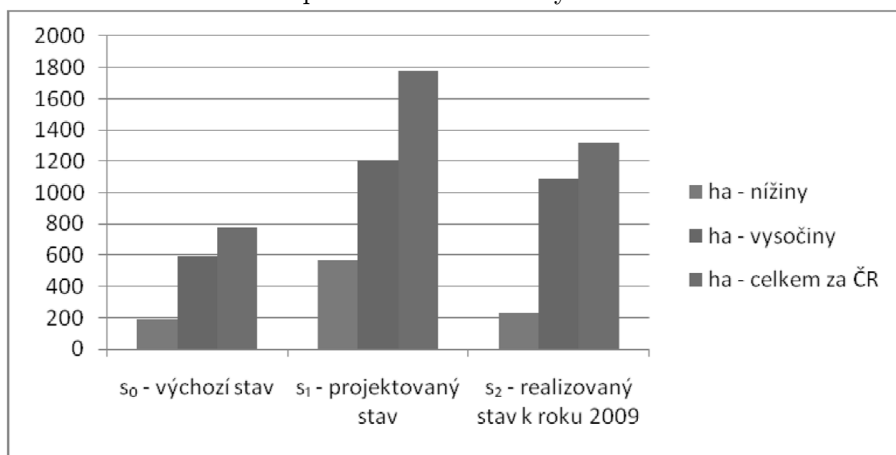
Dále uvedené grafy názorně dokládají zvýšenou míru realizace ve srovnání s neredukovanou maticí 63 KPÚ (viz obr. č. 4).

Obrázek č. 5 Trendy dynamiky změn pro redukovanou variantu 43 komplexních pozemkových úprav s vyloučenými KPÚ z období 2006–2008

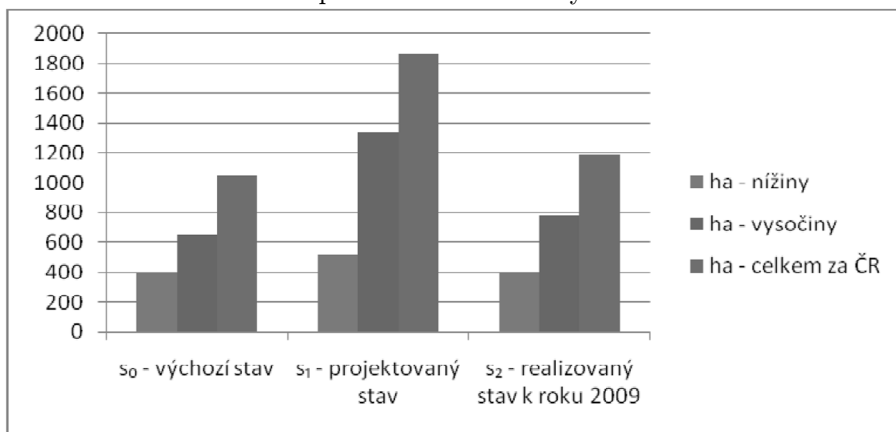
TRVALÉ POROSTY matrice v podmínkách nížin a vysočin



ENKLÁVY matrice v podmínkách nížin a vysočin



KORIDORY matrice v podmínkách nížin a vysočin



Mazín, 2010

Tabulka č. 7 Kvantifikace změn sledovaných parametrů ze 43 komplexních pozemkových úprav (redukována varianta)

Plošné zvýšení TP matrice	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)		Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)	
	ha	\%	ha	\%
Nížiny	695,0	56,3	68,3	5,5
Vysočiny	855,3	24,0	416,1	11,7
Za ČR celkem	1550,3	32,4	484,4	10,1

Zvýšení počtu a výměr enkláv	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)				Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)			
	N	\%	ha	\%	n	\%	n	\%
Nížiny	45	69,2	382,0	203,6	13	20,0	45,9	24,5
Vysočiny	138	63,9	618,3	104,8	48	22,2	493,2	83,6
Za ČR celkem	183	65,1	1000,3	128,7	61	21,7	539,1	69,3

Zvýšení počtu a výměr koridorů	Projektem ($s_0 \rightarrow s_1$)				Realizací ($s_1 \rightarrow s_2$)			
	n	\%	ha	\%	n	\%	n	\%
Nížiny	169	48,0	125,6	31,9	16	4,5	15,0	3,8
Vysočiny	411	68,9	687,4	104,8	169	28,3	123,9	18,9
Za ČR celkem	580	61,2	813,0	77,5	185	19,5	138,9	13,2

Mazín, 2010

Redukovaná varianta 47 komplexních pozemkových úprav s vyloučenými 16 KPÚ zapsanými do katastru nemovitostí teprve po roce 2006 vykazuje zvýšenou míru realizace k roku 2009 (viz tab. č. 5). Původní stav klíčových parametrů struktury krajiny před pozemkovou úpravou (s_0) se zvýšil následujícím způsobem:

Tabulka č. 8 Dosažená míra realizace společných zařízení z hlediska pozitivních změn struktury krajiny ($s_0 \rightarrow s_2$)

Parametr struktury krajiny	Procentický nárůst (\%)			
	počet		výměra	
	63 KPÚ	47 KPÚ	63 KPÚ	47 KPÚ
Trvalé porosty matrice	-	-	6,2	10,1
Enklávy	14,4	21,7	38,8	69,3
Koridory	13,5	19,5	8,9	13,2

Ale i v jiných vyspělých zemích Evropské unie se zemědělskou tradicí jsou pozemkové úpravy obtížně realizované do podoby restrukturalizace krajiny. Anne Kristine Mink Mouritsen uvádí, že 70 % započatých pozemkových úprav v Holandsku nebylo nikdy provedeno. Důvodem podle ní nejsou jen nedostatečné veřejné prostředky a chybějící pozemky, ale absence vědomostí o metodě pozemkových úprav na všech úrovních: u nejvyšších politických představitelů, ve státní správě i na úrovni místních autorit a samotných farmářů [28].

Výsledky ANOVA

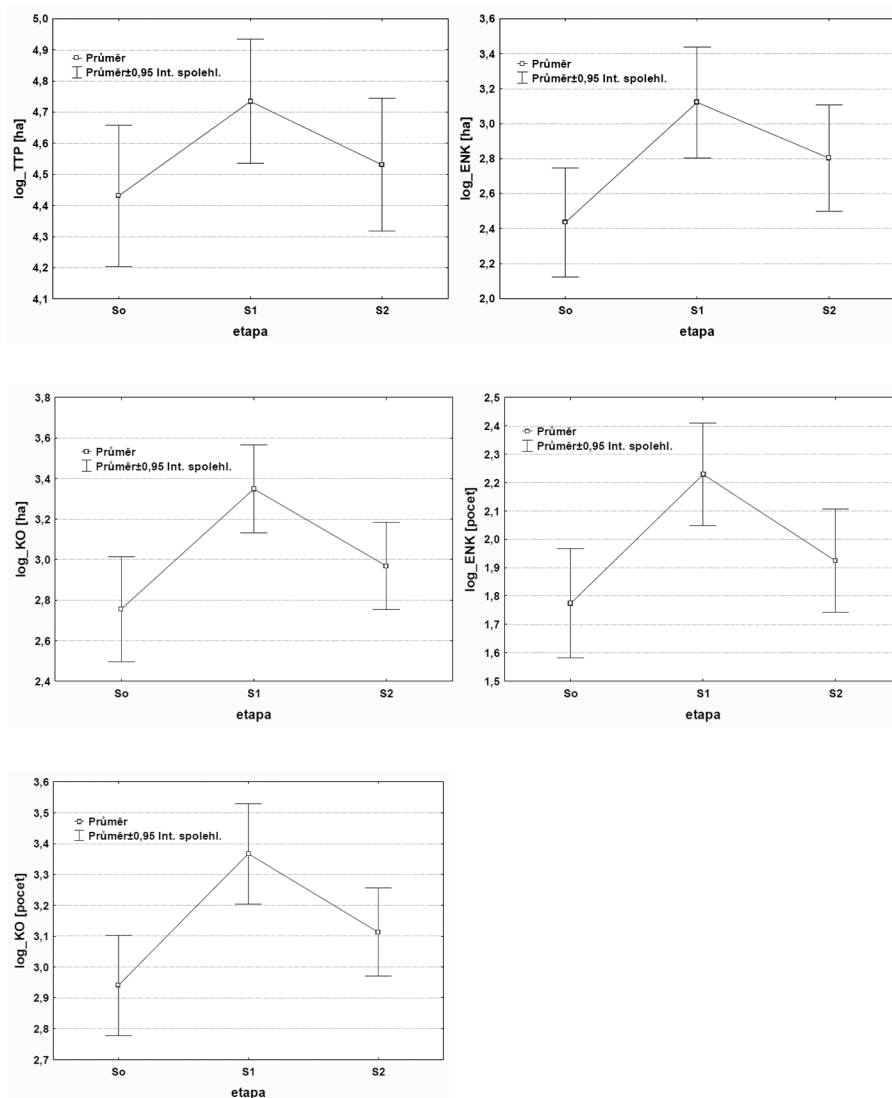
Provedená mnohonásobná porovnání (použit Tukeyho HSD test) u průkazných charakteristik měla shodný výsledek u všech čtyř charakteristik – průkazně vyšší hodnoty v návrhovém stavu projektů KPÚ oproti ostatním dvěma etapám (před a po KPÚ), které tvoří homogenní skupinu (průkazně se od sebe neliší). To znamená, že v projektech KPÚ je struktura krajiny lepší než před provedenou KPÚ, ovšem reálný stav po provedené KPÚ není statisticky odlišný od stavu před KPÚ. Výsledky mnohonásobných porovnání jsou graficky znázorněny na obr. 6.

Pokud hodnotíme pouze průměry hodnot, tak je patrný posun k vyššímu zastoupení u všech pěti sledovaných charakteristik (TP_{ha}, E_{ha}, K_{ha}, E_{po}, K_{po}). Vždy je totiž průměrná hodnota nejnižší před KPÚ, pak následuje etapa po KPÚ a nejvyšší hodnoty jsou v návrhovém stavu projektů KPÚ (obr. 6). Na základě aritmetických průměrů lze tedy říci, že struktura krajiny je lepší po provedené KPÚ než před ní (a i rozloha TP je po provedené KPÚ větší), ovšem statistická průkaznost podle metody ANOVA chybí.

Tab. č. 9 Hladiny významnosti ANOVY u sledovaných charakteristik

sledovaná charakteristika	hladina p významnosti
TP _{ha}	0,125
E _{ha}	0,009
K _{ha}	0,002
E _{po}	0,002
K _{po}	0,001

Obr. č. 6 Tukeyho HSD test sledovaných charakteristik (v grafu vyznačeny průměry s odchylkami průměru $\pm 0,95$ intervalu spolehlivosti)



Závěr

Zadání tématu práce nově vymezilo souvislosti mezi strukturou krajiny a pozemkovými úpravami v časoprostoru krajiny s využitím výsledků 63 komplexních pozemkových úprav v různých geomorfologických podmínkách České republiky. Syntézou datových souborů sledovaných 667 enkláv, 2 189 koridorů a 29 919 ha matrice zemědělského půdního fondu bylo potvrzeno, že celkový trend dynamiky změn struktury krajiny při pozemkových úpravách je pozitivní.

Navržená metoda zkoumání a vyhodnocení vlivu pozemkové úpravy na změnu struktury krajiny byla v podmínkách České republiky ověřena a lze ji použít v praxi. V souladu se zahraničními zkušenostmi je metodický přístup k procesu komplexních pozemkových úprav jako k otevřenému řetězci řízených změn správný a vystihuje podstatu těchto jinak složitých socioekonomických jevů.

Nově zvolená metoda, klíčové parametry a jejich měrné jednotky, které byly sledovány, mimo jiné potvrdily, že je lze využít jako indikátory řízených změn národní i evropské agroenvironmentální politiky a zároveň pro vyhodnocení efektivity a realizační síly pozemkových úprav, které jsou tak diskutabilní a mnohdy vnímané jako příliš nákladné a zdlouhavě uváděné do života venkova.

Výsledky prokázaly, že komplexní pozemkové úpravy ve svém agroenvironmentálním rozměru jsou mocným nástrojem změn struktury krajiny, a to na nejvíce postižené části geosystémů České republiky, což jsou zjednodušené agrosystémy převážně zorněných půd. Z 63 vyhodnocených komplexních pozemkových úprav ani jedna nevykazovala v celkovém výsledku negativní dopad na krajinu, ale naopak zvyšovala různou měrou podíl trvalých porostů matrice a počet enkláv a koridorů krajiny. Bylo takto potvrzeno, že komplexní pozemkové úpravy v České republice zlepšují stav heterogenity matrice bloků orné půdy a mají pozitivní vliv na vývoj struktury krajiny.

Poděkování: Tento článek vznikl díky podpoře v rámci řešení výzkumného projektu MZe ČR č. QI91C200 a za finanční podpory Výzkumného záměru JU v Českých Budějovicích, Zemědělské fakulty MSM 6007665806.

Reference

- [1] MEEUS, J.; PLOEG van der J. D.; WIJERMANS, M. *Changing agricultural landscapes in Europe : Continuity, deterioration or rupture*. Rotterdam : IFLA Conference, 1998. 104 str.

- [2] DEMEK, J. *Zeměpisný lexikon ČSR : Hory a nížiny*. Praha : Academia, 1987.
- [3] CULEK, M. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1993. 374 str.
- [4] LÖW, J.; MÍCHAL, I. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými lesy : Lesnická práce, 2003. S. 115–153. ISBN 80-86386-27-9.
- [5] GULINCK, H.; WAGENDORP, T. *Landscape and Urban Planning* 58. 2002. Str. 137–146. Dostupné z WWW: <<http://www.elsevier.com/locate/landurbplan>>.
- [6] *Situační a výhledová zpráva Půda 1995 a 1996*. Praha : Ministerstvo zemědělství České republiky, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1995, 1996.
- [7] *Statistická ročenka ČUZK*. 2008.
- [8] SKLENIČKA, P. *Základy krajinného plánování*. Vyd. 2. Praha : Naděžda Skleničková, 2003. Str. 28–32, 205. ISBN 80-903206-1-9.
- [9] ZÁMIŠOVÁ, K., EHRLICH, P., ONDR, P. Krajinný ráz v návrhu revitalizačních úprav drobných vodních toků. In *EKOTREND 2002 – sborník z konference s mezinárodní účastí*. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2002, s. C 24 - C 30. ISBN 80-7040-534-1.
- [10] FLAMM, R. O.; TURNER, M. G. Alternative model formations for a stochastic simulation of landscape change. *Landscape Ecology*, 1994. 9: 37–48.
- [11] FORMAN, GODRON. *Krajinná ekologie*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1993. S. 175.
- [12] ZONNENVELD, I. S. *Land Evalution and Land(scape) Science*. Enschede, Nizozemsko : Interantional Training Center, 1979.
- [13] ZONNENVELD, I. S. An Introduction to Landscape Ecology. In: *Land Ecology*. Amsterdam, Nizozemsko : SPB Academic Publishing, 1995. S. 98–154.
- [14] MAZÍN, V. A. Změna struktury krajiny jako kritérium kvality pozemkové úpravy : Konference krajinného inženýrství. *Krajinné inženýrství*. Pardubice : Česká společnost krajinných inženýrů – ČSSI, 2008 Str. 355–364. ISBN 978-80-903258-7-6.
- [15] FORMAN. Land Mosasis. *The Ecology of Landscapes and Regions*. 1995.
- [16] MAZÍN, V. A.; VÁCHAL, J.; KVÍTEK, T. *Postupy a činnosti při projektování pozemkových úprav*. Praha : Českomoravská komora pozemkových úprav, Středočeská pobočka ; V Českých Budějovicích : Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, katedra pozemkových úprav, 2007. Str. 44. ISBN 978-80-7394-003-4.

- [17] KUBAČÁK, A. *Život, dílo a odkaz průkopníka pozemkových úprav Františka Skopalíka*. Praha : Mze ČR – Ústřední pozemkový fond, 1997. Str. 21–25.
- [18] GALLO, P. *Metody mimoekonomického hodnocení krajiny a jejich využití při pozemkových úpravách*. Praha : ČVUT, 1981. Str. 40.
- [19] MAZÍN, V. A. Definice pozemkových úprav jako moderního multidisciplinárního oboru. *Krajinné inženýrství 2006 : sborník z konference : 21. a 22. září 2006 Praha*. Pardubice : Česká společnost krajinných inženýrů – ČSSI, 2006. Str. 170–180. ISBN 80-903258-5-8.
- [20] MAZÍN, V. A. Potenciál a perspektivy pozemkových úprav pro rozvoj venkova a stabilizaci krajinné struktury. *Vliv zemědělské politiky EU na využívání půdního fondu a rozvoj venkova*. Praha : Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2007. Str. 108. ISBN 978-80-86671-43-7.
- [21] HOISL, R. *Stand von Landschaftsplanung, Landespflege, ländlicher Neuordnung und Dorferneuerung in Deutschland, Lehrgebiet*. München : Institut für Landespflege und Botanik der Technischen Universität München, 1992.
- [22] ODUM, E. P. The Strategy of Ecosystem Development. *Science*. 1969. Vol. 164: 262–270.
- [23] VAN DIJK, T. Export of Planning Knowledge Needs Comparative Analysis: The Case of Applying Western Land Consolidation Experience in Central Europe. *European Planning Studies*. Amsterdam : Taylor & Francis Ltd, 2002. Vol. 10, No. 7. ISSN 0965-4313.
- [24] VANEK, J. *Metodický návod na vykonávanie geodetických činností pre projekt pozemkových úprav*. Bratislava : Úrad geodézie a kartografie SR, MPSR, 2008. Str. 8
- [25] VLASÁK, J.; BARTOŠKOVÁ, K. *Pozemkové úpravy*. Praha : Nakladatelství ČVUT, 2007. Str. 119. ISBN 978-80-01-03609-9.
- [26] BENEFANTI, P.; FROGONESE, A.; SIGURA, M. Landscape analysis in areas affected by landconsolidation. *Landscape and Urban Planning*. 1997. 37. Str. 91–98.
- [27] PFANDENHAUER, J. *Umgestaltung des FAM – Versuchsgutes auf der Grundlage des integrierten Naturschutzes*. München : Technische Universität München – Weihenstephan, 1992.
- [28] MOURITSEN, A. K. M.; STAUNSTRUP, J. K.; SORENSEN, E. M. Property Scenarios 1998 – 2018 in Deumark, Geographic Tidsskrift. *Danish Journal of Geography*. Special Issere 3: 8795. 2002.
- [29] CULEK. *Biografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 374 stran.

- [30] KOZÁK, J. *Atlas půd České republiky*. Praha : MZe ČR ve spolupráci s ČZU, 2009. ISBN 978-80-213-1882-3.
- [31] MAŠÁT, K. *Metodika vymezování a mapování BPEJ*. Praha : MZe ČR a VÚMOP Praha, 2002. Str. 29. ISBN 80-238-9095-6.
- [32] Česko. Zákon č. 139 ze dne 21. března 2002, o pozemkových úpravách a pozemkových úradech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů. In *Sbírka zákonů Česká republika*. 2002, částka 57, s. 3234–3248. ISSN 1211-1244.
- [33] TRÁVNÍČEK, Z. *Optimalizace činnosti pozemkových úřadů v ČR ve vztahu k využívání komplexních pozemkových úprav k uchování krajinných funkcí*. Praha : ÚZEI, 2008. Projekt NAZV č. 1R 56016.
- [34] LEPŠ, J. *Biostatika*. České Budějovice : Jihočeská univerzita, Biologická fakulta, 1996. Str. 80–96. ISBN 80-7040-154-0.
- [35] ZLATNÍK, A. *Základy ekologie*. Praha : SZN, 1973.
- [36] DUMBROVSKÝ, M.; MEZERA, J.; SKŘÍTECKÝ, L. *Metodický návod pro zpracování návrhů pozemkových úprav*. Praha : Českomoravská komora pozemkových úprav a Mze ČR – ÚPÚ, 2004. Str. 185.
- [37] Česko. Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 545 ze dne 12. prosince 2002 o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav. In *Sbírka zákonů Česká republika*. 2002, částka 190, s. 11450–11462. ISSN 1211-1244.
- [38] KLAUS, G. *Kybernetik in philosophischer sicht*. Berlin : Dietz, 1962. Též slov. vyd. Bratislava : Polit. list., 1963. 450 s.

Použité zdroje

1. MAŠÁT, K. *Metodika vymezování a mapování bonitovaných půdněekologických jednotek*. Praha : MZE ČR a VÚMOP, 2002. Str. 29. ISBN 80-238-9095-6.
2. SKLENIČKA, P. *Význam sledování změn krajinné heterogenity při obnově krajiny narušené povrchovou těžbou*. Praha : MŽP ČR, 2002. ISBN 80-7212-225-8.
3. GERGEL, J.; EHRLICH, P.; ONDR, P. Příspěvek k hodnocení revitalizačních úprav drobných vodních toků. In *EKOTREND: „trvale udržitelný rozvoj“ – cesta do 3. tisíciletí. Mezinárodní konference pořádaná ke 40.*

výročí Zemědělské fakulty v Českých Budějovicích. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2000. s. 12–14. ISBN 80-7040-398-5.

4. ONDR, P.; VANĚČEK, J.; MIKA, K. Vyhodnocení závěrečných jednání v několika katastrálních územích a komentář k nejčastějším důvodům nesouhlasu vlastníků. *Pozemkové úpravy*. 2004, roč. 13, č. 48, s. 20–23. ISSN 1214-5815.

Landscape Structure Changes Caused by Land Consolidation

Nowadays, what is discussed more and more is the quality of land consolidation and the related need of a standard process being established, but also quality indicators. One possibility to "measure" land consolidation efficiency is to make the connection between the original landscape frame, before land consolidation, and the final image of realized common equipment changes. Land consolidations which directly affect the landscape structure have the optimal degree of being global and reduce the very complicated phenomena in the environment and cultural landscape and also they have the most suitable of evaluating measures 1:5000, from which it is still possible to keep wider territorial links and also to solve property-law problems of cadastre.

Keywords: landscape structure, landscape matrix heterogeneity, matrix fragmentation, enclaves and corridors, persistent growths, land consolidation, common equipment

Kontaktní adresa:

prof. Ing. Jan Váchal, CSc., Katedra krajinného managementu, Zemědělská fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Studentská 13, 370 05 České Budějovice, e-mail: vachal.jan@seznam.cz

VÁCHAL, J.; MAZÍN, V.; TRANTINOVÁ, M.; VÁCHALOVÁ, R.; MORAVCOVÁ, J.; KOUPILOVÁ, M. Změny struktury krajiny vlivem pozemkových úprav. *Littera Scripta*, 2010, roč. 3, č. 1–2, s. 350–376. ISSN 1802-503X.

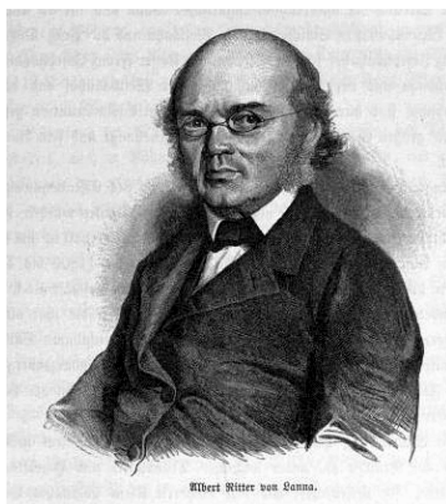
MEDAILON / MEDALLION

Odkaz Vojtěcha Lanny: pevně a odvážně již od základů

Michaela Votavová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

České Budějovice – stavebnictví – ekonomika: Budeme-li v české historii hledat osobnost, která spojuje tyto tři základní atributy vydavatele časopisu *Littera Scripta*, Vysoké školy technické a ekonomické, pravděpodobně nám zůstane jedno jméno, které je známé nejen za hranicemi tohoto města, ale také za hranicemi České republiky. Vojtěch Lanna (1805–1866). Jméno velkopodnikatele 19. století, který sice nebyl vědcem, ale využíval nových poznatků vědy a techniky v praxi, zajímal se o nové technologie a jako štědrý mecenáš podporoval vědění a vzdělávání.



Cit pro obchod v mnoha oborech

Vojtěch Lanna již od mladého věku dokazoval, že má cit pro obchod, ke kterému se brzy přidal talent pro práci na stavebních dílech po celé zemi, a to i přesto, že studia na pražské polytechnice nedokončil. Jako syn stavitele lodí měl dobré znalosti nejen stavitelské, ale také vorařské. Již krátce po ukončení

studia začal plavit vory a při cestách obchodovat. Dráhu obchodníka zahájil tak, že se s nákladem tuhy z Českého Krumlova plavil na voru do Hamburku. Nabyté zkušenosti z dětství stráveného mezi voraři a loďaři tak doplnil o první obchodní zkušenosti.

Otcův odkaz mu zajistil možnost pokračovat v rodinném řemesle a rozšiřovat ho. Ve 27 letech měl již Vojtěch Lanna nakročeno k velkému úspěchu – zakoupil budějovickou loděnici a soustředil se na uplatňování kapitalistických principů na základech rozpadlých ekonomických struktur založených na cechovním principu.

Vojtěch Lanna nakonec dokázal, že i z chlapce z vesnice (narodil se v obci Čtyři Dvory, která v tehdejší době sousedila s Českými Budějovicemi) se může stát průmyslník a velkopodnikatel. Výčet jeho činností byl široký – od rozvíjení lodní dopravy a vodního stavitelství (př. splavnění Vltavy z Českých Budějovic do Prahy, včetně stavby zdymadel, regulace toku Labe) přes rozvoj železniční dopravy až po dřevařský, těžební a hutní průmysl. Splavňoval malé i velké toky, stavěl nádraží (podílel se na výstavbě Masarykova nádraží) a mosty (Most císaře Františka I. či Negrelliho viadukt), těžil uhlí, provozoval hostince, obchodoval se solí, dokonce vyráběl parkety.

Za úspěchem stála odvážnost a inovativnost

Vojtěch Lanna si potrpěl na to, aby odváděná práce byla bez vad. Úspěch u zadavatelů zakázek si ale zajišťoval hlavně bezkonkurenčními nabídkami, ovšem bez toho, že by utrpěla kvalita díla. Zkušenosti, nápady i informace o nových objevech a technologiích čerpal při cestách do zahraničí.

Podnikal odvážně – zatímco většina lidí byla při zavádění novinek spíše zdrženlivější, Lanna se nebál – nakupoval akcie nově dostavované koněspřežky z Českých Budějovic do Lince, budoval uhelné doly na Kladensku a po objevení železné rudy v regionu také hutní závod, včetně vysoké pece (Vojtěšská huť). Odvážně se vrhal také na plány výstavby nových železničních tratí – podílel se na výstavbě Buštěhradské dráhy, tratě Pardubice–Liberec, Praha–Plzeň nebo Turnov – Kralupy nad Vltavou.

Podnikal důvtipně. Když se jako 15letý mladík vydal na voru s nákladem tuhy do Hamburku, přibalil s sebou také budějovické pivo, které tak chutnalo celníkům. A když si později chtěl pojistit přísun zakázek z oblasti splavňování, brávil úředníky každý rok na inspekční projížďku po splavňovaných tocích.

Podnikal také promyšleně. Koněspřežku protáhl, i přes protesty místních, o další desítky metrů dál za centrum města a přivedl ji až k vlastním solným skladům (doprava soli se stala jednodušší – nebylo třeba již překládat náklad

na povozy, které sůl převážely mezi koněspřežkou a sklady). Výrazně tím ušetřil na nákladech. Spolu s podílem na provozování koněspřežky zajišťoval také občerstvení – jeho hostince kolem tratě nabízely levné, ale vydatné jídlo. Své postavení si zajišťoval výhodnými dohodami – nabízel, že na vlastní náklady splavní část řeky (př. Lužnice, Nežárka, Otava, Blanice), ale pak bude mít po stanovenou dobu výhradní právo používání vzniklé vodní cesty.

Podnikal ale také odpovědně a nezištně. Vedl českobudějovickou obchodní a živnostenskou komoru, zasazoval se o zrušení vodního cla, podporoval místní obchodní školu a vzdělávací instituce obecně, uspořádal v Českých Budějovicích průmyslovou výstavu, založil historicky čtvrtou českou záložnu, postavil sirotčinec či vybudoval kapli ve svém rodišti.

S odborným článkem je to jako se stavbou

Stejně jako si Lanna byl vědom toho, že jakákoliv stavba musí vznikat od pevných základů, postupně a neošizeně, že vor je jenom tak stabilní a pevný, jako jeho nejhůře opracovaná kláda nebo upletený provaz, že pro prosperitu vzniklé obchodní společnosti je třeba nejen základního kapitálu, ale také promyšleného cíle a prostředků k jeho dosažení, stejně tak je pro kvalitní odborný článek třeba stavět krok po kroku, od stanovení cíle výzkumu přes formulaci hypotéz a stanovení vzorku až po formulování závěrů, na pevných vědeckých základech a s jistotou objektivně získaných empirických dat.

Připomínejme si píli, odvahu a neutuchající touhu rozšiřovat své bohatství. V Lannově případě šlo spíše o materiální bohatství. V případě odborných článků jde o bohatství z jiného soudku, o to ale cennější.

Použité zdroje

1. HLAVIČKA, M. Vojtěch Lanna. *Akademický bulletin* [online]. Praha : Středisko společných činností AV ČR, 2010 [cit. 2010-8-10]. Dostupný z WWW: <<http://abicko.avcr.cz/cs/2010/07/03/>>.
2. JIRMAN, L. Vojtěch Lanna a Jan Valerián Jirsík. *BUDWeb* [online]. České Budějovice : Luděk Jirman – BUDWeb, c1999-2000 [cit. 2010-8-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.budweb.cz/cesky/budejovice/historie/lanjir.htm>>.

3. Ecce Homo – Vojtěch Lanna st. *Rozhlas.cz* [online]. Praha : Český rozhlas, 2005 [cit.2010-8-10]. Dostupný z WWW: <http://www.rozhlas.cz/brno/upozornujeme/_zprava/166420>.

Kontaktní adresa:

Mgr. Michaela Votavová, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: votavova@mail.vstecb.cz

RECENZE KNIH / BOOK REVIEWS

Economic, Social and Cultural Changes in England Based on Jonathan Swift's Gulliver's Travels

Jindřiška Šulistová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Abstrakt

The following contribution brings a review of Jonathan Swift's book and aims to point out the cultural, economic and social changes in the eighteenth century in the J. Swift's satire. It concentrates on the important events and issues of that time such as wars between England and Holland, the Great fire in London, unnecessary scientific research and other issues seen and perceived by the writer himself. It offers a deep insight into contemporary society at that time.

Klíčová slova: cultural, economic, social changes, colonial and commercial interests, Great Fire of London, warless period, adventures, voyage, experiments

Introduction

The purpose of this review is to demonstrate how Swift satire reflects cultural, economic and social changes in England of that time. Swift covered a wide area of hot issues and changes (which he thought unnecessary) in his days. Only some of them will be mentioned in this contribution.

The economic changes

First, the on and off arguments and wars between the country of Lilliput and Blefuscu described in the story resemble problems and wars between England and Holland in the 17th century when they fought for the control over colonial and commercial interests. Oliver Cromwell, who united the Scotland, Ireland and England in one country, was in charge of these fights as he edited the act on importing the goods to England on exclusively English ships. The act included the exception about the products of certain country origin; they must have been shipped on the particular country ferries. This Cromwell's deed definitely harmed Dutch merchants' business interests. The issue led to the England-Netherlands war. Also the second part of the book supports the affection in fighting when Gulliver talks to the king of Brobdingnag offering him gunpowder.

Second, the Cromwell military activities in Ireland within 1649 and 1653 when he left the country thoroughly devastated are pictured on the example of Balnibari inhabitants who shut their minds to ordinary life. They consciously neglected their farms and houses – images of their spiritual level. At that time, Charles I was executed and the Civil War in England was over but the rebellion in Ireland was in the progress.

Third, the peaceful and flourishing life in the kingdom of Brobdingnag, finds the parallel in the warless period after 1713 in England (after the Queen Anne's War 1702 – 1713, a part of War of the Spanish Succession, between England and France). At the beginning of Gulliver's new adventures in this land, he found himself in a field of gigantic wheat. And this disproportion seems to glorify human ability to grow farming plants to feed fellows. Those days, Great Britain disposed of the significant power in the world although it lost some colonies in North America. This era of prosperity also enables the growth of population, establishing new farms, different eating habits, formation of new jobs. Some professions gradually gained prestigious position in the hierarchy of society. Good example of this phenomenon can be seen in the legislative power of judges who manipulated public opinion. The absolute power corrupted their minds and led to bribery, greed and murders. Later on, in 1770's the industrial revolution started and the technology and economic progress had an enormous impact on economic conditions of the contemporary society (e.g. railway, steam power, textile manufactures). [3]

The social and cultural influence

First, the English-Dutch war brought some cultural influence. The consequence of the situation described above was spreading a new vocabulary into the languages (e.g. an anchor from Dutch *anker*, a boss from Dutch *baas*); inhabitants of both countries got to know more about the cultural life of the other country for they happened to be there due to fights and needed to acquire another society's conventions, rules, values and at the same time these were modified by the second country culture. Another aspect of the war was that people were forced to seek exile and they again spread their own culture in various countries.

Second, the fire in the Empress' parts of palace in the first book of Gulliver's Travels reminds of the Great Fire of London in 1666 during the reign of Charles II (a son of Charles I and reigned after Oliver Cromwell's death and supported the scientific research and arts). The fire had been fought against for several days as there was no Fire Brigade at that time. This disaster in London resulted in a huge evacuation. Many people suddenly became homeless and were often left without any money. The destructive impact of the Great Fire positively influenced the new design of London – former wooden houses were replaced by brick ones, streets were broadened, new religious buildings were constructed according to the designs of Christopher Wren (e.g. St. Paul's Cathedral). Apart from a new and safer look of London, the fire helped the city to get rid of rats which caused the Great Plague a year before. Refugees from the Second Anglo-Dutch War (French, Dutch) were suspected of setting the fire as revenge. Charles II had the monument reminding of the Great Fire of London built. The sight gave name to one of the underground station "Monument" (District, Circle line).

Third, after leaving home again, Gulliver travelled to the island called Laputa. The Laputians could not concentrate on conversations for a long time as they thought constantly about music and mathematics. Therefore they kept a so-called flapper to give them a flap over their eyes, ears or mouths to bring them back to see, listen or speak. This symbolizes the age of Enlightenment, a philosophical era inspired by antiquity and humanism, when one's main concerns were liberty, democracy, human rights, morality etc. *"When they meet an acquaintance in the morning, the first question is about the sun's health, how he looked at his setting and rising, and what hopes they have to avoid the stroke of the approaching comet."*¹ Also a lot of old traditions and morals were questioned if it was worth using them in the future. [2]

Fourth, the Balnibarrians employed themselves in many peculiar experiments in the Grand Academy; e.g. extracting sun rays from cucumbers, starting build-

¹Swift, Jonathan: Gulliver's travels, Penguin Books, 1994, p. 178

ding houses from roof and so on. This passage reflects technical progress at that time, establishing the Royal Society in 1660 by Charles II who contributed a lot to a scientific and cultural life. . Famous men like Isaac Newton and Christopher Wren were its members. [4]

The last part depicts English efforts to get hold of new countries and gain more power in the world. Gulliver says he always carries some trinkets on him to have something to give native inhabitants in order to win their trust and not to get hurt. This aspiration points out the enormous ambition to rule the world.

Conclusion

Swift's book is a bitter timeless satire of human ignorance, pride, vanity, madness, foolishness and greed. In the characters of the book we can observe crookedness, corruptness and immorality of humans of all ages which makes the book particularly topical.

Reference

- [1] SWIFT, J. *Gulliver's Travels*. London : Penguin Popular Classics, 1994.
- [2] CARTER, R.; McRAE, J. *The Penguin Guide to English Literature: Britain and Ireland*. Penguin Books, 1996. ISBN-13: 978-0140815955.
- [3] CANNON, J.; GRIFFITHS, R. *The Oxford illustrated history of the British Monarchy*. Oxford University Press, 1988. ISBN 0198227868.
- [4] HAIGH, Ch. (ed.). *The Cambridge Historical Encyclopedia of Great Britain and Ireland*. Cambridge; New York : Cambridge University Press, 1985. ISBN 0521255597.

Kontaktní adresa:

Mgr. Jindřiška Šulistová, Katedra cizích jazyků, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, 370 01 České Budějovice, e-mail: 4014@mail.vstecb.cz

ZPRÁVY / NEWS

Multimediální podpora výuky německého profesního jazyka

Zdeněk Caha

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Hlavní řešitel projektu: Mgr. Zdeněk Caha, Ph.D.

Na projektu FRVŠ 2468/2009 „Multimediální podpora výuky německého profesního jazyka“ participovalo 51 studentek a studentů druhého ročníku profesně orientovaného německého jazyka Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích. Projekt byl zaměřen na zvyšování konkurenceschopnosti pokročilých studentů němčiny na pracovním trhu v německy mluvících zemích. Finanční dotace z FRVŠ byla využita na nákup technického vybavení a vytvoření e-learningového kurzu. Projekt byl cílen na zautomatizování jednotlivých kroků a postupů během procesu získávání pracovního místa ve firmách sídlících v německy mluvících zemích, popř. v německých či rakouských firmách, které působí v ČR a které vyžadují velmi dobrou znalost profesní němčiny. Velký akcent byl kladen na rozvíjení a nácvik komunikativních kompetencí profesní němčiny v rovině stylistické, syntaktické a lexikální, dále na docílení souladu mezi verbálním a neverbálním projevem studentů a rovněž relevanci jazykového vyjadřování po stránce obsahové.

Během jednotlivých fází projektu byly pořizovány audiovizuální záznamy. Jednotlivé sekvence byly se studenty analyzovány a následně znovu procvičovány. Přidaná hodnota projektu byla výrazně zvýšena i tím, že se na těchto analýzách podílel kromě vyučujícího němčiny i odborník na verbální a neverbální komunikaci a rovněž erudovaný rodilý mluvčí se zkušenostmi v praktické realizaci přijímacích pohovorů.



Výsledkem projektu je e-learningový kurz, který je zaměřen na nácvik konkrétních kroků a jazykových prostředků potřebných při procesu ucházení se o pracovní místo. Jádrem tohoto kurzu je modelový přijímací pohovor studentky VŠTE s rodilým mluvčím. Tento přijímací pohovor byl sestaven na základě analýzy nejčastějších nedostatků při vyjadřování studentů a obsahuje vždy tři možnosti odpovědí, přičemž pouze jedna je v daném kontextu relevantní. Vytvořený e-learningový kurz je přístupný na webových stránkách VŠTE v Českých Budějovicích a mohou ho tedy využívat kromě učitelů a studentů VŠTE i studenti a učitelé ostatních vysokých škol. Závěrem lze konstatovat, že stanovené cíle projektu byly splněny. Tuto skutečnost dokládají jak kladné ohlasy studentek a studentů VŠTE v Českých Budějovicích při hodnocení projektu po jeho realizaci, tak velmi pozitivní posudky oponentů v rámci závěrečného hodnocení projektu.

Kontaktní adresa:

Mgr. Zdeněk Caha, Ph.D., Katedra cizích jazyků, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: caha@mail.vstecb.cz

Objemové změny tepelných izolací při styku s vlhkostí

Petra Bednářová, František Popp, Alena Hynková
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

IGA za rok 2009/2010

Název grantu: Objemové změny tepelných izolací při styku s vlhkostí

Hlavní řešitel: Ing. Petra Bednářová, Ph.D.

Spoluřešitelé: Ing. František Popp

Ing. Alena Hynková, CSc.

Cíle projektu:

- analýza trhu v oblasti tepelných izolací,
- komparativní studie – reakce vybraných druhů tepelných izolací na vlhkostní zátěž za různých okrajových podmínek,
- vypracování metodiky na měření nasákavosti tepelných izolací a jejich srovnání včetně časových a hmotnostních záznamů vysychání,
- vyhodnocení vlhkostní nasákavosti v čase u vybraných tepelných izolací.

Analýza trhu v oblasti tepelných izolací

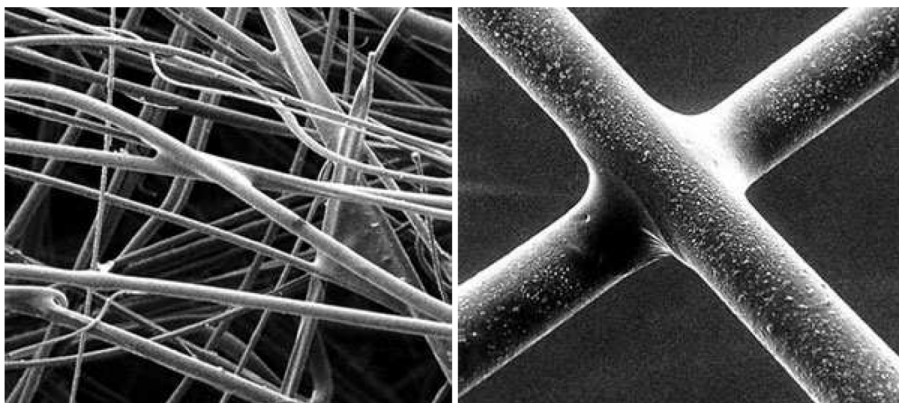
Tepelná izolace patří k základním stavebním materiálům úzce spojeným s požadavkem lidí udržet v budovách co nejefektivněji potřebnou tepelnou pohodu.

Tepelně izolačními úpravami se snažíme zabránit ztrátám tepla nebo obráceně chráníme stavební dílo před nežádoucími účinky působení tepla (v letním období). Tepelně izolační hmoty jsou charakterizovány nízkým součinitelem prostupu tepla.

Analýza problému vláknitých tepelných izolací

Vláknitá tepelná izolace, v níž se nachází vlhkost v kapalném skupenství, má sníženou tepelněizolační schopnost. Voda, která má několikanásobně vyšší tepelnou vodivost než vzduch, se totiž naváže na jednotlivá vlákna tepelného izolantu a nahrazuje stojaté molekuly vzduchu. V konečném důsledku tak zvyšuje celkovou tepelnou vodivost izolace (obr. 1 a 2). Voda v tepelném izolantu způsobuje degradaci nosných prvků, korozi kovových konstrukcí, které jsou s ním v přímém kontaktu, a v neposlední řadě ničí i samotný izolační materiál.

Obr. 1, 2: Mikrostruktura vláknitých izolačních materiálů. Pokud se stojaté molekuly vzduchu nahradí molekulami vody, značně se zvýší tepelná vodivost materiálu



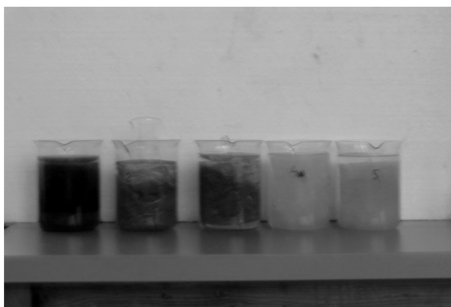
Zdroj: <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvo/poruchy-a-opravy/chyby-tepelne-izolace-v-konstrukcich-sikmych-a-plochych-strech>

Komparativní studie – reakce vybraných druhů tepelných izolací na vlhkostní zátěž za různých okrajových podmínek

Analytická studie provedla srovnání tepelných izolací doporučených pro izolace šikmých střech – zateplení mezi krokvemi – dle vlivu vlhkosti a několika dalších tepelných izolací, které v současné době přicházejí na trh.

Pro porovnání bylo vybráno pět druhů tepelných izolací, čtyři na bázi minerální vlny (2x kamenná vlna a 2x skelná vlna) a jedna z konopných vláken.

Obr. 3: Ponor na 48 hodin



zdroj: foto autora

Obr. 4: Po vyschnutí



zdroj: foto autora

Novodobé tepelné izolace a jejich reakce na styk s vodou

- Tepelná izolace na bázi polyesteru,
- stříkaná izolační pěna vyrobená na vodní bázi,
- izolace na bázi molitanu,
- izolace z ovčí vlny.

Na fotografiích je názorně vidět, jak diametrálně odlišně reagují tyto izolace na styk s vodou, přesto se žádný z výrobců ve svých propagačních materiálech o této vlastnosti nezmiňuje.

Vzhledem k tomu, že na prvním experimentu byla vytvořena kompletní metodika přípravy vzorků, odběru, máčení a sušení, pracují na vyhodnocení těchto vzorků z dlouhodobého hlediska pomocné vědecké síly katedry.

Obr. 5: Po okamžitém položení
na vodní hladinu



zdroj: foto autora

Obr. 6: Po 5 minutách kontaktu
s vodní hladinou



zdroj: foto autora

Doporučení

- Projektant musí znát veškeré vlastnosti výrobků, které navrhuje, a zvážit jejich vhodnost pro danou konstrukci (spád, skladba atd.).
- Po hydrofobizované izolaci voda stékala a „dobrovolné“ přijímání vlhkosti bylo malé, po násilném namočení byl návrat do původního stavu problematický.
- Nehydrofobizované izolace nasávaly vodu značnou rychlostí (až do cca 2500 % hmotnostní vlhkosti za minutu), tzn. značné zvětšení zatížení konstrukce. Návrat do původního stavu se značně lišil dle jednotlivých výrobců.
- Vzhledem k tomu, že některé izolace se ukazují jako velice citlivé na růst plísní i při malém zvýšení vlhkosti, je potřeba prověřit tento směr. Dále bude potřeba provést měření a vyhodnocení i pro další okrajové podmínky, jako je mráz nebo chladné počasí.

Dosažené výsledky řešení

- Je zpracována kompletní metodika experimentu.
- Výsledky již byly publikovány na mnoha konferencích a konzultovány s odborníky na ČVUT.

- Jsou zpracovány materiály, které budou podkladem pro výuku a měření v předmětu Stavební hmoty II.
- Katedra již byla oslovena několika výrobními firmami k navázání spolupráce ve výzkumu.
- Byla vytvořena kompletní databáze výrobků, včetně výstavky vzorků.

Kontaktní adresa:

Ing. Petra Bednářová, Ph.D., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: bednarova@mail.vstecb.cz

Ing. František Popp, Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: popp@mail.vstecb.cz

Ing. Alena Hynková, CSc., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: hynkova@mail.vstecb.cz

Stavební materiály – jejich vliv na vnitřní prostředí obytných budov z hlediska zdravotní nezávislosti

Alena Hynková, Petra Bednářová, František Popp
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

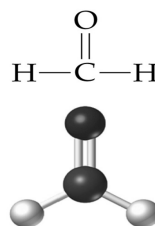
Hlavní řešitel: Ing. Alena Hynková, CSc.

Spoluřešitelé: Ing. Petra Bednářová PhD.

Ing. František Popp

Formaldehyd

- organická sloučenina – aldehyd kyseliny mravenčí
- HCHO
- těkavá látka
- rozpustný ve vodě, alkoholech a dalších rozpouštědlech
- skladování: vodný roztok (25–50% HCHO)
- neoptimálnější koncentrace je 37% HCHO



Stav rozpracovanosti projektu IGA – problematika formaldehydu v interiéru – s ohledem na stanovené cíle:

V roce 2009 bylo navázáno na vyhodnocení informací o chemické bázi stavebních materiálů, která je podstatou jejich výroby, chování a pravděpodobnosti migrace těkavých látek, v době po jejich zabudování do stavební konstrukce. Vyhodnocením výskytu těkavých látek uvolňujících se ze stavebních výrobků

a vybavenosti objektů dospěl řešitelský tým k závěrům, že nejzávažnější škodliviny z materiálů se uvolňující jsou formaldehydy a styreny. Předmětem práce na IG bylo zaměření se na vypracování metodiky odběru vzorků a metodiky měření a stanovení formaldehydu v ovzduší metodou spektrofotometrickou. Volba metody byla provedena s ohledem na vybavenost školní laboratoře spektrofotometrem. Zvolená metoda je aplikovatelná na stanovení formaldehydu v ovzduší uvnitř i vně budovy s vazbou na krátkodobý i dlouhodobý odběr vzorků.

Dosažené výsledky řešení:

Pro budoucí využití byla vypracována a experimentálně ověřena metoda na stanovení formaldehydu v ovzduší z krátkodobých i dlouhodobých odběrů vzorků z vnějšího ovzduší.

Podstata zkoušky

Metoda je založena na principu, kdy se formaldehyd zabarvuje s pararosanilinem za přítomnosti siřičitanu do fialového zbarvení, jehož intenzita odpovídá množství.

Zkušební pomůcky a chemikálie

- Spektrofotometr
- Standardní odběrová souprava složená ze dvou fritových absorbérů zapojených za sebou, plynoměru, průtokoměru nebo rotametrů k měření objemu nebo průtoku vzduchu, regulačních ventilů (tlačky), bateriového membránového čerpadla nebo jiného zdroje sání.
- Disiřičitan sodný p. a.
- Chlorid sodný p. a.
- Chlorid rtuťnatý p. a.
- Chelaton III
- 4, 4', 4'' – triminotrifwylkarbinol-hydrochlorid p. a.
- Kyselina chlorovodíková p. a. konc.
- Formaldehyd p. a.



Postup stanovení

Odběr vzorků při stanovení krátkodobé koncentrace

Zkoumaný vzduch se prosává dvěma fritovými absorbéry zapojenými za sebou, naplněnými po 5 ml absorpčního roztoku. Odebírá se 50 l vzduchu průměrným tokem $1 \text{ ltr} \cdot \text{min}^{-1}$. Absorbéry je potřeba chránit před světlem. Jsou zabaleny do alobalu a uskladňují se v temnu a chladu maximálně 48 hod.

Odběr vzorku vzduchu pro stanovení průměrné denní koncentrace

Zkoumaný vzduch se prosává dvěma fritovými absorbéry naplněnými po 15 ml absorpčního roztoku. Absorbéry musí být chráněny proti světlu obalem z alobalu. Odebírá se cca 700 l vzduchu za 24 hodin s průtokem $30 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1}$. Uchování vzorku maximálně 48 hod v temnu a chladu.

Podmínky stanovení

- Specifickým případem je situace, kdy je zdroj formaldehydu pouze ve vnitřním prostředí nebo se jedná o majoritní zdroj (stavební materiály, vybavení), jeho emise jsou v čase dlouhodobě stabilní a závislé pouze na mikroklimatických podmínkách. Měřený prostor je v tomto případě napřed cca 15 minut intenzivně větrán, měření se provádí až po cca 8 hodinách po vyvětrání, kdy již lze předpokládat opětovné ustavení stability (rovnováhy) v prostoru. Během měření jsou zavřena okna i dveře. V případě klimatizované místnosti je měření prováděno nejdříve za 3 hodiny od zapnutí klimatizace. U zvláštních zařízení, kde je předepsán větrací režim (školy a školky), je měření prováděno až po první vyučovací hodině.
- Měřicí rozsah: od $6 \text{ mikrogramů} \cdot \text{m}^{-3}$
- Mez stanovitelnosti: min. 10 % stanoveného limitu – $6 \text{ mikrogramů} \cdot \text{m}^{-3}$
- Nejistota metody: $\pm 20 \%$

Výpočet

Koncentrace formaldehydu ve zkoumaném ovzduší se vypočte podle vzorce

$$C_{form} = (c_1 \cdot v_{a1} + c_2 \cdot v_{a2}) \cdot 1000 / v \quad (\text{mikrogramy} \cdot \text{m}^3),$$

kde C_{form} – koncentrace formaldehydu ve vzorku ovzduší,
 c_1, c_2 – množství HCHO v 21 ml vzorku z prvního nebo druhého absorbéru
 v mikrogramech,

v_{a1} , v_{a2} – objem vzorku prvního nebo druhého absorbéru v ml,
 v – objem prosátého vzduchu v litrech.

Závěr

Metoda odběru a stanovení obsahu formaldehydu v ovzduší je založena na práci s chemikáliemi, na které se vztahují zvláštní předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví pro práci v chemické laboratoři, konkrétně ČSN 0180003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích. Tato ČSN současně vymezuje podmínky skladování chemikálií a způsob likvidace odpadů.

Vymezení práce zvláštními předpisy se týká zejména práce a manipulace s chloridem rtuťnatým, Chelatonem III, s kyselinou chlorovodíkovou, disiřičitanem sodným a chloridem sodným. Na tyto látky se vztahují i podmínky kontrolovaného uskladnění a odběru osobami vyškolenými pro práci v chemické laboratoři.

Stavební laboratoř VŠTE v areálu školy je vybavena jako laboratoř pro účel výuky studentů pro provádění základních zkoušek a práce se stavebními materiály. Stavební laboratoř a její skladové prostory nejsou vybaveny a nevyhovují pro práci s chemikáliemi jako laboratoř chemická. Neumožňuje proto profesionální práci s odběrem a měřením formaldehydu.

Navrhuje se proto práci na IB ukončit vypracováním této závěrečné zprávy o vypracování metodiky odběru a měření.

V případě možnosti zřízení chemické laboratoře jsou řešitelé projektu připraveni zahájit měření formaldehydu v interiéru, které je v současné době velice aktuální.

Kontaktní adresa:

Ing. Alena Hynková, CSc., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: hynkova@mail.vstecb.cz

Ing. Petra Bednářová, Ph.D., Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: bednarova@mail.vstecb.cz

Ing. František Popp, Katedra techniky a aplikovaných věd, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: popp@mail.vstecb.cz

Zpráva z výukového pobytu programu ERASMUS – Mobility zaměstnanců

Jindřiška Šulistová, Kamila Zelinková

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

V termínu od 10. 5. do 15. 5. 2010 jsme se zúčastnily výukového pobytu na rakouské vysoké škole Private Pädagogische Hochschule der Diözese Linz. Naši kolegové z této školy – zejména paní Doris Mayr-Hilgartner, Gudrun Keplinger, Neil Stainthorpe a další – pro nás připravili pestrý program, který se skládal z naší vlastní výuky, z hospitací a jejich rozborů a z vybraných přednášek, které jsme mohly vyslechnout. Společným jmenovatelem všech výukových a hospitačních aktivit bylo téma „Interkulturní povědomí v souvislosti s výukou cizích jazyků“.

Hlavním přínosem pro nás byla přímá účast ve výuce formou prezentací. V závěru našich výstupů jsme poskytly rakouským studentům prostor k diskusím, jejichž nosným tématem byly interkulturní rozdíly mezi Českem a Rakouskem. Atmosféra diskusí byla velmi podnětná a tamější studenti se živě zajímali nejen o způsob studia na naší škole a o uplatnění českých studentů, ale také o jejich volnočasové aktivity, které jsou spojeny s VŠTE.

Do programu našich činností byly zařazeny také hospitace v hodinách cizích jazyků, kdy jsme mohly pozorovat budoucí učitele přímo v akci. Podílely jsme se aktivně na rozbořech těchto hodin jak z hlediska didaktického, tak filologického. Studenti nejdříve prováděli autoevaluaci svého výkonu a potom následoval rozbor vedoucího učitele praxe a třídního učitele. Následně byl poskytnut prostor také nám – uváděly jsme náměty a připomínky k hodinám, srovnávaly jsme je s českou praxí a rozebíraly jsme se studenty a učiteli jednotlivé části hodiny.

Výukový pobyt na této rakouské vysoké škole nám přinesl nové poznatky zejména v oblasti interkulturních rozdílů mezi Českem a Rakouskem, prohloubil naše jazykové kompetence, poskytl nám množství podnětů pro kreativní cizojazyčnou výuku v našich hodinách a rozšířil naše obzory v oblasti reálií německy mluvících zemí.

Kontaktní adresa:

Mgr. Jindřiška Šulistová, Katedra cizích jazyků, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: sulistova@mail.vstecb.cz

Mgr. Kamila Zelinková, Katedra cizích jazyků, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 10, České Budějovice, e-mail: zelinkova@mail.vstecb.cz



VYSOKÁ ŠKOLA TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

- > nejmladší **veřejná** vysoká škola v ČR
- > **kvalitní** VŠ orientovaná na výchovu **profesně** specializovaných techniků a ekonomů s titulem **Bc.**
- > **spolupráce** s **firmami** v jihočeském regionu
- > **možnost** navazujícího **magisterského** studia kdekoli v ČR
- > neuniverzitní VŠ obracející se především k **technickým** (Stavitelství) a **ekonomickým** (Ekonomika a management) studijním programům

BAKALÁŘSKÉ STUDIJNÍ PROGRAMY

- > **ekonomika a management**
ekonomika podniku
- > **stavitelství**
konstrukce staveb
stavební management

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 10, 370 01 České Budějovice

vstecb@vstecb.cz
www.VSTECB.cz

VYSOKÁ ŠKOLA
TECHNICKÁ A EKONOMICKÁ