

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Fytotechnika

Studijní obor: Obecná produkce rostlinná

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

DISERTAČNÍ PRÁCE

**Návrh souboru indikátorů k udržitelnému zemědělství s využitím metod
multikriteriální analýzy**

Ing. Tomáš Zídek

2014

ŠKOLITEL: prof. ing. Jan Váchal, CSc.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zemědělská fakulta

PODĚKOVÁNÍ:

Rád bych touto cestou poděkoval prof. Ing. Janu Váchalovi, CSc. za trpělivou, dlouhodobou podporu a pomoc při řešení práce a poskytnutí potřebných podkladů. Dále bych si dovolil ocenit spolupráci a poděkovat za cenné rady a pomoc panu Ing. Jiřímu Hladíkovi, Ph.D. a Ing. Janu Vopravilovi, Ph.D. z VÚMOP Praha a také panu RNDr. Ivanu Foltýnovi, CSc. z UZEI Praha.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma „Návrh souboru indikátorů k udržitelnému zemědělství s využitím metod multikriteriální analýzy“ vypracoval samostatně a použil jen prameny, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své disertační práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných zemědělskou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

.....
Ing. Tomáš Zídek

V Praze dne 28. 6. 2014

Obsah

1	ÚVOD DO PROBLEMATIKY	8
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
2.1	Jednotlivé skupiny indikátorů.....	11
2.1.1	Program rozvoje venkova	11
2.1.2	Indikátory měření biodiverzity.....	15
2.1.3	Indikátory používané v zahraničí	16
2.1.4	Indikátory ČSÚ	22
2.1.5	Indikátory hodnocení půdy a krajiny.	27
2.1.6	LPIS	32
2.1.7	Indikátory pro posouzení ekologických a retenčních funkcí krajiny.	33
2.2	Produkční a mimoprodukční funkce zemědělství	35
2.3	Politika ČR a EU v oblasti mimoprodukčních funkcí v zemědělství.....	37
2.3.1	SZP EU	37
2.3.2	Budoucnost Společné zemědělské politiky po roce 2013	40
2.3.3	Nástroje SZP pro splnění cílů reformy.....	44
2.3.4	Druhy podpor v rámci PRV a SZP.....	44
2.3.5	Přímé platby ze zdrojů EU	45
2.3.6	Agroenvironmentální – klimatické platby	49
3	CÍL ŘEŠENÍ.....	53
4	HYPOTÉZY	54
5	MATERIÁL A METODIKA.....	55
5.1	Metodická východiska při řešení, vyhodnocení diverzity krajiny.....	55
5.2	Modelová území	55
5.2.1	Obecná charakteristika zájmového území.....	55
5.2.2	Geologické poměry	57
5.2.3	Hydrogeologické poměry	58
5.2.4	Hydrologické poměry.....	58
5.2.5	Pedologické poměry	59
5.2.6	Hospodářskoekologické poměry	59
5.3	Mapové podklady	59
5.4	Indikace produkčních a mimoprodukčních funkcí krajiny.....	61
5.4.1	Východiska řešení	61

5.4.2	Stanovení stupně ekologické stability území	63
5.4.3	Výpočet pro Modelové území Zdíkov – Šumava	64
6	VÝSLEDKY	66
6.1	Rámcové vymezení nového souhrnného indikátoru stability území.....	66
6.1.1	Návrh subindikátoru - Koeficient procentického zastoupení druhotné vegetace – Kdv.....	66
6.1.2	Návrh subindikátoru - zastoupení nestabilních struktur - Kns.....	66
6.2	Ukázka výpočet SES pro účelové typy a GES-Modelové území Zdíkov-Šumava	67
6.3	Cílové posouzení modelového území Zdíkov – Šumava metodou ASK ..	69
6.4	Vyhodnocení výsledného řešení.....	70
6.5	Hodnocení dle indikátorů BPEJ	71
6.6	Modelová lokalita Haklovy Dvory	73
6.7	Modelová lokalita Jenín-Babín	80
6.8	Modelová lokalita Zdíkovský potok.....	87
6.9	Návrh multikriteriálního syntetického indikátoru	94
6.10	Navržené subindikátory a jejich popis	94
6.10.1	Plochy v ekologickém zemědělství – indikátor E.....	94
6.10.2	Postup při vymezení zemědělských půd vhodných k zalesnění – indikátor VL.....	98
6.10.3	Postup při vymezení zemědělských půd vhodných k zatravnění – indikátor VT.....	102
6.10.4	Plochy řepky olejné – indikátor RO.....	102
6.10.5	Podíl vodních ploch – indikátor VP.....	103
6.11	Multikriteriální hodnocení.....	104
6.12	Bodovací metoda	104
6.13	Bodová hodnota.....	105
6.14	Hodnocení indikátoru	105
6.15	Ověření navržených indikátorů v modelových územích.....	107
6.15.1	HAKLOVY DVORY.....	107
6.15.2	VYŠŠÍ BROD	114
6.15.3	VIMPERK.....	120
6.16	Ověření indikátoru na celostátní úrovni – teoretický baseline podnik	127
6.16.1	Podnik v kukuřično-řepařské oblasti.....	127

6.17	Odhad dopadů zavedení indexace podpor na údržbu TTP na celostátní úrovni	135
6.17.1	Rozsah ohrožených půd	135
6.17.2	Odhad dopadu na státní rozpočet	140
7	DISKUSE.....	142
7.1	Výsledky propočtů	145
7.1.1	Tabulka výsledku Baseline	145
7.1.2	Tabulka varianty 26 – zlomová hodnota indexu pro změnu struktury 150	
7.1.3	Přehled ekonomických výsledků porovnávaných variant.....	154
7.2	Souhrn výsledků	156
8	ZÁVĚR	157
9	LITERATURA	161
10	SEZNAM TABULEK	171
11	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	172
12	SEZNAM ZKRATEK	173

ABSTRAKT

Hlavní cíl disertační práce vychází ze skutečnosti, že řada dosud běžně používaných indikátorů udržitelnosti zemědělského hospodaření má zásadní problém v ceně jejich získávání, v jejich vypovídací schopnosti a statického charakteru. Proto je předkládaná práce zaměřena na tuto problematiku a výstupem je návrh soubor indikátorů, které jsou běžně dostupné v zemědělských statistikách, nebo v údajích LPIS (evidence zemědělských parcel), a případně v podnikové evidenci. Tedy indikátory, jejichž zjišťování nepotřebuje finanční zdroje a nevyžadují speciální výzkum, či sady pozorování a složité analytické metody.

Následně byl navržen syntetický indikátor, který lze využít pro orientační posouzení stavu životního prostředí na libovolné úrovni – místní, podnikové i celostátní. Tento indikátor je navržen tak, aby mohl sloužit i jako index pro navýšení, nebo snížení vybraných agroekologicko-klimatických podopatření PRV s cílem stabilizovat potřebné plochy travních porostů na území ČR z hlediska ochrany půd proti degradaci, erozi a zachování diverzity krajiny.

ABSTRACT

The main aim of the dissertation is based on the fact, that a lot of frequently used indicators in agriculture and sustainable growth could have a basic problem – the price of them. Other problems are the quality of statements and static character. The work presented here, is focused to this problematic and the outcome of it, is the group of sustainability indicators, one could find easily in agriculture economical statistics, on Land Parcels Evidence system and in the agriculture companies economical dates too. Means, that indicators do not need financial sources to collect them, either a special research, or analysis in the terrain or complicated analytical methods, and one could find a data for them in the common public information sources.

Finally the synthetic indicator is proposed, useful for row, quick analysis and description of the situation in agriculture landscape sustainability. The indicator can be used on any focusing level - from the very local, to farm level, up to the level of the whole country. The proposed indicator is proposed this way that it could be used as a focussing or targeting index for increasing or decreasing of agro-envi subsidies of the Common Agriculture Policy sub programmes. The main aim of a such proposal is the idea to stabilise grasslands in the Czech Republic to protect the soil from its degradations, erosion and to stabilise landscape diversity.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Zemědělství, resp. agrární sektor, je projevem a současně jednou z příčin ekonomického rozvoje světa ale současně i jednou z příčin velké většiny ekologických problémů, které po tisíciletí ovlivňovaly lidskou populaci na celé planetě a v řadě případů vedly k pádu ekonomik, celých kultur a civilizací, postupné desertifikaci zemědělských půd a vzniku polopouští.

Již v roce 2006 řekl generální tajemník OSN Kofi Annan, cituji: „Desertifikace jedním z hlavních problémů životního prostředí současnosti. Tento proces environmentální degradace je však často veřejností mylně chápán jen jako přirozený proces postupování pouští ve vzdálených rozvojových zemích. Ve skutečnosti se desertifikace týká znehodnocování půdy, snižování její úrodnosti, jež je způsobeno lidskými faktory a klimatickými změnami. Tento problém zasahuje jednu třetinu zemského povrchu a více než miliardu lidí. V souvislosti se sociálními a ekonomickými ztrátami má proces degradace půd potenciálně drtivé následky. Přesto se tomuto tématu dostalo větší mezinárodní pozornosti teprve po přijetí Úmluvy OSN o boji proti rozšiřování pouští v roce 1994. Spolu s klimatickými změnami a zachováním biologické rozmanitosti je rozšiřování pouští environmentální výzvou mezinárodního společenství, ale veřejné povědomí o ní zaostává“ (UNbulletin 2006, s. 1).

Zemědělské systémy světa v současnosti i v daleké minulosti se liší a lišily svým charakterem, formovaným kromě přírodních předpokladů dlouhodobým historickým vývojem, ekonomickými a politickými systémy, lidským potenciálem, využitím vědeckých poznatků, tradicemi (kulturními, společenskými, náboženskými) a zvyklostmi, ale přesto zemědělci dělají a dělali vždy stejné chyby podle stejného scénáře, které nakonec mohou vést ke kolapsu místních ekosystémů, klimatu a nakonec společnosti. Intenzivní zemědělské metody nejprve odlesní krajinu, posléze degradují půdu a následně nastanou problémy s udržení vody v krajině a vzniknou polopouště. Tyto vzorce chování odhalují archeologické výzkumy starých civilizací v Mexiku, Kambodži, Egyptě, na Kypru a v dalších zemích a současně jsou předmětem kritiky a obav v současnosti, obav ze současných intenzivních metod hospodaření.

Je proto správné, že současné zemědělské politiky světa, a zejména Evropské unie, obsahují programy, které řeší otázky ochrany půdy a diverzity přírody a krajiny.

Základním problémem však je, že procesy degradace půd a desertifikace zemědělských ploch jsou poměrně pomalé, velmi těžko se prokazují v kratších časových obdobích vyplývajících z principů demokratických volebních cyklů, a proto potřebujeme kvalitní sady nástrojů, indikátorů a analýz, které mohou popsat jak aktuální stav degradace agrární krajiny, tak vývoj v čase při aplikaci opatření doporučených státními zemědělskými politikami. Musíme si zde uvědomit, že z historických zkušeností vyplývá, že tyto procesy trvaly u minulých kolapsů agrárních civilizací v průměru kolem 300 let a déle. Proto je sledování velmi obtížné.

Udržitelný rozvoj se hodnotí podle jednotlivých indikátorů, které jsou sledovány a pravidelně vyhodnocovány. Indikátory poskytují více kvantitativní formu informací, než jsou slova, případně obrazy. Poskytují měřítko, kterým se dají posuzovat a kvantitativně hodnotit environmentální trendy, cíle ekologické politiky a hodnotit dosažený pokrok. Zároveň indikátory poskytují jednodušší, snadněji pochopitelný způsob informace, než jsou složité statistiky nebo jiné druhy ekonomických či vědeckých dat. Indikátory tak jednak kvantifikují informace, takže jejich význam je jasný a srozumitelný, a jednak zjednodušují informace o složitých jevech, takže usnadňují komunikaci. Z této definice vyplývá, že indikátory se liší od statistiky, případně od primárních dat, i když jsou často prezentovány ve formě statistiky nebo grafu. Ve skutečnosti jsou indikátory vysoce agregovanými indiciemi, které mohou být považovány za vrchol informační pyramidy. Její bázi představují právě primární data získaná monitoringem a ověřená specifickými procesy. Indikátory představují empirický model skutečnosti, nikoliv samu skutečnost. Musí však být vědecky odůvodněny a pořízeny jednoznačnou metodikou (Moldán 1996).

K hodnocení ekologické stability území se uvádí (Konečná 2014), že hodnocení ekologické stability krajiny je v ČR propracovaná oblast s dlouholetou tradicí. Metodicky se opírá o konkrétně vymezený komplex kritérií, která byla stanovena v období 80. a 90. let 20. století odborníky zabývajícími se biogeografickou diferenciací krajiny (Culek a kol. 1996, Míchal 1994) jako podklad pro návrh realizace územních systémů ekologické stability a kritéria hodnocení krajinného rázu (Sklenička 2003). Vliv zařízení na ekologickou funkci krajiny je posuzován podle zvýšení koeficientu ekologické stability (KES), což je jedna z možných metod, která má však dobrou vypovídací schopnost a není náročná na vstupní údaje (Míchal 1994). Hodnota KES se vypočítá jako podíl plochy stabilních a nestabilních druhů pozemků v krajině před a po realizaci navržených společných zařízení a dále pro stav po realizaci PSZ v plném rozsahu. Mezi stabilní plochy řadíme lesy a dřevinné porosty a sady, trvalé travní porosty a vodní plochy. Ostatní druhy využití pozemků patří mezi ekologicky nestabilní.

Dosavadní nejčastější sledování vlivu zemědělství na krajinu je založeno především na sledování vzácnějších organismů, zejména vyšších rostlin a živočichů, a vývoj jejich populací.

Příkladem může být například článek z III. Lepidopterického kolokvia, kde se hodnotí populace chráněných druhů. Zde Hluchý (citováno dle Laštůvka a Šefrová 2008) uvádí, že jedním z problémů v ochraně biodiverzity obecně, a v ochraně motýlů ČR, speciálně jsou plošné aplikace vysokých dávek chemických insekticidů a dalších pesticidů. Problémem tohoto typu indikace je ovšem sledování zvoleného indikátoru, v tomto případě motýlů, jejichž populace se sledují obtížně a nelze je hodnotit a sledovat celoplošně, protože tento typ indikátorů je finančně náročný. Z výše uvedeného výzkumu však vyplývá, že nejvíce zatěžující plodinou je konvenčně pěstovaná řepka, která tak vlastně sama o sobě může být indikátorem negativního vlivu biodiverzity hmyzích populací v krajině. Také systémy

ekologického zemědělství, integrované ochrany a další programy státní dotační politiky v krajině je vlastně také indikací trvalé udržitelnosti zemědělského hospodaření.

Je proto důležité posoudit, jaké programy jsou nastaveny pro nejbližší dotační období v agrárním sektoru.

Z analýz další skupiny odborníků (Čížek, Zámečník, Konvička, AF MZLU v Brně 2008) také vyplývá velký vliv prostorové a časové heterogenity seče na volně žijící organizmy, v tomto případě motýly. Ve studii se uvádí, že byly sledovány mezofilní louky o rozloze cca 100 ha, které byly do roku 2004 koseny celoplošně dvakrát ročně. V roce 2005 a 2006, kdy probíhal výzkum, byl management modifikován. V experimentu byly zastoupeny plochy zcela sečené až nesečené. Neposekaná biomasa byla ponechána v blocích a pásech. Celkem bylo území podle charakteru seče rozděleno do 17 ploch. Studovanými skupinami byli motýli (Lepidoptera), mravenci (Formicoidea), střevlíci (Carabidae) a rovnokřídli (Orthoptera). Motýli byli studováni oba dva roky na všech plochách pomocí transektů, zbývající skupiny jen v roce 2006 na osmi plochách pomocí linií zemních pastí. Získaná data byla analyzována kanonickými analýzami. U motýlů je patrný nejen vliv rozlohy nesečené plochy, ale také struktury, ve které byla biomasa ponechána. Roli hraje nejen množství nektaru a pestrost nektaronosných rostlin, ale také výška vegetace. U naprosté většiny druhů zbývajících skupin je patrná výrazná afinita k nesečeným částem.

Při posuzování programů v agrárním sektoru je proto nutné sledovat také velikost půdních bloků, rozložení operací v čase a další otázky. Je ale zcela zřejmé, že i tato otázka, která je vlastně sledováním zemědělských operací, je také důležitým indikátorem sama o sobě, aniž bychom museli sledovat jednotlivé populace vybraných indikujících organizmů.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Jednotlivé skupiny indikátorů

2.1.1 Program rozvoje venkova

V České republice je v současné době připraven základní dokument, který ovlivní rozvoj zemědělství v příštích letech – Program rozvoje venkova na období 2014–2020 (dále PRV). Tento dokument se samozřejmě zabývá nejen základními parametry a rozvojem zemědělské produkce a udržení ekonomiky, ale také otázkami ochrany životního prostředí, krajiny a biodiverzity. Dokument byl připraven Ministerstvem zemědělství ČR a jeho cílem je stanovení opatření pro využití prostředků Evropské unie pro rozvoj zemědělství a venkova v ČR.

Program byl zpracován v souladu s nařízením Evropského parlamentu (EP) a Rady č. 1305/2013 o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova a souvisejícími prováděcími právními předpisy. Řídí se rovněž ustanoveními nařízení Evropského parlamentu a Rady o společných ustanoveních ohledně Evropského fondu pro regionální rozvoj, Evropského sociálního fondu, Fondu soudržnosti, Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova a Evropského námořního a rybářského fondu, jichž se týká společný strategický rámec, o obecných ustanoveních ohledně Evropského fondu pro regionální rozvoj, Evropského sociálního fondu a Fondu soudržnosti a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1083/2006.

PRV rozvíjí šest následujících priorit:

- Podpora předávání znalostí a inovací v zemědělství, lesnictví a ve venkovských oblastech;
- Zvýšení konkurenceschopnosti všech druhů zemědělské činnosti a zlepšení životaschopnosti zemědělských podniků;
- Podpora organizace potravinového a nepotravinového řetězce a řízení rizik v zemědělství;
- Obnova, zachování a zlepšení ekosystémů souvisejících se zemědělstvím a lesnictvím;
- Podpora účinného využívání zdrojů a podpora přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku v odvětvích zemědělství, potravinářství a lesnictví, která je odolná vůči klimatu;
- Podpora sociálního začleňování, snižování chudoby a hospodářského rozvoje ve venkovských oblastech.

V kapitole „Charakteristika životního prostředí“ je využita řada indikátorů, které vypovídají o stavu prostředí v agrárních ekosystémech a míře ovlivňování charakteru krajiny, zejména její schopnost poskytovat ekosystémové služby se

silným vlivem na vodní režim, půdní erozi a biodiverzitu a na celkový stav přírodního i kulturního prostředí.

Tento stav prostředí je charakterizován následovně:

Oblasti s některým z typů přírodního znevýhodnění tvoří cca 50 % rozlohy zemědělsky využitých půd ČR. Zemědělci v těchto oblastech obhospodařují téměř 90 % všech travních porostů ČR, na kterých jsou realizována agroekologická opatření zaměřená na zachování biodiverzity, zlepšení hospodaření s vodou, půdou, předcházení klimatické změny a zmírňování jejích dopadů.

Druhová různorodost vázaná na zemědělskou půdu vykazuje v mnoha ukazatelích postupný pokles. 45,5 % druhů vyšších rostlin, 26 % mechorostů a 20-25 % hub se dle červených seznamů (IUCN) nachází v nějakém stupni ohrožení. V období let 1982–2007 poklesla početnost ptáků zemědělské krajiny téměř na polovinu, u populace lesních ptáků není pokles tak dramatický. Index běžných druhů ptáků zemědělské krajiny (stav v roce 2000 je brán jako 100 %) klesl z 83,4 % v roce 2007 na 74,9 % v roce 2011. 20 % savců vázaných na zemědělskou půdu je hodnoceno jako ohrožených (PRV-leden-2014).

Podíl plochy v soustavě Natura 2000 stoupl z 13,3 % celkové výměry ČR v roce 2007 na 14 % v roce 2011¹, což znamená v roce 2011 4,4 % zemědělsky využívané půdy (bez překryvů) a 26,3 % lesní půdy.

Travní porosty na zemědělské půdě vykazující vysokou druhovou různorodost a v roce 2009 představovaly rozlohu přibližně 400 tis. ha, v roce 2012 pak 460 tis. ha, přičemž část je ve velkoplošných chráněných územích a část ve volné krajině. Tyto travní porosty jsou považovány za zemědělské systémy s vysokou přírodní hodnotou (HNV) a přispívají k zachování biologické rozmanitosti i ekosystémových funkcí krajiny. Plocha trvalých travních porostů v HNV, u kterých by vzhledem k přírodním podmínkám měly být aplikovány cíleně vybrané způsoby hospodaření, představuje 300 tis. ha.

Zemědělské podniky hospodařící na cca 4 500 ha zemědělské půdy jsou omezeny v použití intenzifikačních postupů z důvodu hospodaření v 1. zónách ZCHÚ a zároveň v oblastech Natura 2000. Jedná se zpravidla o velmi cenné plochy z hlediska ochrany druhové různorodosti. Mimo oblasti Natura 2000 lze identifikovat území, která na tyto oblasti navazují (čl. 10 směrnice č. 92/43/EHS – tzv. stepping stones) a jsou součástí 1. zón CHKO a NP. Na těchto územích je rovněž omezeno hnojení.

Významný podíl (40 %) zemědělské půdy je ohrožen půdní erozí. Ačkoliv je část eroze přirozená, část je vyvolána lidskou činností. V ČR dochází k degradaci půdy zejména v důsledku vodní eroze, jejíž závažnost spočívá ve finančních ztrátách a zvýšených nákladech na pěstování plodin. Odhad ztráty půdy v důsledku vodní eroze byl v roce 2010 až 10 t/ha/rok (zahrnuje pozemky vyhodnocené jako silně erozně

¹ Zdroj: EEA (European Environmental Agency) uvádí 14,04% pro rok 2010; pro rok 2011 vlastní propočtení ze zdrojů AOPK.

ohrožené), odhad erozí ohrožené plochy 1,692 mil. ha, což představovalo cca 40 % zemědělské plochy. Další formou degradace půd je větrná eroze, a to zejména na lokalitách s nejméně vhodnými půdami (Polabí, jižní Morava), která dosahuje zhruba 10 % škod způsobovaných vodní erozí (Zpráva o stavu zemědělství ČR 2010).

V ČR hrozí intenzivní dehumifikace půd spíše místně při souběhu více degradačních vlivů, neuvážených zásazích do rovnovážného vodního režimu půdy nebo při intenzivní erozi. Půdy v ČR mají ve svrchní vrstvě (0-30 cm) v průměru obsah organického uhlíku 1,1 Gt (tzn. $1,1 \times 10^9$ t), na převážné většině území to znamená koncentraci organického uhlíku ve svrchní vrstvě půdy v rozmezí 1-6 %². Utužením je v ČR ohroženo přibližně 49 % zemědělských půd. Z toho asi 30 % je zranitelných tzv. genetickým utužením při vytvoření zacílených iluviálních a případně oglejených horizontů a více než 70 % je vystaveno tzv. technogennímu utužení (Zpráva o stavu životního prostředí ČR 2010).

Kvalitu půdy a její využití významně ovlivňují klimatické změny. Zvyšování teploty vzduchu způsobí prodloužení vegetačního období. Předpokládá se, že se délka velkého vegetačního období v celé ČR za posledních 130 let se počátek vegetačního období posunul o 21 až 28 dnů do dřívější doby. (Možný, Nekovář 2007). Lze očekávat prohlubování řady negativních jevů jako je vodní eroze, sucha, přívalové deště s povodněmi, bleskové záplavy atd.

Na vztah vody k zemědělství a lesnictví lze nahlížet z několika aspektů: voda jako vstup do zemědělské výroby; množství vody v krajině a retenční schopnost půdy, kritická zejména při povodňových situacích a v obdobích sucha; narušení přirozených odtokových a retenčních poměrů v zemědělské krajině; jakost vody na výstupu ze zemědělských a rybářských systémů a při vstupu pro užití v dalších sektorech a pro rekreační účely; jakost povrchových a podzemních vod ovlivněných zemědělskou činností s důrazem na vody využívané nebo využitelné pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Ve všech uvedených aspektech vztahu zemědělství a lesnictví k vodě se v ČR dlouhodoběji kumulují problémy.

Z provedeného průzkumu možných následků klimatické změny³ na jednotlivá hydrologická povodí vyplynulo, že na většině našeho území ze 40 – 70 % nebudou pokryty povolené objemy odběrů povrchových vod. Jakost povrchových vod hodnocená dle ČSN 75 7221 škálou pěti tříd uvádí, že většina významnějších toků ČR je dnes ve třídě kvality 1-3⁴. Podle hodnocení v souladu se Směrnicí 2000/60/ES v současnosti 82 % vodních útvarů povrchových vod nedosahuje dobrého ekologického stavu a 29 % dobrého chemického stavu⁵. Od roku 2000 došlo u ukazatele rozpustné anorganické soli (RAS) ke zvýšení o 30,3 %. Vysoké obsahy

2 Zdroj: European Soil Portal – Soil Data and Information systems; data z roku 2000; podrobná data o obsahu humusu uvádí Kozák J. a kol. (2009): Atlas půd České republiky. MZe ČR a ČZU Praha.

3Průběžně diskutované dopady možného vývoje klimatu (zprávy o stávajících předpokladech a hypotézách se, dle Evropské komise, očekávají v úrovni 2027 – 2030) vedly k vypracování pravděpodobných scénářů účinků změn na hydrologické podmínky vodních zdrojů ČR.

4 Třídy jakosti jsou klasifikovány na škále I.-V., přičemž I představuje neznečištěnou vodu a V velmi silně znečištěnou.

5 „Dobrý ekologický a chemický stav“ ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění pozdějších předpisů.

organických solí, zvláště dusíku a fosforu, ve vodárenských nádržích způsobují zhoršení kvality surové vody upravované na vodu pitnou s následným zvýšením finančních nákladů na úpravu, až o 10 Kč na 1m.

V důsledku erozního smyvu a vyplavování látek z půdy (živin a pesticidů) dochází ke vstupu znečišťujících látek do říční sítě a vodních nádrží. Plochy zranitelných oblastí vymezených dle Nitrátové směrnice (91/676/EHS) stoupají. Na základě poslední revize (2011) bylo vymezeno celkem 2,25 mil. ha zemědělské půdy ve zranitelných oblastech⁶, což představuje ve srovnání s rokem 2008 (2,17 mil. ha) nárůst podílu plochy ve zranitelných oblastech v ploše ČR o cca 1,7 %. Tato výměra zahrnuje cca 1,84 mil. ha zemědělsky využívané plochy. V těchto oblastech aktuálně hospodaří 15 899 zemědělských subjektů, což představuje nárůst o 630 zemědělských subjektů oproti předchozí revizi vymezení.

Hospodaření v lesích je přímo vázáno na místně klimatické podmínky. Negativní dopady klimatické změny a extrémních meteorologických jevů a častá vychýlení standardních hodnot počasí nepříznivě ovlivňují lesní ekosystémy, jejich stabilitu a produkci i další celospolečenské funkce. Snižování biologické rozmanitosti v lesích na všech úrovních (druhovité, genové i ekosystémové) je ovlivněno mnoha faktory, z nichž k nejvýznamnějším patří činnost člověka. Jedná se např. o nešetrné principy hospodaření v lesích nebo nevhodné zastoupení druhů lesních dřevin a jejich smíšení v jednotlivých porostech. Současný podíl listnatých dřevin činí 25 % (stav v roce 2011), přičemž doporučenému stavu by odpovídala hodnota 36 % a přirozenému stavu 65 %.

Zemědělství přispívá ke změně klimatu uvolňováním skleníkových plynů zejména z živočišné prvovýroby a rozkladem půdní organické hmoty při obdělávání orné půdy (emise CO₂, CH₄, NO_x, H₂S). Emise amoniaku v ČR dlouhodobě klesají ve vazbě na pokles stavů hospodářských zvířat. V současné době dosahuje úroveň produkce amoniaku 67,5 kt/rok⁷. K uvolňování CO₂ dochází také při používání fosilních paliv pro vytápění budov, ze spalování pohonných hmot při používání zemědělských strojů a při výrobě hnojiv a krmiv. Zemědělství se na celkových emisích ČR podílí 6,2 %.

Celková spotřeba energie v zemědělství a lesnictví byla v roce 2011 ve výši 551 ktoe, což představuje zvýšení oproti roku 2007 z 520 ktoe (dle PRV na období 2014-2020). Spotřeba vody na závlahy odpovídá relativně malé ploše zavlažované půdy (v roce 2011: 19 tis. ha, tj. 0,54 % obdělávané z. p., spotřeba vody aplikované pro závlahu byla v roce 2011 1 947 mil. m³⁸).

⁶ Corine Land Cover

⁷ Zpráva o stavu zemědělství ČR, MZe ČR 2011, viz tabulka T4.1/02

⁸ Eurostat.

2.1.2 Indikátory měření biodiverzity

Jednou z používaných metod posuzování stability krajiny je měření biodiverzity. Měření biodiverzity lze provádět pomocí metody hodnocení biotopů ČR, kterou rozpracovali Seják a Dejmal v roce 2003. Metoda hodnocení biotopů umožňuje identifikaci a kvantifikaci rostlinných a živočišných druhů, umožňuje i bodové a peněžní vyjádření hodnoty biotopů a bude v tomto projektu aplikována na některé z mimoprodukčních funkcí zemědělství.

Výhodou metody je, že může využít poměrně snadno dostupná data z leteckých snímků a případné následné digitalizace zemského povrchu. Problémem této metody však je, že je podrobně zaměřena na různé typy a hodnocení biotopů, ale v rámci zemědělského, nebo lesnického biotopu nejde do detailu a hodnotí biodiverzitu pro tyto biotopy poměrně hrubě, metoda je lépe použitelná pro hodnocení ploch v intravilánu obcí a měst.

Díky vlivu člověka v posledních tisíciletích se příroda, přírodní prostředí, přírodní zdroje i celý globální ekosystém Země (biosféra) staly vzácnými ekonomickými statky, které již nadále nemohou být využívány jako volně přístupné a bezplatné, nýbrž musí jim být přiřazovány určité kladné ceny, které sníží jejich využívání na rovnovážnou, dlouhodobě udržitelnou úroveň (Seják a kol. 1999, s. 187).

Přírodu a její zdroje lze dělit na dvě hlavní skupiny

- **Přírodní zdroje** - materiální zdroje na zemském povrchu, či pod ním (půda, vody, lesy, ložiska nerostů). Tyto byly v průběhu historie předmětem tržních a vlastnických vztahů. Patří sem obnovitelné a neobnovitelné zdroje, které zahrnují biologické i fyzické zdroje (stavební a zemědělské pozemky, lesy, vodní zdroje, ložiska nerostů aj.) (Seják a kol. 1999, s. 188). Jedná se o ty zdroje a síly přírody, které jsou, či mohou být využívány člověkem, resp. lidskou společností k výrobě či spotřebě.
- **Environmentální zdroje** - všechny zdroje a složky přírody (životního prostředí), které měly a mají význam pro vznik a udržení života na Zemi. Mezi hlavní env. zdroje patří zejména ekosystémy (Seják a kol. 1999, s. 41). Patří sem čisté ovzduší, oceány, sluneční svit, genetická pestrost druhů a vazby mezi nimi, ale také původní (přírodní) části území jako jsou mokřady, lesní ekosystémy apod.

Více k metodám oceňování přírodních a environmentálních zdrojů viz Seják a kol. (1999).

Hesenská metoda

Jedná se o expertní formu vyjadřování hodnoty životního prostředí. Váže ekonomické hodnocení ekologických funkcí území na biotopy. Biotopem rozumí místní prostředí, které splňuje nároky charakteristické pro existenci určitých rostlinných a živočišných druhů. Biotopy jsou následně oceněny dle úrovně svých

ekologických funkcí a nákladů nutných na obnovu takových funkcí. V prvním kroku je stanovena hodnota pro určitý biotop na základě hodnocení osmi ekologických a ekonomických faktorů (zralost biotopu, přirozenost biotopu, diverzita struktur, diverzita druhů, vzácnost biotopů, vzácnost druhů těchto biotopů, ohrožení množství a kvality biotopů). Ve druhém kroku je takto získaný počet bodů převeden do peněžní podoby násobením bodu průměrnými náklady na obnovení přírodních struktur. Výhodou hesenské metody je její relativně snadná praktická využitelnost a kombinace ekologické kvality se zjištěnými náklady na skutečně vykonanou revitalizaci a skutečně vykonaná kompenzační opatření. Ocenění provádí tým ekologů, kteří mají relativně nejlepší poznatky o životodárných funkcích prostředí. Nevýhodou může být nejednoznačnost a značné rozdíly v posuzování ekologického stavu krajiny, jež odráží subjektivní rozhodování expertních týmů, případně narušení vypovídací schopnosti ekologické funkce biotopu charakterem jeho bezprostředního okolí, např. mokřady v blízkosti skládek (Mezřický 2005, s. 126).

Metoda se opírá o evropskou klasifikaci stanovišť NATURA 2000, rozpracovanou do katalogu biotopů ČR. Katalog byl rozšířen o soupis přírodě vzdálených a cizích biotopů, nově byly popsány vodní biotopy. Pro takto definované biotopy byla zpracována hodnotící kritéria: fylogenetická zralost, přirozenost, diverzita struktur, diverzita druhů, vzácnost typu biotopu, vzácnost přírodních druhů typu biotopu, citlivost a ohroženost. Parciální hodnoty jsou tabelovány a přepočteny na celkovou bodovou hodnotu každého z typů biotopů.

Pro posouzení konkrétního biotopu na konkrétním místě slouží seznam zpřesňujících kritérií, dále seznamy ohrožených druhů rostlin a seznam minimálních rozloh přírodních typů biotopů. Pro výpočet ekologické újmy se využívá jako pomocné kritérium odhad doby pro úplnou obnovu poškozených nebo zničených přírodních biotopů.

Ke společenskému ocenění vnitřní biologické hodnoty biotopů byla využita analýza skutečných společenských nákladů na realizované projekty v programech péče o krajinu, přepočtená na peněžní hodnotu bodu.

Základní jednotkou, s níž metoda pracuje, respektive indikátorem, je ve výše uvedené metodě tedy přírodní typ biotopu a také antropogenní typ území.

Metoda je velmi dobře použitelná pro hodnocení stavu území ve větších celcích. Pro potřeby zemědělství je použitelná obtížně, protože nesleduje a nehodnotí jednotlivé druhy plodin. Z hlediska biotopu je zde použita pouze orná půda jako taková, nebo travní porosty.

2.1.3 Indikátory používané v zahraničí

OECD sleduje především indikátory kvality životního prostředí (emise do atmosféry, produkce různých druhů odpadů, kvalita vody atd.). Příkladem indikátoru

udržitelného rozvoje je HDI (Human Development Index), index lidského rozvoje, získaný z faktorů hmotné životní úrovně, úrovně vzdělání a lidského zdraví. Tento indikátor by měl nahradit HDP na jednoho obyvatele jako měřítko vyspělosti (nebo růstu) státu, regionu, města. HDI se již začíná objevovat při hodnocení států.

Struktura indikátorů vychází v současné době ze tří pilířů Strategie udržitelného rozvoje ČR (ekonomický, environmentální a sociální), které jsou doplněny třemi dalšími oblastmi uvedenými ve Strategii (výzkum a vývoj, vzdělávání, dále evropský a mezinárodní kontext a konečně správa věcí veřejných). Jedná se o soubor vybraných indikátorů, které podle názorů odborníků pokrývají nejdůležitější témata a cíle výše zmíněného dokumentu.

Tabulka 1: Souhrnné srovnání indikátorů Strategie udržitelného rozvoje ČR se zahraničními

	Název indikátoru	Dosažení cíle (hodnocení trendu)			Mezinárodní srovnání		
		2006	2007	2008	2006	2007	2008
I. Ekonomický pilíř: posilování konkurenceschopnosti ekonomiky							
a	HDP na osobu	+	+	+	+/-	+	+/-
b	Podíl vládního deficitu/přebytku na HDP	+/-	-	+	+/-	+/-	+/-
	Podíl vládního dluhu na HDP	-	-	+	+/-	+/-	+/-
c	Podíl běžného účtu platební bilance na HDP	+/-	+/-	+/-	-	-	+/-
d	Produktivita práce	+	+	+	+/-	+/-	+/-
e	Přepavní náročnost v dopravě	+/-	+/-	+	+/-	+/-	+/-
f	Energetická náročnost HDP	-	+/-	+	-	-	-
g	Spotřeba primárních energetických zdrojů	-	+/-	+/-	-	+/-	+/-
h	Podíl energie z obnovitelných zdrojů	-	+/-	+/-	-	-	+/-
II. Environmentální pilíř: ochrana přírody, ŽP, přírodních zdrojů a krajiny, environmentální limity							
a	Emise skleníkových plynů na obyvatele	+/-	+/-	-	-	-	-
b	Emise skleníkových plynů na jednotku HDP	+/-	+/-	+	-	-	-
c	Materiálová spotřeba	+	+/-	-	-	-	-
d	Podíl materiálově využitých odpadů na celkové produkci odpadů	+	+	+	n.a.	+	+
e	Spotřeba základních živin v minerálních hnojivech	+	+	-	+	+	+
f	Spotřeba přípravků na ochranu rostlin	+	+	-	+	+	+
g	Index běžných druhů volně žijících ptáků	-	-	-	+/-	+/-	+/-
h	Defoliace	n.a.	-	+/-	n.a.	+/-	-
i	Podíl ekologického zemědělství	+	+	+	+	+	+
j	Výdaje na ochranu životního prostředí a veřejné výdaje na ochranu životního prostředí	-	-	+/-	+/-	+/-	+/-
III. Sociální pilíř: posílení sociální soudržnosti a stability							
a	Očekávaná délka života	+	+/-	+	-	-	+/-
b	Míra úmrtnosti	+	+/-	+	-	-	+/-
c	Obecná míra nezaměstnanosti	-	-	+/-	+/-	-	+/-
d	Registrovaná míra nezaměstnanosti	-	-	+	+/-	-	n.a.
e	Míra zaměstnanosti starších pracovníků	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
f	Regionální rozptyl zaměstnanosti	-	+/-	+/-	+/-	n.a.	+/-
g	Populace žijící pod hranicí chudoby před a po sociálních transferech	n.a.	+/-	+/-	+	+	+
IV. Výzkum, vývoj, vzdělávání							
a	Nejvyšší dosažené vzdělání	+	+	+/-	+	+	+/-
b	Hrubé domácí výdaje na výzkum a vývoj	+/-	+/-	+/-	-	-	-
c	Přístup k internetu	+/-	+/-	+/-	-	-	-
V. Evropský a mezinárodní kontext							
a	Celková zahraniční rozvojová spolupráce	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-
VI. Správa věcí veřejných							
a	Index vnímání korupce	-	-	-	-	-	-
b	Dostupnost veřejných služeb kultury	-	-	-	n.a.	n.a.	n.a.
c	Průměrná délka soudního řízení	-	+/-	+/-	n.a.	n.a.	+/-
d	Pokrytí území ČR schválenou územně plánovací dokumentací obcí	+/-	+	+	n.a.	n.a.	n.a.
e	Občanská společnost	+	+/-	+	+/-	+/-	n.a.

Zdroj: Kovanda, Hák (2009).

Vysvětlivky: + přiblížení k cíli; hodnoty na úrovni předních států

+/- kolísavé hodnoty nebo hodnoty stabilní ale bez vývoje směrem k cíli; hodnoty na průměrné úrovni srovnávaných států

- vzdalování od cíle; hodnoty blízké posledním státům

n.a. chybí údaje

Z dokumentu Evropské Komise o směrech posuzování dopadů PRV v souvislosti s multiplikovanými faktory, doporučení tematické pracovní skupiny ustanovené a koordinované Evropskou evaluační sítí pro rozvoj venkova z uvedené řady

indikátorů vybírám indikátor uvedený v boxu 4 „Posuzování ztrát diverzity prostřednictvím GIS Švédsko“. Švédská univerzita v Upsale zde porovnávala krajinné prvky významné pro diverzitu krajiny v letech 2004 – 2009, a to na zemědělských půdních blocích dotovaných v rámci AEO zemědělských podpor. Studovala zde vztahy mezi úrovní plateb a biodiverzitou např. vývoj oblastí se starými duby ve vazbě na vztahy mezi platbami a dotačním titulem na údržbu luk a pastvin. Výzkum se zabýval rozdíly v překryvech map vývoje krajiny mezi lety 2004 – 2009, kdy podle metodiky nepřekrývajícími se prvky indikovaly změny způsobené vlivem dotací v letech 2004 – 2009. Naopak překrývající se prvky umožnily analyzovat vliv druhu a výši plateb na vývoj udržitelných prvků v krajině. Dosažené výsledky v zásadě korespondují se změnami krajiny zaznamenaných obdobnou inventurou v letech 2002 – 2008. Tyto výsledky mohou být dále modelovány a využity ve vazbě a způsobu výše plateb na zemědělských půdních blocích (Liljenstolpe 2011).

V dokumentu souhrnného projektu Evropské komise číslo 226915 Common Agricultural Policy Regionalised Impact – The Rural Development Dimension (2012), z malých a středních výzkumných úkolů financovaných v rámci 7. rámcového programu, z celé řady indikátorů popsaných v tomto dokumentu považuji za významný:

Indikátor rizika půdní eroze, který nabízí odhady úrovně změn půdní eroze v kvalitativním měřítku. Indikátor je připravován v rámci modelu CAPRI. Indikátor popisuje riziko půdní eroze ve vazbě na změny jednotlivých půdních blocích a analyzuje oblasti, kde osevnické postupy nedostatečně chrání půdu proti erozi. Jedná se o modifikovanou verzi indexu RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation). Výsledkem je informace zavedená do modelového systému CAPRI, tzv. homogenních půdních mapovacích jednotek, kde se zaznamenává půda, klima a plodina. Vliv plodin na erozi je potom provázán s dalším modelovým aparátem CAPRI (nazývá se zde C faktor a je považován za dynamický indikátor půdní eroze) (Bosco 2011).

Dalším důležitým uváděným indikátorem je Farmland Bird Index (FBI) – indikátor populace ptactva na zemědělské půdě. Tento indikátor je agregován z populací druhu, které využívají zemědělské plochy k hnízdění nebo jako zdroj potravin. Indikace jsou prováděny pro každý druh nezávisle a ve vzájemné kombinaci vytvářejí geometricky využitelný index.

Indikátor způsoby hospodaření podporující biodiverzitu reaguje na změny v zemědělských metodách, které mají vliv na biodiverzitu. Je strukturován podle hlavních typů plodin a průměrných úrovní vstupů. Výstupem hodnocení každého typu plodiny je kvalitativní odhad tlaku na biodiverzitu vyjádřený úrovní 0 nebo 1. V rámci modelu CAPRI tento indikátor umožní modelovat způsoby hospodaření podporující biodiverzitu.

V dokumentu OECD Agriculture outlook (2011) se popisuje rozvoj zemědělského sektoru v EU, zemědělská politika, dopad zemědělských reforem v oblasti ekonomiky a životního prostředí a vyhodnocování a budoucí zaměření politiky. V kapitole dopadu zemědělství na ekonomiku a životní prostředí se uvádí jako environmentální indikátor diverzita druhů rostlin na loukách a plochách set-aside, dále analýzy ptačích druhů žijících na zemědělských plochách a vývoj jejich počtů, obdobně také pro savce a hmyz. Dále se jako indikátor životního prostředí analyzuje voda, z hlediska obsahu pesticidů a hnojiv v zemědělských oblastech, půda z hlediska redukce rizika eroze a to prostřednictvím sledování jednotlivých druhů polních plodin a osevních postupů. Také se vyhodnocuje dlouhodobé působení set-aside jako indikátor analyzující snížení emisí skleníkových plynů.

Jako další indikátor vypovídající o vývoji vlivu zemědělství na ekologii se analyzuje dopad zemědělské politiky na početní stav skotu, ovcí a koz, vývoj intenzity chovu a počtu zvířat na hektar, a to i ve vztahu k velikosti farem.

V kapitole Vyhodnocení systému monitoringu a indikátorů výše uvedeného dokumentu OECD se ovšem uvádí, že měření úspěchu agroenvironmentálních dotací a vývoj nových indikátorů je problematický a je kritizován Evropským účetním dvorem. Jako problematická je uváděna obtížnost zachování kontinuity sběru dat u jednotlivých indikátorů a také zajištění akceptovatelné úrovně transparentnosti pořizovaných dat.

Za zajímavý považují uváděný indikátor diverzifikace, kde studie OECD sleduje vliv příjmů na diverzifikaci aktivit na farmách. Konstatuje se zde však, že je sledování diversifikačních aktivit v zemích EU stále složité a zavedení některých přímých plateb, které nevyžadují zaměření na konkrétní komoditu, dokonce snižují diverzitu zemědělství.

Studie OECD v oblasti sledování dvou indikátorů, a to přebytku dusíku v půdě a emisí skleníkových plynů, zmiňuje využití prostřednictvím modelu CAPRI. Česká republika je zde uváděna jako jedna ze zemí podílejících se na výzkumu a vzniku této studie prostřednictvím účasti v evropských modelech i dat FADN.

I přes určitou kritiku nedostatku vhodných indikátorů považují tuto studii jako jednu z mála analytických prací, která využívá jak speciálně získaných dat a sledování bioindikátorů typu ptactvo nebo hmyz, tak i běžně dostupných dat o ekonomice podniku, zaměření podniku, produkci plodin a chovu zvířat ze zdrojů FADN. Prostřednictvím těchto indikátorů je pak možno porovnávat vývoj i mezi členskými zeměmi EU.

Velmi zajímavé je porovnání používaných indikátorů v ČR se zahraničím. Zaměřil jsem se na indikátory používané v Holandsku, Norsku a Rakousku a porovnal je s údaji, které analyzuje a představuje ve svých výstupech Český statistický úřad.

Z podkladů studie *Monitoring green growth in the Netherlands* autorů van der Veena, Schenaua a Baldého publikované v roce 2011 se uvádí, že termín „zelený růst“ zachycuje vztahy mezi ekonomikou, ekologií a jejími dopady na obecnou kvalitu života. Je vnímána jako cesta k udržitelnému rozvoji a využívá podkladů ze systému statistického sledování SEEA. Vzhledem k širokému zájmu o hodnocení tohoto vývoje a stavu společnosti se zde používá řada indikátorů ekonomických, sociologických i environmentálních.

Z posledně zmiňovaných považují za důležité:

- produkci a spotřebu skleníkových plynů (GHG);
- přebytky živin v zemědělství;
- produkce odpadů a jejich recyklace;
- použití netto energie;
- použití obnovitelné energie;
- spotřeba minerálů, kovů, biomasy;
- spotřeba podzemní vody;
- index výskytu zemědělského ptactva;
- koncentrace nitrátů v podzemních vodách;
- využití pozemků, zástavba pozemků.

Z celého souboru sledovaných indikátorů je zřejmé, že většina z nich vyžaduje samostatné podrobné sledování jejich hodnocení prostřednictvím statistických metod.

Z norské zprávy *Green growth and the challenges in “greening” current statistical classifications*, z roku 2011, *Division for Energy and Environmental Statistics* vyplývá, že základem jejich sledování udržitelného růstu je také systém SEEA. Dále využívají systém statistického sledování NAMEA (National Accounts Matrix including Environmental Accounts), který je však primárně orientován na problematiku emisí skleníkových plynů a rozvoje obnovitelných zdrojů energie.

Oproti ostatním běžným indikátorům biodiverzity je navrhováno využití sledování ekologických výrobků, specifikováno jich kolem 800 a je navrženo doplnit tuto klasifikaci do běžné celní klasifikace produktů.

Celkově je systém sledování trvale udržitelného růstu orientován zřejmě více na sledování trvale udržitelných výrobků, služeb a aktivit a jejich podporu a rozvoj definic v této oblasti.

Rakousko ve své zprávě o měření zeleného růstu Measuring the „green economy“ in Austria –content and limitations (Statistics Austria 2011) uvádí kromě jiného i sledování volně žijících rostlin a živočichů, sledování energetických zdrojů, vodního managementu, využití hornin a lesních zdrojů, nakládání s odpady a odpadními vodami, sledování kvality půdy a podzemních vod, ale také sledování biodiverzity krajiny.

V dokumentu velmi dobře poukazují na efekty měření zeleného růstu, které mohou přispět k rozvoji „zelených pracovních příležitostí“ (především v zemědělství), definici státních programů a strukturální politiky pro udržitelný rozvoj a také zmiňují nový koncept národních standardů pro výroby a služby podporující „zelený růst“.

2.1.4 Indikátory ČSÚ

V rámci statistických sledování ČSÚ ve spolupráci s MŽP ČR se sleduje 43 základních indikátorů a to:

Klima

1. Meteorologické podmínky
2. Emise skleníkových plynů

Znečišťování a kvalita ovzduší

3. Emise okyselujících látek
4. Emise prekurzorů ozonu
5. Emise primárních částic a prekurzorů sekundárních částic
6. Kvalita ovzduší z hlediska ochrany lidského zdraví
7. Kvalita ovzduší z hlediska ochrany ekosystémů a vegetace
8. Vodní hospodářství a jakost vody
9. Odběry vody
10. Vypouštění odpadních vod
11. Čištění odpadních vod
12. Jakost vody v tocích

Biodiverzita a ekosystémové služby

- 13. Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin - (hodnocení k roku 2006)
- 14. Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť - (hodnocení k roku 2006)
- 15. Indikátor běžných druhů ptáků - (hodnocení k roku 2009)

Lesy

- 16. Zdravotní stav lesů
- 17. Druhová a věková skladba lesů
- 18. Odpovědné lesní hospodaření

Půda a krajina, zemědělství

- 19. Využití území
- 20. Fragmentace krajiny
- 22. Eroze zemědělské půdy
- 22. Spotřeba minerálních hnojiv a přípravků na ochranu rostlin
- 23. Ekologické zemědělství
- 24. Limity využití půd (hodnocení k roku 2010)

Průmysl a energetika

- 25. Průmyslová produkce
- 26. Konečná spotřeba energie
- 27. Spotřeba paliv v domácnostech
- 28. Energetická náročnost hospodářství
- 29. Výroba elektřiny a tepla
- 30. Obnovitelné zdroje energie

Doprava

31. Vývoj a skladba osobní a nákladní dopravy
32. Struktura vozového parku osobních a nákladních vozidel
33. Hluková zátěž z dopravy

Odpady a materiálové toky

34. Domácí materiálová spotřeba
35. Materiálová náročnost HDP
36. Celková produkce odpadů
37. Produkce a nakládání s komunálním odpadem
38. Struktura nakládání s odpady
39. Produkce a recyklace odpadů z obalů

Zdraví a životní prostředí

40. Zdravotní rizika ze znečištěného ovzduší (hodnocení k roku 2010)
41. Zátěž obyvatel chemickými látkami (hodnocení k roku 2009)

Financování ochrany životního prostředí

42. Celkové výdaje na ochranu životního prostředí
43. Veřejné výdaje na ochranu životního pro

V publikaci Green Growth in the Czech Republic - Selected Indicators (ČSÚ 2011) se uvádí 27 základních indikátorů zeleného růstu. Z nich se zemědělství dotýkají tyto indikátory:

- rozvoj lesů;
- obnovitelné zdroje vody;
- struktura využití území;
 - o zastavěná území a infrastruktura;

- zemědělská půda a pastviny;
- přirozené ekosystémy;
- index zemědělského ptactva;
- stav veškerého ptactva;
- lesní ptactvo;

Tyto indikátory se sledují nad rámec výše uvedeného běžného statistického sledování. Z jejich zaměření a srovnání s ostatními zeměmi je zřejmé, že v ČR sledujeme základní indikátory používané běžně v Evropě bez speciálního zaměření na vyšší míru detailů zeleného růstu, nebo zelené ekonomiky. To svědčí nepříliš ambiciózní obecnou udržitelnou politiku ČR a určitou obavu naší politiky z nových trendů nízkouhlíkových strategií, nebo strategií zeleného růstu.

Tabulka 2: Běžně popisované indikátory

Oblast	Indikátor
Diverzita	diverzita fauny
	diverzita flory
	diverzita společenstev
Půda	krajina
	organická hmota
	biologická aktivita
	struktura
	eroze
Podzemní a povrchové vody	vyplavování dusičnanů pesticidy
	zatížení živinami

Klima a ovzduší	NH ₃
	CO ₂
	N ₂ O
	CH ₄
	pesticidy
Zemědělské vstupy a výstupy	spotřeba živin spotřeba energie
	spotřeba vody
Zdravotní stav a welfare dobytka	zootechnika výživa
	zdravotní stav
Kvalita produkovaných potravin	rezidua pesticidů dusičnany
	mykotoxiny
	těžké kovy
	přídavné látky

Zdroj: Autor

Většina těchto indikátorů ovšem vyžaduje detailní sledování, případně laboratorní rozbor. U některých z nich zůstává problémem dostupnost indikátorů v případě potřeby popisu stavu celé republiky. Jedná se zejména o indikátory diverzity, jejich zjišťování je poměrně nákladné. Pro detailní popis stavu, nebo míry udržitelnosti zemědělství plošně, v rámci celé České republiky, není možné většinu těchto indikátorů získat a to jednoduše z finančních a kapacitních důvodů.

2.1.5 Indikátory hodnocení půdy a krajiny.

V roce 2005 byla provedena příprava agrárního sektoru na příjem strukturálních podpor z nově navrženého evropského fondu EAFRD. Pro vyhodnocení a monitoring vlivu jednotlivých podpor v agrárním sektoru je použita další sada indikátorů, které stát sleduje a bude jejich pomocí hodnotit zejména ekonomické dopady podpor, ale také vliv na biodiverzitu ekosystémů a ochranu zdrojů vody, tedy udržitelnost zemědělského hospodaření.

V oblasti biodiverzity byly navrženy tyto indikátory:

Tabulka 3: Indikátory v oblasti biodiverzity

Biodiverzita: Populace ptactva na zemědělské půdě	Vývoj populací vybraných druhů ptáků (strnad luční, vrabec polní, špaček obecný) /změna počtu (JPSP-relativní index populačního trendu oproti r. 1982)
Biodiverzita: Oblasti zemědělské půdy s vysokou přírodní hodnotou	Využití zemědělské půdy v oblastech s vysokou přírodní hodnotou v % ze zemědělské půdy
Biodiverzita: Druhovú skladbu stromů	Rozložení skupin stromů % smrku, dub, buk
Kvalita vody: Bilance živin	Spotřeba čistého N v kg/ha zem. půdy
Půda: Ekologické zemědělství	Úhrnná zemědělská půda s ekologickým zemědělstvím

Zdroj: Autor

Velmi dobře využitelný přístup je obsažen v práci Multikriteriální hodnocení protierozních zařízení (Konečná a kol. 2014). Autoři v této práci navrhuji následující sadu indikátorů a jejich hodnocení - účinnost protierozních zařízení; účinnost vodohospodářských zařízení; ekologická stabilita; účinnost protierozních zařízení; průchodnost krajiny a estetika krajiny.

Tabulka 4: Indikátory účinnosti protierozních opatření

Účinnost protierozních zařízení	K hodnocení účinnosti opatření k omezení dopadů vodní eroze jsou použity modelové výpočty dlouhodobé průměrné ztráty půdy před návrhem opatření a po jeho realizaci dle univerzální rovnice Wischmeiera a Smithe tak, jak ji publikoval Janeček a kol. (2007, resp. 2012).
Účinnost vodohospodářských zařízení	Při hodnocení se zjišťuje, zda realizované protipovodňové zařízení bylo vyprojektováno a realizováno v souladu s výše uvedenými normami a zda vyhovuje lokálním potřebám protipovodňové ochrany. Splnění potřeb protipovodňové ochrany území se vyjádří numerickou stupnicí.
Ekologická stabilita	Vliv zařízení na ekologickou funkci krajiny je posuzován podle zvýšení koeficientu ekologické stability (KES), což je jedna z možných metod, která má však dobrou vypovídací schopnost a není náročná na vstupní údaje (Míchal 1994). Hodnota KES se vypočítá jako podíl plochy stabilních a nestabilních druhů pozemků v krajině před a po realizaci navržených společných zařízení a dále pro stav po realizaci PSZ v plném rozsahu. Mezi stabilní plochy řadíme lesy a dřevinné porosty a sady, trvalé travní porosty a vodní plochy. Ostatní druhy využití pozemků patří mezi ekologicky nestabilní.

Průchodnost krajiny	Při posuzování vlivu na průchodnost krajiny (Konečná, Stejskalová, Podhrázská 2012) se porovnává hustota cestní sítě před pozemkovou úpravou a po realizaci společných zařízení (stávající i dle PSZ), a to jako poměr délky cestní sítě a plochy zkoumaného území. Jakákoliv změna je považována za nedostatečnou, pokud hustota cestní sítě nepřesáhla 1,5 km/km ² .
Estetika krajiny	Na mapě zkoumaného území se vytvoří čtvercová síť o základní ploše 16 ha. Uvnitř každého čtverce se provede bodové hodnocení jeho krajinného obsahu. Každý krajinný prvek (např. les, vodní plocha, solitér, cesta, aj.) a charakteristika krajiny (členitost reliéfu, svažitost, přehlednost, aj.) mají své bodové hodnocení (Stejskalová a kol. 2012), které se pak ve čtverci sumarizují. Plošné vyhodnocení mozaiky čtverců před pozemkovou úpravou a po realizaci společných zařízení poskytuje objektivní informaci o změně estetiky krajiny, ke které pozemkovou úpravou došlo.

Zdroj: Konečná (2014).

I když jsou tyto indikátory zaměřeny na poměrně úzkou problematiku protierozních zařízení, obecný přístup k řešení považuji za přínosný a použitelný o pro širší a obecnější řešení popisu ekologické stability podniků, nebo regionů.

Za jednu z nejdůležitějších soustav indikátorů je nutno samozřejmě považovat systém hodnocení půd v ČR – BPEJ.

Bonitovaná půdně ekologická jednotka (BPEJ) je pětimístný číselný kód související se zemědělskými pozemky. Vyjadřuje hlavní půdní a klimatické podmínky, které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení. Právním předpisem, kterým se stanovuje charakteristika BPEJ a postup pro jejich vedení a aktualizaci je Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 327/1998 Sb. v platném znění (vyhláška 546/2002 Sb.). Bonitace zemědělské půdy byla prováděna v letech 1974 až 1980.

Význam číslic kódu BPEJ (5 míst)

První číslice kódu BPEJ značí příslušnost ke klimatickému regionu (označeny kódy 0 - 9). Klimatické regiony byly vyčleněny na základě podkladů Českého hydrometeorologického ústavu v Praze výhradně pro účely bonitace zemědělského půdního fondu (ZPF) a zahrnují území s přibližně shodnými klimatickými podmínkami pro růst a vývoj zemědělských plodin. V ČR bylo vymezeno celkem 10 klimatických regionů.

Druhá a třetí číslice 6 vymezuje příslušnost k určité hlavní půdní jednotce (01 - 78). Hlavní půdní jednotka je účelové seskupení půdních forem, příbuzných ekologickými vlastnostmi, které jsou charakterizovány morfogenetickým půdním typem, subtypem, půdotvorným substrátem, zrnitostí a u některých hlavních půdních jednotek výraznou svažitostí, hloubkou půdního profilu, skeletovitostí a stupněm hydromorfismu.⁹

Čtvrtá číslice stanoví kombinaci svažitosti a expozice pozemku ke světovým stranám.

Pátá číslice určuje kombinaci hloubky půdního profilu a jeho skeletovitosti.

Tvorba BPEJ

Základní složky bonitace tvoří bonitační klasifikační soustava a ekonomická charakteristika všech jejích jednotek umožňující propojení BPEJ se soustavou ekonomických ukazatelů v jednotném bonitačním informačním systému. Základní mapovací a oceňovací jednotkou byla stanovena BPEJ, definována na základě agronomicky zvláště významných charakteristik klimatu, půdy a konfigurace terénu, které lze přiřadit údaje o produkčním potenciálu hlavních zemědělských plodin a rovněž o ekonomickém efektu, který za daných vnějších podmínek a v určitém časovém úseku přinášejí.

Soustava BPEJ zobrazuje všechny charakteristické kombinace základních a v krátkodobém až střednědobém časovém horizontu málo proměnlivých vlastností určitých úseků zemědělského území.

BPEJ byly vyčleněny na základě klimatu, morfogenetických vlastností půd, charakteristických půdotvorných substrátů, svažitosti pozemků a expozice, skeletovitosti a hloubky půdního profilu.

Další údaje evidované na kartě Záznamy BPEJ:

- nadmořská výška;
- reliéf terénu;
- vláhové poměry;

⁹ Počáteční tři číslice pětimístného kódu označují na mapách a kartách tzv. hlavní půdně klimatickou jednotku (HPKJ) = klimatický region + hlavní půdní jednotka.

- výskyt překážek;
- počet BPEJ v katastrálním území;
- stav zúrodňovacích opatření;
- využívání půdního fondu;
- uživatelské vztahy k půdě;
- celková výměra jednotlivých BPEJ.

Aktualizace BPEJ posuzuje pozemkový úřad prostřednictvím svých specialistů a to před zahájením řízení o pozemkových úpravách. Důvodem je získání podkladu pro objednání aktualizace ve Výzkumném ústavu meliorací a ochrany půdy Praha (VÚMOP), který tak získává průběžně přehled o potřebách aktualizace BPEJ. Pro podrobné provedení aktualizace je nutné, aby PÚ zajistil přesné podklady současného stavu (druhů pozemků), mapu skutečného stavu vyhotovenou na základě přímého měření či fotogrammetrické metody, aktuálních leteckých snímků aj.

V publikaci Půda a její hodnocení v ČR II (Vopravil a kol. 2011) se poprvé v rámci hodnocení půd uvádí charakteristiky praktického využití půdy a přiřazuje se toto využití ke každému z typů hlavní půdní jednotky.

Jedná se tyto typy praktického využití:

- náchylnost k acidifikaci;
- náchylnost k utužení;
- vhodné pro zatravnění;
- vhodné pro zalesnění;
- erodovatelnost půdy;
- ohrožení větrnou erozí;
- retence;
- hydrologická skupina půd;
- infiltrace;
- sklon k hrudovitosti;
- uléhavost ornice;
- zpracovatelnost;
- těžitelnost zemin;
- ochrana plošná;
- využitelnost humusového horizontu.

Vzhledem k plošné digitalizaci informací o půdách v ČR máme k dispozici unikátní systém hodnocení půd, který je možno interpretovat také jako systém indikující ekologickou situaci půdy a krajiny v rozlišení až na úroveň jednotlivého půdního bloku. Zejména indikace potřeby plošného zatravnění, anebo zalesnění u některých hlavních půdních jednotek i indikace přílišného utužení půd a ohrožení erozí vypovídá o stavu využívání těchto půd a také jasně indikuje nutné způsoby hospodaření na těchto půdách tak, aby nedocházelo k dalšímu zhoršování stavu.

2.1.6 LPIS

Dle <http://eagri.cz> je LPIS geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy. LPIS vznikl na základě zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství na přelomu let 2003 a 2004. Ke spuštění došlo 21. března 2004.

Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. V průběhu jeho vývoje se však našla široká škála dalšího uplatnění, přičemž za zmínku stojí zejména jeho využití jako podkladu pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin, dále je využíván jako podklad pro stanovení omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice, erozní ohroženosti apod. LPIS nachází dalšího využití i např. v oblasti lokalizace ohnisek nálezů zvířat nebo v oblasti monitoringu výskytu škodlivých organismů.

Jádro registru půdy – **evidence půdy dle uživatelských vztahů je vedena na základě § 3a a násl. zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství** v platném znění. Zákon upravuje jednak prvotní vznik evidence a v § 3g rovněž veškeré aktualizací procesy

1. října 2009 nabyla účinnosti novela zákona o zemědělství, která mj. zavádí do LPIS nové druhy evidencí, a to **evidenci krajinných prvků, evidenci umístění objektů hospodářství a evidenci obnovy travního porostu**. Metodika pro provádění aktualizace těchto dílčích evidencí bude vydávána postupně.

Pro veřejnost jsou určeny 3 moduly LPIS, a to:

1. **Registr půdy pro farmáře (iLPIS)** – tato aplikace je nejstarší a byla spuštěna 21. března 2005. Je určena registrovaným farmářům a kromě prezentace evidovaných dat obsahuje nástroje pro vedení osevních postupů.
2. **Veřejný registr půdy (pLPIS)** – tato aplikace je určena široké veřejnosti a byla spuštěna 23. října 2009. Její spuštění umožnila novela zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, která uvolnila data LPIS pro veřejnost.
3. **WMS/WFS služby** – tyto služby jsou určeny zejména pro uživatele používající komerčního SW a umožňují do externích aplikací načítat mapy z LPIS.

Registr půdy pro farmáře (iLPIS)

Základem LPIS je pasivní prezentace dat evidence půdy, která spočívá jednak v popisných datech o půdních blocích a hospodářstvích, a jednak v mapové prezentaci, ve které lze kombinovat různé vrstvy a následně provádět jejich tisk a případně export.

Kromě základních funkcí LPIS je vhodné zmínit následující:

- **LPIS slouží jako podklad pro stanovení opatření omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice a tzv. podmínek na ochranu vod v rámci agrovni opatření.**
- **LPIS obsahuje i data katastru nemovitostí**, v mapě lze pak sledovat průniky hranic parcel KN a půdních bloků LPIS.
- **V LPIS je možné si evidovat vlastní osevnické postupy** a návazně na to vést evidenci hnojení, pastvy, zelené nafty a přípravků na ochranu rostlin. Pro účely snazší pomoci uživatelům jsou k dispozici instruktážní videa, jak provádět některé úpravy v LPIS.

Využití LPIS pro potřeby sledování stavu krajiny

Tento systém evidence půdních bloků je také veřejně přístupným systémem obsahujícím obrovské množství informací, které lze použít pro indikaci stavu libovolně velkého sledovaného území. Zejména aktuální údaje o jednotlivých pěstovaných plodinách, údaje o způsobu hospodaření i údaje o poskytnutých státních dotacích jsou cennými indikátory.

Tyto údaje jsou již v praxi dále zpracovávány. Jako příklad může sloužit výzkum ČZU Praha v rámci kterého byl zpracován mapový portál zobrazující ekologické farmy v Jihočeském kraji (pilotní projekt) – tedy popis farem, které provozují ekologické hospodaření dle zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a jsou zapsány na seznamu subjektů podnikajících v ekologickém zemědělství (EZ). Primární data z databáze MZe byla následně zpracována s využitím základní evidence podniků (databáze LPIS), částečně ověřována ve spolupráci s ÚZEI. Programové vybavení využívá prostředí Google Maps.

Mapa je určena k obecnému použití, předpokládá se zejména využití státní správou, odbornou veřejností a studenty, ale také širokou laickou veřejností. Proto je umístěna na veřejně přístupném oborovém www portálu AGRIS.

2.1.7 Indikátory pro posouzení ekologických a retenčních funkcí krajiny

Za velmi dobře využitelnou sadu indikátorů udržitelného zemědělství lze považovat sledování opatření v krajině, která jsou navrhována pro protierozní a vodozádržnou funkci území a krajiny. Tato opatření popisují ve svém výzkumu Trantinová a Dumbrovský (2009). Součástí tohoto výzkumu jsou i kalkulace nákladů a výnosů spojených s těmito opatřeními, takže výzkumem sledovaná opatření lze hodnotit jak z hlediska jejich celkové plochy v rámci sledovaného území, tak z hlediska dopadů pro podnikové ekonomiky a kalkulace potřebných objemů prostředků státní ingerence pro případné podpory těchto opatření.

Jedná se o následující strategie, které jsou současně vhodnými indikátory:

a) Tvar a velikost pozemku

Změna tvaru a zejména velikosti pozemku má jednoznačně vliv na ekonomiku hospodaření (tj. zmenšením velikosti pozemku dochází k nárůstu mechanizačních nákladů). Vždy se tedy jedná o určitý kompromis mezi potřebami krajiny a možnostmi zemědělce.

Odhadnout nárůst nákladů v důsledku zmenšení obdělávaných ploch je velmi obtížné a individuální. Záleží také na tom, zda po rozdělení pozemku na menší plochy např. polní cestou, mezi apod. je na obou pozemcích pěstována stejná plodina nebo je vyžadováno pěstování plodin různých z důvodu zvýšením rozmanitosti krajiny.

b) Delimitace kultur

Delimitace kultur – ochranné zatravnění TTP

Zatravnění orné půdy znamená pro zemědělce vedle dodatečně vydaných variabilních nákladů na vysetí travního porostu také ztrátu příjmu z produkce na orné půdě ve výši příspěvku na úhradu fixních nákladů a zisku. Hodnota příspěvku na úhradu je stanovena jako vážený průměr příspěvků na úhradu vybraných tří nejčastěji pěstovaných tržních plodin (pšenice ozimá, ječmen jarní, řepka ozimá) v poměru odpovídajícímu jejich vzájemnému podílu na oseté ploše v rámci ČR, a to za období 2005-2007.

Současně se předpokládá, že zatravněný pozemek bude hospodářsky využíván na produkci travní hmoty. Z tohoto důvodu je ztráta příjmů z orné půdy snížena o určitý příjem z produkce sena (plnohodnotná produkce sena se předpokládá až druhým rokem).

Obdobně jako při plošném zatravnění orné půdy, i zatravnění určitého pásu na pozemku orné půdy způsobí na ploše pásu ztrátu produkce z orné půdy ve výši příspěvku na úhradu a současně dodatečné náklady na výsev travního porostu.

Současně se předpokládá, že takto zatravněná plocha nebude intenzívně využívána

Delimitace kultur – ochranné zalesnění

Zalesnění orné půdy znamená pro zemědělce ztrátu příjmu z produkce na orné půdě ve výši příspěvku na úhradu fixních nákladů a zisku (PÚ) konkrétní pěstované plodiny, případně plodin v rámci osevního postupu. Hodnota příspěvku na úhradu je stanovena jako vážený průměr příspěvků na úhradu vybraných tří nejčastěji pěstovaných tržních plodin (pšenice ozimá, ječmen jarní, řepka ozimá) v poměru odpovídajícímu jejich vzájemnému podílu na oseté ploše v rámci ČR, a to za období 2005-2007.

Dále je při zalesnění třeba počítat s jednorázově vynaloženými náklady na zalesnění, dodatečnými náklady na nutnou obnovu (tzv. zlepšování) porostu a dále náklady na péči o porosty v prvních letech výsadby.

2.2 Produkční a mimoprodukční funkce zemědělství

Postavení zemědělství v naší republice je definováno zákonem č. 252/1997Sb. o zemědělství. Zákon stanovuje dva základní druhy funkcí zemědělství:

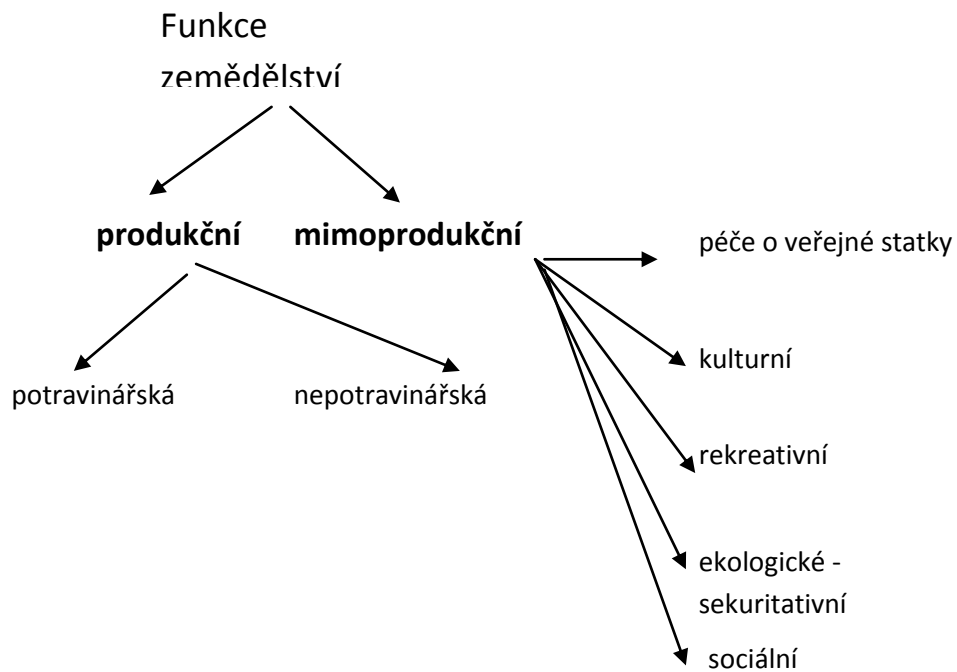
➤ funkce produkční:

- zabezpečování základní výživy obyvatel (zajištění potravinové bezpečnosti),
- výroba potřebných nepotravinářských surovin, kam můžeme zařadit jak produkci biomasy pro energetické využití, tak i produkci fytomasy získávané jako vedlejší produkt.

➤ funkce mimoprodukční:

- příznivě přispívají k ochraně složek životního prostředí jako půdy, vody, ovzduší a k udržování osídlené kulturní krajiny. Jedná se o:
 - a) činnosti cíleně vykonávané za hlavním účelem podpory ekologických kvalit krajiny (např. zřizování a údržba biokoridorů a biocenter v krajině, realizace protierozních opatření, speciální ochrana přírodovědecky cenných lokalit);
 - b) ekologické efekty, které představují průvodní produkt vlastní produkční činnosti (např. údržba půdního fondu v kulturním stavu, ochrana kvality vod před produkty neodstraněné zetlívající biomasy).

Schéma 1: Produkční a mimoprodukční funkce (Moudrý, Váchal 2001)



Ekologické funkce zemědělství:

Za ekologické funkce se považuje péče o veřejné statky:

A) půda:

- minimalizace eroze;
- ochrana před utužením;
- udržení obsahu humusu v půdě;
- udržení struktury půdy.

- ochrana vody voda (povrchová, spodní):

B) vzduch:

- obecně příspěvek ke snížení emisí skleníkových plynů – obnovitelné zdroje;
- imise.

C) diverzita

Tabulka 5: Rozsah multifunkčního zemědělství

Funkce/služby/	Charakter služby	Typ produkce	Politika (SZP)				
			Regulace	Pilíř 1	Pilíř 2		
					Osa 1	Osa 2	Osa 3
Produkce surovin pro potravinářský a další zpracovatelský průmysl	Tržní - soukromé zboží	Zemědělství		PP?			
Produkce biomasy pro energetické využití				?	?		
Produkce potravin a nápojů		Nezemědělská produkce					
Produkce energie z biomasy					?		x
Služby pohostinství							x
Ostatní služby							x
Garance potravinové bezpečnosti	Netržní - veřejné zboží	Zemědělství		PP?	x		
Ochrana zdraví			x				
Ochrana a rozvoj kulturní krajiny						x	
Konzervace biodiversity			Natura 2000	SMR		x	
Ochrana půdy				GAEC		x	
Ochrana vod			x	SMR		x	
Ochrana ovzduší			x	SMR			
Tvorba pracovních míst v místě		Všechny		x	x	x	x
Příspěvek ke stabilizaci osídlení							x

SZP - Společná zemědělská politika

PP - přímé platby

SMR - Statutory Management Requirements (Zákonné požadavky na hospodaření)

GAEC - Good Agricultural and Environmental Conditions (Dobry zemědělský a environmentální stav)

x - přímé vazby

? - nepřímé vazby

Zdroj: Bulletin ÚZEI, 3/2011.

2.3 Politika ČR a EU v oblasti mimoprodukčních funkcí v zemědělství

V rámci dlouhodobé diskuse o agrární politice byla již v roce 1975 přijata Směrnice ES pro zemědělství v horských a určitých znevýhodněných oblastech, tzn. v oblastech s oprávněním na vyrovnávací příplatky. Do popředí se stále více prosazovaly *funkce zemědělství* související s venkovským prostorem, tzn. zejména ve vztahu ke stabilizaci zaměstnanosti, ekonomické síly a infrastruktury daného regionu, k uznání hodnoty kulturní krajiny pro odpočinek, popř. z hlediska ochrany přírodních zdrojů. Výsledkem tohoto procesu v evropském kontextu byl vznik nového evropského multifunkčního modelu zemědělství (Gozora 2002).

2.3.1 SZP EU

Společná zemědělská politika (SZP) je nejstarší politikou Evropských společenství. Římská smlouva z roku 1957 stanovila pro zemědělství několik základních cílů, které byly potvrzeny i Lisabonskou smlouvou z roku 2007.

Jedná se o tyto cíle:

- zvýšení produktivity zemědělství pomocí technického rozvoje a optimálního využití výrobních faktorů, zejména pracovní síly,

- zajištění spravedlivé životní úrovně zemědělského obyvatelstva zejména zvyšováním individuálních výdělků zemědělců,
- stabilizace trhů,
- pravidelné zásobování zemědělskými výrobky,
- zajištění přiměřené ceny pro spotřebitele.

Vývoj koncem osmdesátých ukázal, že SZP je nutné reformovat, a to jak z důvodu zastaralosti některých opatření, tak především z důvodů negativního dopadu dosavadní politiky na ekonomiku horských a podhorských regionů, kdy došlo k vysídlení rozsáhlých horských oblastí ve Francii, Španělsku i Itálii, kde zemědělci v horších přírodních podmínkách nebyli schopni konkurovat úrodnějším oblastem. Proto tzv. McSharryho reforma, přijatá v roce 1992, navrhla kompromis mezi závazkem snížení cenových dotací a nutností udržet přiměřené příjmy zemědělců. Nový mechanismus zavedl řadu omezujících, respektive regulujících opatření, například omezení podpor dle výroby a posílení významu dotací a podpor, které směřují rovnou k výrobcí a působí jeho stabilizaci v regionu. Vše bylo doplněno systémem kvót, omezení a souvisejících kompenzací. V oblasti pěstování obilí bylo poskytování podpor podmíněno povinným ponecháním části orné půdy ladem. Reforma tak ovlivnila dva sektory – pěstování obilnin a produkci hovězího masa. Jednalo se o oblasti, kde byly náklady SZP nejvyšší a negativní situace si žádala změnu. Touto reformou vzrostl význam kompenzací, a naopak význam cenové intervence a podpory ustoupily.

Společná zemědělská politika i přes McSharryho reformu v roce 1994 byla stále poměrně nákladná a navíc docházelo k protichůdnému působení komoditních kompenzací na straně jedné, proti ekologicky stabilizujících opatřením na straně druhé. Proto v červenci 1997 představila Komise komplexní materiál nazvaný Agenda 2000 – Za silnější a širší Evropu. Zde bylo identifikováno pět základních oblastí, ve kterých bude zapotřebí uskutečnit reformy; jako jedna z oblastí bylo označeno i zemědělství. Přijatá reforma pomohla omezit intervence na trhu pomocí snížení intervenčních cen. Agenda 2000 zdůraznila také důležitost rozvoje venkova a dále posílila ekologicky orientované podpory.

Cílem další revize (tzv. Mid-term Review) v roce 2003 bylo kromě obligátního zvýšení konkurenční schopnosti zemědělství, a to jak uvnitř EU, tak i mimo ni, další ozelenění evropských podpor s cílem řešit tzv. křížové problémy protichůdně působících dotací. Pokračoval tak přechod z podpor poskytovaných na výrobek na podpory poskytované producentovi, zaměření na ochranu životního prostředí, jakost a bezpečnost potravin a pohodu zvířat (welfare).

Reforma se zaměřila na tyto okruhy:

- odstranění vazby podpor na zemědělskou produkci zavedením jednotné platby na farmu;

- zavedení křížových kontrol na úrovni farmy (cross – compliance), jejichž základem jsou definované zákonné požadavky na hospodaření (veřejné zdraví, zdraví zvířat a rostlin, životní prostředí, řádné zacházení se zvířaty) a dobré zemědělské a ekologické podmínky;
- modulace – jedná se o posílení podpor zemědělcům na rozvoj venkova na úkor přímých plateb;
- rozvoj venkova – podpora těchto oblastí: preference rodinných farem, kvalita potravin, welfare zvířat, rozvoj poradenství;
- poradenský systém (audit farem), jehož smyslem je pomáhat zemědělským producentům při aplikaci standardů v agroenvironmentální oblasti.

Dne 20. listopadu 2008 se členské státy EU se shodly na:

- sazbě povinné modulace stanovené na 10 % (5 nyní + 5 dodatečných) od roku 2013;
- úplném vyloučení zemědělských podniků s platbou od 100 000 EUR do 300 000 EUR z progresivní modulace;
- dodatečné progresivní modulaci u podniků s platbou nad 300 000 EUR ve výši 4 %;
- míře financování modulovaných prostředků ze zdrojů EU - příspěvku EU 75 % u základní sazby; příspěvku EU 90 % v regionech konvergence (tj. celá ČR mimo Prahy);
- rozšíření podpory citlivých oblastí zemědělství - stropu pro vázané platby pro vybrané citlivé sektory do výše 3,5 %;
- možnosti financování opatření v rámci programu rozvoje venkova z dodatečně modulovaných prostředků.

Současný rámec PRV pro období 2014-2020 z těchto základních předpokladů vychází. SZP tak představuje obecný rámec, který umožňuje řešit problémy konkurenceschopnosti a udržitelnosti zemědělství a venkovských oblastí na celém území EU. Jak vyplývá z výše popsané reformy (Mid-term Review 2013) tento rámec má podobu dvou vzájemně se doplňujících pilířů.

Pilíř I zahrnuje nástroje vztahující se k fungování zemědělských trhů a potravinového řetězce (nařízení Rady (ES) č. 1234/2007) a k přímým platbám (nařízení Rady (ES) č. 73/2009) podmíněných povinnými požadavky na hospodaření a dobrým zemědělským a environmentálním stavem. Opatření pilíře I jsou pro členské státy povinná a s několika málo výjimkami zde neexistuje spolufinancování. Tím je zajištěno uplatňování společné politiky v rámci jednotného trhu, monitorované prostřednictvím integrovaného administrativního a kontrolního systému (IACS).

Pilíř II zaměřený na politiku rozvoje venkova (nařízení Rady (ES) č. 1698/2005) zahrnuje opatření, která mají za cíl zlepšení konkurenceschopnosti odvětví zemědělství, zajištění specifických environmentálních veřejných statků a podpora diverzifikace hospodářské činnosti a kvality života ve venkovských oblastech. Tato opatření jsou z velké míry dobrovolná, smluvní povahy, spolufinancována a zajišťována na základě strategického rámce, který spojuje politická opatření a potřeby na evropské, národní, regionální a místní úrovni (EK 2011A).

V zemědělské oblasti byly v rámci kontroly funkčnosti SZP definovány nové výzvy pro zemědělství (řízení rizik, klimatická změna, biopaliva, voda, biologická rozmanitost), které byly uvedeny jako priority i v rámci Evropského plánu hospodářské obnovy schváleného v roce 2009. Pro další období do roku 2020 je SZP ovlivněna, respektive determinována, výsledkem jednání o budoucí finanční perspektivě EU po roce 2013, která byla schválena a uzavřena v prosinci 2013 (Mze - PRV 2014-2020).

2.3.2 Budoucnost Společné zemědělské politiky po roce 2013

Po zveřejnění Sdělení Komise Budoucnost SZP do roku 2020 v listopadu 2010 byly zavedeny výrazné změny společné zemědělské politiky EU. V říjnu 2011 proběhly konzultace a byly zveřejněny legislativní návrhy Komise na nová nařízení o SZP po roce 2013. Jsou to tyto čtyři hlavní nařízení, která nahradí stávající:

- Nařízení, kterým se stanoví pravidla pro přímé platby zemědělcům,
- Nařízení, kterým se řídí platby v oblasti rozvoje venkova,
- Nařízení, kterým se stanoví společná organizace trhů se zemědělskými produkty,
- Horizontální nařízení pokrývající financování, řízení a monitorování SZP.

V současnosti se Evropská komise snaží o narovnání dotačních podmínek pro farmáře ze starých a nových členských států EU. Celkově se EU přiklonila k přesunu finančních prostředků z I. pilíře ve prospěch II. pilíře, argumentují tím především instituce WTO, WWF a regionalisté. I když se ale stále ozývají hlasy např. o převodu plateb LFA z II. pilíře do I. pilíře SZP, což by mohlo poskytnout větší zdůvodnění pro platby I. pilíře jako odměny zemědělcům za dodávky veřejného zboží (Agra Facts 2010).

Hlavní změny ve stávající SZP, které by přinesla navrhovaná reforma, jsou:

- v oblasti přímých plateb zejména sblížení těchto plateb mezi členskými státy, novou základní platbu, která by nahradila režim jednotné platby (SPS) a režim jednotné platby na plochu (SAPS), novou „zelenou“ složku přímých plateb, větší

zacílení na příjemce, nové pravidla pro platby spojené s produkcí, změněná pravidla cross-compliance,

- v rámci tržních opatření by se ukončily mléčné a cukerní kvóty (s jednoročním odkladem) a zákaz výsadby vinic, rozšířily se ustanovení o narušení trhu na všechny komodity v rámci společné organizace trhu, zavedly by se opatření ke zlepšení fungování potravinářského řetězce a na podporu kvalitní produkce,

- v oblasti rozvoje venkova zejména lepší koordinace s jinými fondy EU, nové priority rozvoje venkova nahrazující současné osy, zavedení Evropského partnerství pro inovace, zavedení nových kritérií pro rozdělení prostředků ve II. pilíři mezi členskými státy, zjednodušení podporovaných opatření.

Navrhovaná reforma SZP po roce 2013 povede dle Matthewse (2011) ve srovnání se stávajícím stavem ke snížení výrobní kapacity EU u plodin na orné půdě, protože přímé platby budou vázány na dodržování podmínek příznivých pro klima a životní prostředí, označované jako „ozelenění“ (greening). Greening požaduje zachovat stávající výměru trvalých travních porostů, která bude omezovat zemědělce pěstovat plodiny na orné půdě na větších výměrách, pokud světové ceny zůstanou na vysoké úrovni. Mezi další požadavky se řadí vyjmutí 7 % ploch způsobilých k přímým platbám, mimo trvalé travní porosty, jako plochy využívané v ekologickém zájmu znamená de facto znovuzavedení vyjímání půdy z produkce (set aside) a diverzifikovat plodiny pěstované v jednom zemědělském podniku.

Ve svých závěrech popisuje Matthews (2011) vliv nově navrhované politiky jak na komodity v rámci EU, tak třetích zemí a upozorňuje na důležitost zachování stávající úrovně produkce z důvodu nedostatku jiných alternativ tak, aby bylo redukováno riziko opouštění půdy a zvyšování sociálních a environmentálních problémů. Dále upozorňuje na nezbytnost zajistit podporu místního zpracovatelského průmyslu, který zlepší vývoj v sociálně ekonomických souvislostech a nutnost kompenzovat znevýhodnění u některých zemědělců v části sektoru. Domnívá se také, že Komise přeceňuje náklady na údržbu trvalých travních porostů, která vychází z chybné metodologické úvahy, že všechny TTP mohou být konvertovány v ornou půdu. Také se nebere v úvahu relativní výnosnost v chovu skotu na TTP. Upozorňuje, že vliv greeningu na ceny produkce se nemusí vyvíjet lineárně, tak jak předpokládá Komise. Také popisuje efekty, ale i slabá místa použitých modelů AGMEMOD a CAPRI.

Komisař DG Agri D. Ciolos o SZP již v červenci 2010 uvedl: „Spravedlnost není rovnost.“ (Alterová 2010). Dle komisaře je hlavním cílem celé reformy jednoduchost a srozumitelnost SZP. Dle jeho vyjádření se zemědělci nemusí stydět za podporu z veřejných prostředků. Podpory by ale měly být lépe cíleny a rozloženy. Názory se liší také na zavedení jednotné platby, bude ale těžké najít rovné podmínky. První pilíř SZP se podle Ciolose musí stát nástrojem, který umožňuje sladit ekonomické, environmentální, sociální a územní aspekty. Je podporou při vyplácení každoročních měřitelných výsledků. Druhý pilíř, který se týká politiky rozvoje venkova, musí umožnit modernizaci hospodářství, diverzifikaci aktivit ve venkovských oblastech

a podporu inovací. Umožňuje také ochranu životního prostředí. SZP by měla mít i v budoucnu dva pilíře a u stanovení podpor nelze stále vycházet z historických kritérií, ale ani jednotná sazba není konečným řešením.

Z volného překladu Usnesení Evropského parlamentu ze dne 8. července 2010 o budoucnosti společné zemědělské politiky po roce 2013 jsou zde uvedeny některé závěry (EP 2010):

- v důsledku restrukturalizace odvětví se zvětšila průměrná velikost zemědělských podniků, na území EU ale i nadále převládají malá hospodářství (průměrná velikost 12,6 ha);
- SZP musí i nadále poskytovat řešení a pomoc při boji proti hrozbě opouštění půdy, odlivu lidí z venkova a stárnutí venkovské populace v EU tím, že k tomuto účelu zřídí odpovídající formy financování a pomoci, aby zajistila dlouhodobou udržitelnost venkovského společenství v EU;
- budoucí evropská zemědělská politika musí být i nadále společnou politikou. Pouze vyvážený a spravedlivý systém podpor v celé EU se společným souborem cílů a pravidel může při zohlednění specifických charakteristik určitých odvětví a regionů zajistit odpovídající podmínky pro zemědělce a řádné fungování jednotného trhu se spravedlivými podmínkami hospodářské soutěže pro zemědělské výrobky a zemědělce v EU, čímž se zajistí lepší zhodnocení finančních prostředků, než by tomu bylo v případě zemědělských politik, které by byly opět přesunuty do působnosti členských států a případně by byly v jednotlivých členských státech ve vzájemném rozporu.

Ze studií týkajících se politiky rozvoje venkova vzešlo tzv. New rural paradigma (OECD 2006a, 2006b). Uvádí se zde, že váha zemědělství na venkově sice klesá, zemědělství ale může být důležitým odběratelem místních vstupů a služeb. Obává se vynakládání podpor pro zemědělství a jejich efektivnost. Dotýkají se jen malého segmentu venkovské populace. New rural paradigma zdůrazňuje tři základní přístupy:

- 1) tlak na reformu zemědělské politiky;
- 2) decentralizaci regionální politiky;
- 3) zvýšený důraz na poskytování veřejných služeb.

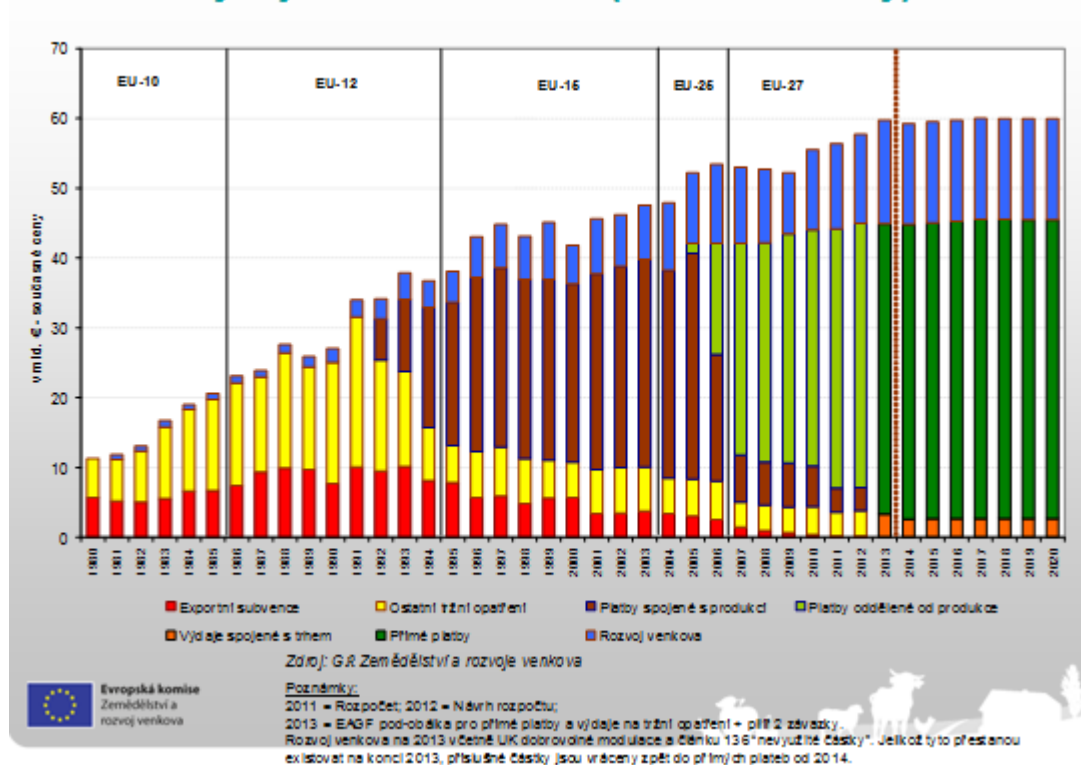
Nad financováním plateb SZP v příštím programovém období se zamýšlí Zahrt (2009) a zdůrazňuje sociální aspekty plateb. Podle Zahrtovy mají farmáři v některých oblastech nadprůměrné příjmy, vlastní drahé stroje a budovy a jejich příjmy stoupají, což je v současném krizovém období velmi citlivé. Naopak chudé domácnosti profitují ze SZP velmi málo. Zabývá se mimo jiné i vztahem SZP s jinými politikami EU. V současné době se překrývá politika rozvoje venkova se strukturální a kohezní

politikou EU. Distribuce SZP v členských státech musí být v budoucnu založena na mnohem racionálnějších kritériích než nyní. Mezi potenciální kritéria navrhuje začlenit zemědělskou půdu, plochu lesů, oblasti Natura 2000, výměru ekologického zemědělství, zaměstnanost v zemědělství, HDP na obyvatele.

Zemědělská politika EU je evropskou politikou s nejvyšším stupněm integrace, a v rozpočtu Unie tudíž představuje značnou část. Jedná se však většinou o peníze, které by vlády na zemědělství stejně musely vynaložit. Tyto finanční prostředky jsou pouze spravovány na úrovni EU a ne na úrovni jednotlivých států.

Podíl výdajů vynaložených z rozpočtu EU na zemědělství se však postupně výrazně snížil: z téměř 70 % v 70. letech 20. století na 40 % v období 2007 až 2013 (Politiky Evropské unie - Společná zemědělská politika 2013).

Výdaje SZP 1980-2020 (současné ceny)

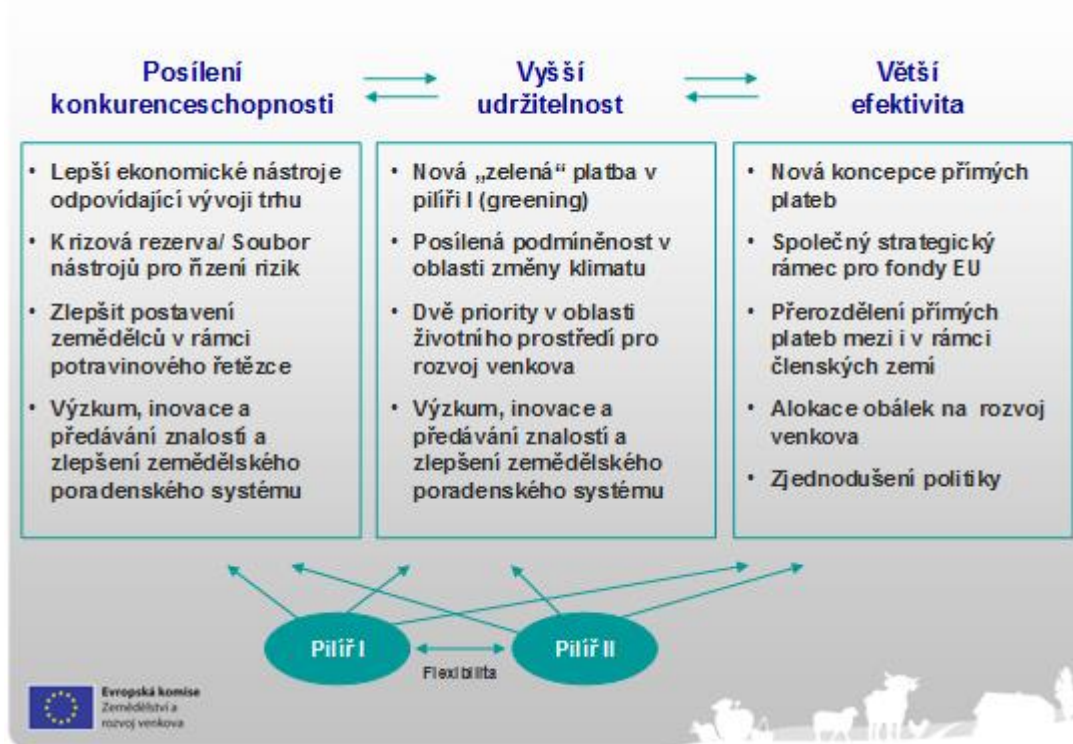


Obrázek 1: Výdaje SZP

Zdroj: http://europa.eu/pol/index_cs.htm (květen 2014).

2.3.3 Nástroje SZP pro splnění cílů reformy

Obrázek 2: Nástroje SZP



Zdroj: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/communication/slide-show_cs.pdf (květen 2013)

2.3.4 Druhy podpor v rámci PRV a SZP

Přímé platby patří k nejvýznamnější kategorii podpor, které jsou poskytovány českému zemědělství po vstupu ČR do EU. V naprosté většině jsou přímé platby poskytovány na hektar obhospodařované zemědělské půdy evidované v rámci LPIS a jsou vypláceny ze zdrojů EU v systému SAPS (zjednodušený systém plateb plně oddělených od produkce). V roce 2009 dosáhla výše plateb pro ČR v rámci SAPS 60% úrovně plateb poskytovaných v EU 15 a v roce 2010 se zvýšila na 70 % úrovně plateb stanovených v nařízeních Rady podle přístupové smlouvy ČR pro rok 2013. Od roku 2006 je součástí přímých plateb oddělená platba za cukr a od roku 2008 také oddělená platba na rajčata. V období let 2007 až 2009 byla součástí přímých plateb rovněž podpora zpracování energetických plodin (Mze ČR PRV 2014-2020). Na všechny uvedené druhy plateb se však nevztahuje systém postupného zvyšování (tzv. phasing-in), a proto k nim nelze vyplácet národní doplňkové platby (Top-Up).

Podmínkou pro vyplácení přímých plateb je dodržování standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions) a Zákonných požadavků na hospodaření (SMR – Statutory Management Requirements), jejichž cílem je přispět k ochraně krajiny a

životního prostředí před negativními vlivy zemědělství. V případě, že žadatel o dotace tyto podmínky nedodrží, může mu být snížena, nebo v nejkrajnějším případě neposkytnuta výplata vybraných využívaných dotací (MZe 2011).

2.3.5 Přímé platby ze zdrojů EU

Jednotná platba na plochu (SAPS)

Základní podmínkou pro poskytnutí podpory je minimální výměra, která činí v součtu všech půdních bloků/dílů půdních bloků nejméně 1 ha zemědělské půdy. Zemědělská půda, na kterou je požadována finanční podpora, musí být na žadatele vedena v LPIS nejméně od data podání žádosti do 31. srpna kalendářního roku, ve kterém žádá o podporu. Po celé období, po které je na žadatele vedena, musí být zemědělsky obhospodařována a udržována po celý kalendářní rok v souladu s podmínkami Cross Compliance.

O poskytnutí podpory je možné žádat na následující zemědělské kultury a podkultury, přičemž na druhu zemědělské kultury nezávisí výše podpory:

- orná půda;
- travní porost stálá pastvina;
- travní porost ostatní;
- vinice;
- chmelnice osázená, chmelnice neosázená;
- ovocný sad intenzivní, ovocný sad ostatní;
- školka;
- zelinářská zahrada;
- jiná kultura – rychle rostoucí dřeviny.

Výše platby je vypočtena pro každý stát na základě zemědělské produkce. Referenční výše produkce byla stanovena v referenčním období podle obecné rovnice: produkce x množství x sazba = základní objem finančních prostředků (tzv. národní obálka).

Oddělená platba za cukr (SSP)

Oddělená platba za cukr je určena pěstitelům cukrové řepy jako forma částečné kompenzace za ztráty příjmů způsobené postupným snižováním garantované (minimální) ceny cukrové řepy v období reformy SOT v odvětví cukru.

Podpora pěstování energetických plodin (SEC)

Podle Nařízení vlády č. 80/2007 Sb. je možné čerpat podporu na produkci energetických plodin (tj. plodin určených primárně k výrobě energetických produktů). Podpora byla plně hrazena z prostředků EU. Sazba byla stanovena ve výši 45 €/ha pěstební plochy.

Oddělená platba za rajčata (STP)

Od roku 2008 mohou pěstitelé rajčat v ČR čerpat podporu v rámci opatření Oddělené platby za rajčata (STP).

Podmínkou pro poskytnutí této platby je přiznání dotace SAPS a uzavření smlouvy producenta na dodávku rajčat s organizací producentů ovoce a zeleniny se sídlem v ČR.

Platba na krávy chované v systému s tržní produkcí mléka

V roce 2010 se ČR v důsledku ekonomické krize, která se v zemědělském odvětví dotkla především sektoru mléka a mléčných výrobků, rozhodla využít možnosti daných ustanovením článku 68-72 nařízení Rady č. 73/2009 a poskytnout zvláštní podporu na krávy s tržní produkcí mléka. Platba může být poskytnuta žadateli na celkový počet VDJ krav s tržní produkcí mléka chovaných na hospodářství ke dni 31. března daného kalendářního roku.

Národní doplňkové platby

Česká republika má možnost v souladu s Přístupovou smlouvou EU dorovnávat přímé platby z vlastních zdrojů prostřednictvím národních doplňkových plateb. Tyto platby jsou poskytované k jednotné platbě na plochu (SAPS). Na základě vodítek Evropské komise z roku 2007, ve kterých byly rozpracovány zásady odpojení plateb od produkce, bylo rozhodnuto o částečném oddělení některých plateb od produkce.

Podporovány tedy byly následující sektory:

– v rámci plateb oddělených od produkce (decoupling) bylo možno žádat o podpory na skot, ovce, kozy (tj. platba na přežvýkavce), chmel, zemědělskou půdu a brambory pro výrobu škrobu;

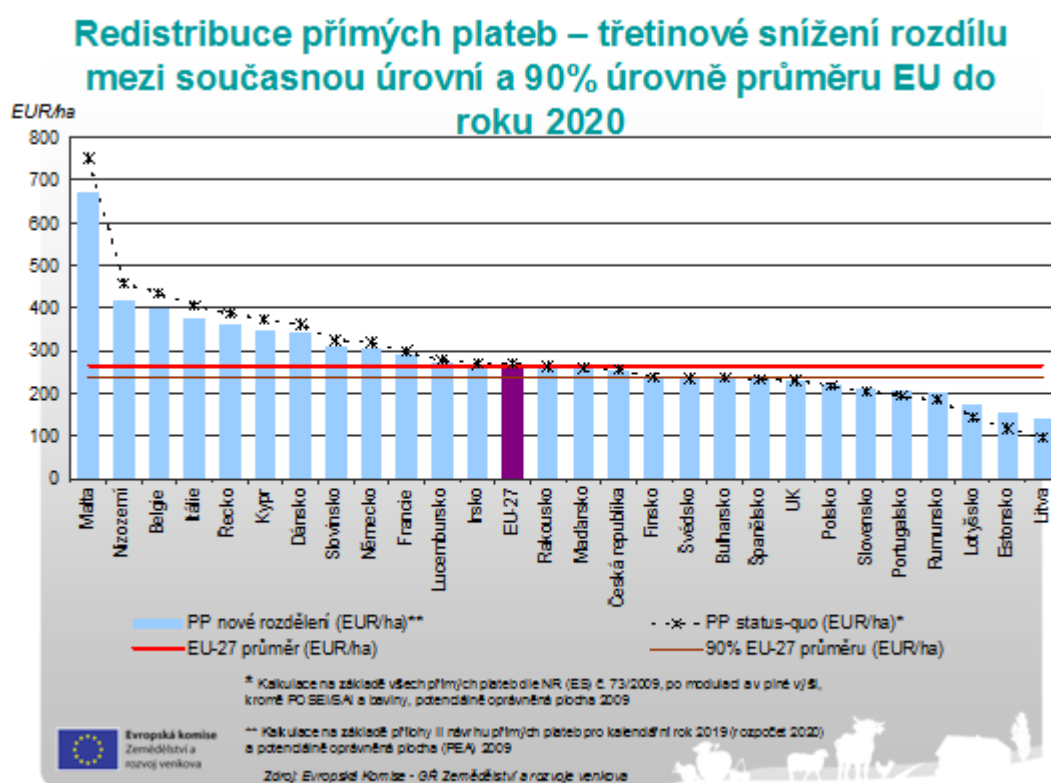
– v rámci plateb vázaných na produkci (coupling) byly podpory směřovány na chov ovcí a koz a chov krav bez tržní produkce mléka.

Kromě přímých plateb existují další plošné platby. Jedná se zejména o platby do méně příznivých oblastí (LFA), agro-environmentální platby a platby do ekologického zemědělství. Tyto platby se v jednotlivých státech významně liší a jsou specifické.

Podpory tržních cen se týkají jak podpor cen výrobcům (formou subvencování vývozu, podpory soukromého skladování a jiných cenových podpor v rámci SOT a prostřednictvím celní ochrany), tak podpor cen spotřebitelů (např. formou subvencování školního mléka a ovoce).

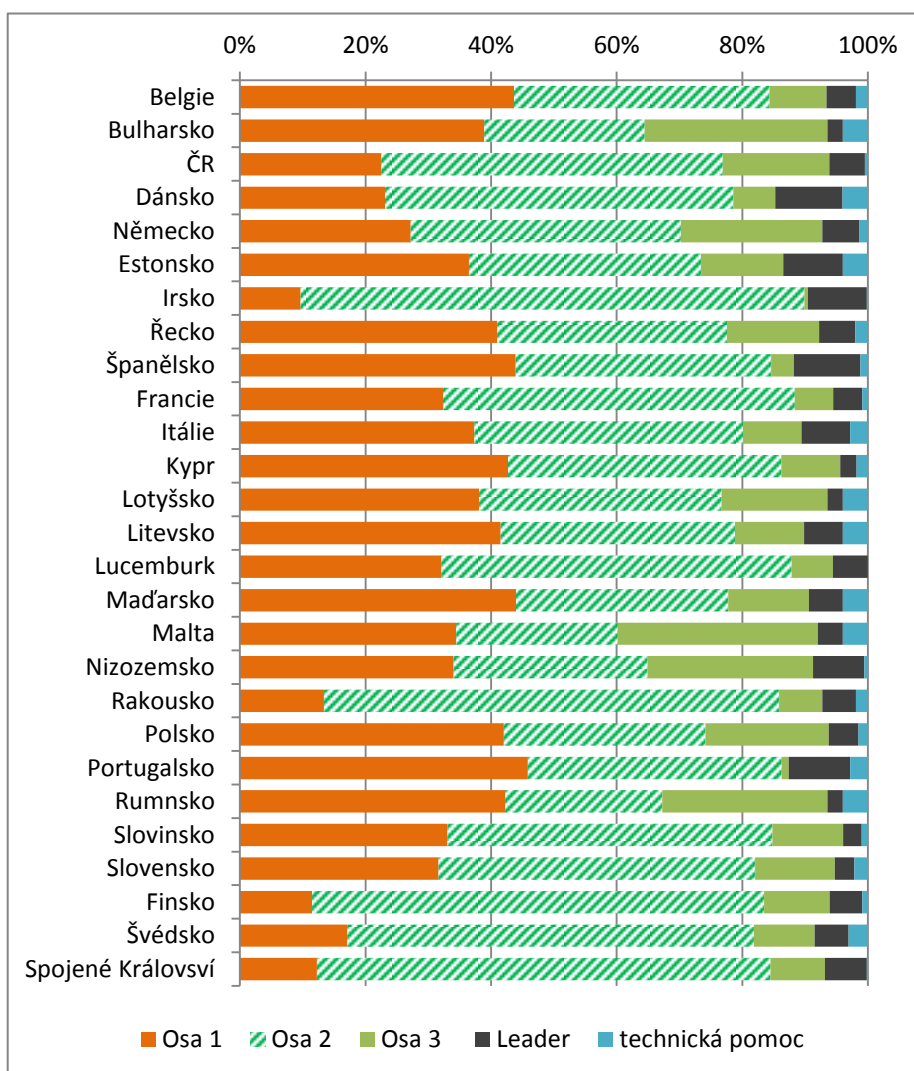
Následující obrázky dokládají postupné zvyšování významu agro-ekologických plateb na úkor plateb přímých.

Obrázek 3: Redistribuce plateb



Zdroj: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/communication/slide-show_cs.pdf (květen 2013)

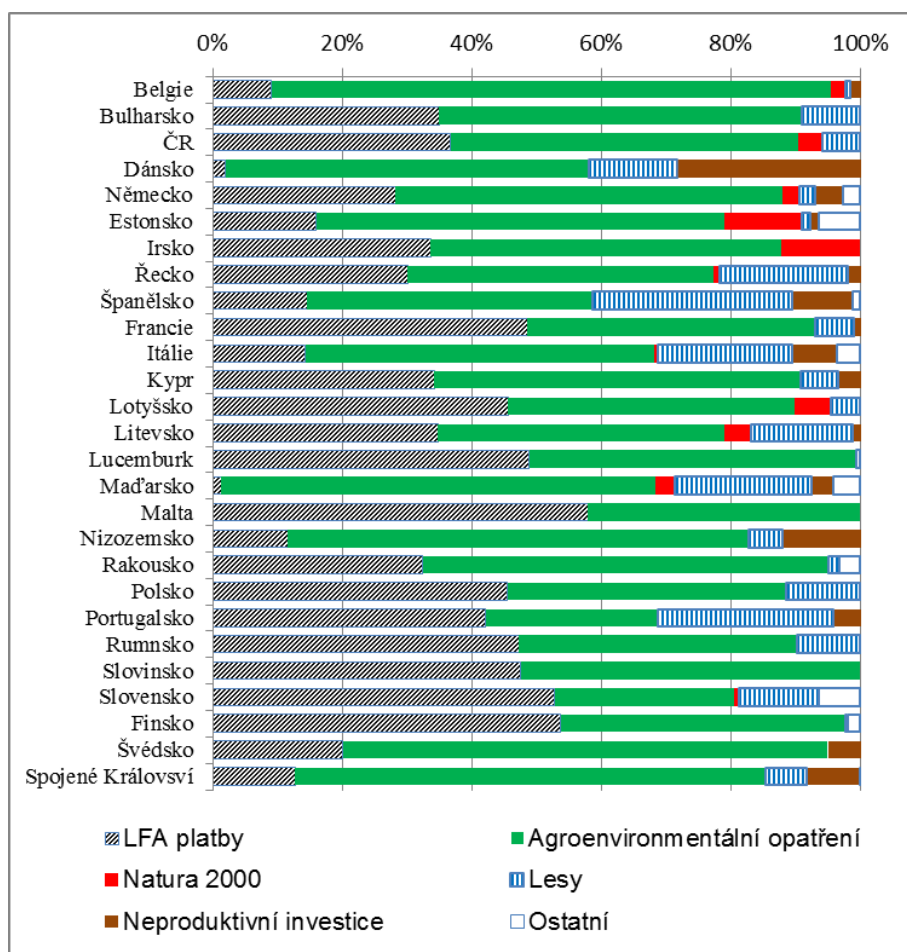
Obrázek 4: Podíl finančních prostředků alokovaný do jednotlivých os PRV 2007-13



Zdroj: EU-DGAGRI – Rural development in EU – statistical report (2010).

Na grafu 2 jsou znázorněny podíly finančních prostředků, které alokovaly jednotlivé země na jednotlivá opatření, která náležejí k Ose 2.

Obrázek 5: Podíl finančních prostředků alokovaný do opatření osy 2 PRV 2007-13



Zdroj: EU-DGAGRI – Rural development in EU – statistical report (2010).

2.3.6 Agroenvironmentální – klimatické platby

Soubor opatření, řešící negativní vlivy zemědělské výroby na cenné biotopy a životní prostředí obecně, a to zejména:

- snižující se kvalita půdy;
- kontaminace půd a vliv prostředků na ochranu rostlin;
- změny klimatu;
- posílit prevenci degradace půdy, zejména snížením rizika vodní a větrné eroze a prevencí acidifikace půd;
- zachovat a obnovit cenná stanoviště na zemědělské a lesní půdě z hlediska druhové různorodosti, zvýšit ekologickou stabilitu a estetickou hodnotu krajiny, posílit funkční propojení krajiny;
- bránit degradaci vodních ekosystémů;
- posílit schopnost zemědělství a lesnictví v adaptaci na očekávané změny klimatu.

Aktuální souhrn všech podopatření z poslední verze PRV představení Mze ČR v červnu 2014:

2.3.6.1 Podopatření integrovaná produkce ovoce

Integrovaná produkce ovoce je komplexní systém hospodaření v sadech s minimalizací vstupů, využívající postupy a technologie šetrné k životnímu prostředí. V podopatření je vyloučeno souběžné pěstování ovoce v systému konvenčním a integrovaném u jednoho zemědělce. V případě navyšování výměry kultury sadu je žadatel povinen tuto výměru zařadit do závazku, pokud tak může učinit. Cílem je podpora hospodaření šetrného ke složkám životního prostředí a poskytujícího základ pro produkci kvalitního ovoce zabezpečujícího nejvyšší požadavky na bezpečnost potravin.

2.3.6.2 Podopatření integrovaná produkce révy vinné

Integrovaná produkce révy vinné je komplexní systém hospodaření ve vinicích s minimalizací vstupů, využívající postupy a technologie šetrné k životnímu prostředí. V podopatření je vyloučeno souběžné pěstování révy vinné v systému konvenčním a integrovaném u jednoho zemědělce. V případě navyšování výměry kultury vinice je žadatel povinen tuto výměru zařadit do závazku, pokud tak může učinit. Cílem je podpora hospodaření šetrného ke složkám životního prostředí a poskytujícího základ pro produkci kvalitní révy vinné zabezpečující nejvyšší požadavky na bezpečnost potravin.

2.3.6.3 Podopatření integrovaná produkce zeleniny

Integrovaná produkce zeleniny je komplexní systém hospodaření na orné půdě s minimalizací vstupů, využívající postupy a technologie šetrné k životnímu prostředí. V podopatření je vyloučeno souběžné pěstování zeleniny v systému konvenčním a integrovaném u jednoho zemědělce. Cílem je podpora hospodaření šetrného ke složkám životního prostředí a poskytujícího základ pro produkci kvalitní zeleniny zabezpečujícího nejvyšší požadavky na bezpečnost potravin.

2.3.6.4 Podopatření ošetřování travních porostů

- Obecná péče o extenzivní louky a pastviny;
- mezofilní a vlhkomilné louky hnojené;
- mezofilní a vlhkomilné louky nehnojené;
- horské a suchomilné louky hnojené;
- horské a suchomilné louky nehnojené;
- trvale podmáčené a rašelinné louky;
- ochrana modrásků;
- ochrana chřástala polního;
- suché stepní trávníky a vřesoviště;
- druhově bohaté pastviny.

Podopatření ošetřování travních porostů je zaměřeno na udržitelné obhospodařování biotopů na trvalých travních porostech.

2.3.6.5 Podopatření zatravňování orné půdy

- Zatravňování orné půdy - běžná směs;
- zatravňování orné půdy - druhově bohatá směs;
- zatravňování orné půdy – regionální směs;
- zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – běžná směs;
- zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – druhově bohatá směs;
- zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – regionální směs.

Podopatření zatravňování orné půdy podporuje převod orné půdy na travní porost. Cílem je zpomalit povrchový odtok vody z orné půdy, což povede k minimalizaci sezónních nedostatků vody a zabrání krátkodobému zvýšení průtoků v tocích. Dalším efektem je snížení rizika eroze půdy. Převod orné půdy na travní porost přispívá také ke zmírňování dopadů klimatických změn podporou sekvestrace uhlíku.

2.3.6.6 Podopatření biopásy

- Krmné biopásy

- Nektarodárné biopásy

Podopatření biopásy podporuje zakládání neprodukčních ploch na orné půdě. Hlavním cílem je zvýšení potravní nabídky a tím podpora rozvoje především ptačích společenstev, ale i ostatních živočišných druhů vázaných na polní stanoviště a ekosystémy spojené s polními lokalitami.

2.3.6.7 Podopatření ochrana čejky chocholaté

Podopatření ochrana čejky chocholaté podporuje zlepšení stavu populace tohoto ohroženého druhu v ČR. Cílem je ochrana hnízdišť v období rozmnožování.

2.3.6.8 Podopatření zatravňování drah soustředěného odtoku

Podopatření zatravňování drah soustředěného odtoku podporuje převod orné půdy na travní porost. Cílem je zpomalit povrchový odtok vody z orné půdy, což povede ke snížení rizika eroze půdy a splachům ornice do vod.

2.3.6.9 Ekologické zemědělství (EZ)

Účelem je přispět k dosažení udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Řešit negativní vlivy zemědělské výroby na cenné biotopy a životní prostředí obecně.

2.3.6.10 Platby v rámci sítě Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě (kód 12)

Účelem je přispět k dosažení udržitelného hospodaření s přírodními zdroji.

2.3.6.11 Platby pro oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními

Účelem je přispět k dosažení udržitelného hospodaření s přírodními zdroji a k dosažení konkurenceschopného zemědělství, potravinářství a lesnictví.

- Kompenzační platby v horských oblastech (LFA-H);

- kompenzační platby v oblastech, které čelí značným přírodním omezením (LFA-O);
- kompenzační platby v oblastech, které čelí specifickým omezením (LFA-S).

2.3.6.12 Dobré životní podmínky zvířat 4

Účelem je řešit dobré životní podmínky vybraných druhů domácích zvířat při udržení konkurenceschopnosti prostřednictvím investičních podpor.

3 CÍL ŘEŠENÍ

Hlavní cíl disertační práce vychází ze skutečnosti, že řada dosud běžně používaných indikátorů udržitelnosti zemědělského hospodaření má zásadní problém v ceně jejich získávání, v jejich vypovídací schopnosti a statického charakteru. Proto je DDP zaměřena na tyto problematiky a výstupem bude navržený soubor indikátorů, které jsou běžně dostupné ze zemědělských statistik, nebo údajů LPIS (evidence zemědělských parcel) a případně z podnikové evidence. Tedy indikátory, jejichž zjišťování potřebuje minimální finanční zdroje a nevyžadují speciální výzkum či sady pozorování a složité analytické metody.

Následně bude pro navržený systém indikátorů posouzena jejich relevantnost a vypovídací schopnost a konečný soubor indikátorů bude reprezentovat optimální řešení jak z hlediska transakčních nákladů na sledování indikátorů, tak z hlediska výpovědi o stavu životního prostředí. Tato sada indikátorů by měla být využitelná jak na podnikové, tak na celostátní úrovni.

4 HYPOTÉZY

H1 - Stávající soubor indikátorů pro programovací období 2010-2015 má v zásadě statický charakter a neodráží v potřebné dimenzi dynamické změny vyplývající z měnícího se výrobního, ekonomického a sociálního prostředí zemí evropského prostoru i národní ekonomiky.

H2 - Implementací dynamických faktorů do nově navrženého souboru indikátorů lze významně posílit jejich vypovídací a predikční schopnost při zachování stávající finanční i personální náročnosti na jejich využívání.

5 MATERIÁL A METODIKA

5.1 Metodická východiska při řešení, vyhodnocení diverzity krajiny

Za základní premisu pro navrhované řešení je považována skutečnost, že způsob zemědělství charakterizuje území z hlediska diverzity. Práce se proto soustředila na zemědělská data a postupy a jejich vývoj na vybrané části území Jižních Čech. Pro návrhy podrobných indikátorů pro hodnocení diverzity krajiny, nebo zemědělských podniků byla primárně volena taková data, která jsou volně dostupná z veřejně přístupných databází, jakými jsou například systém LPIS, databáze UZEI – FADN, databáze VÚV, databáze ČHMÚ apod.

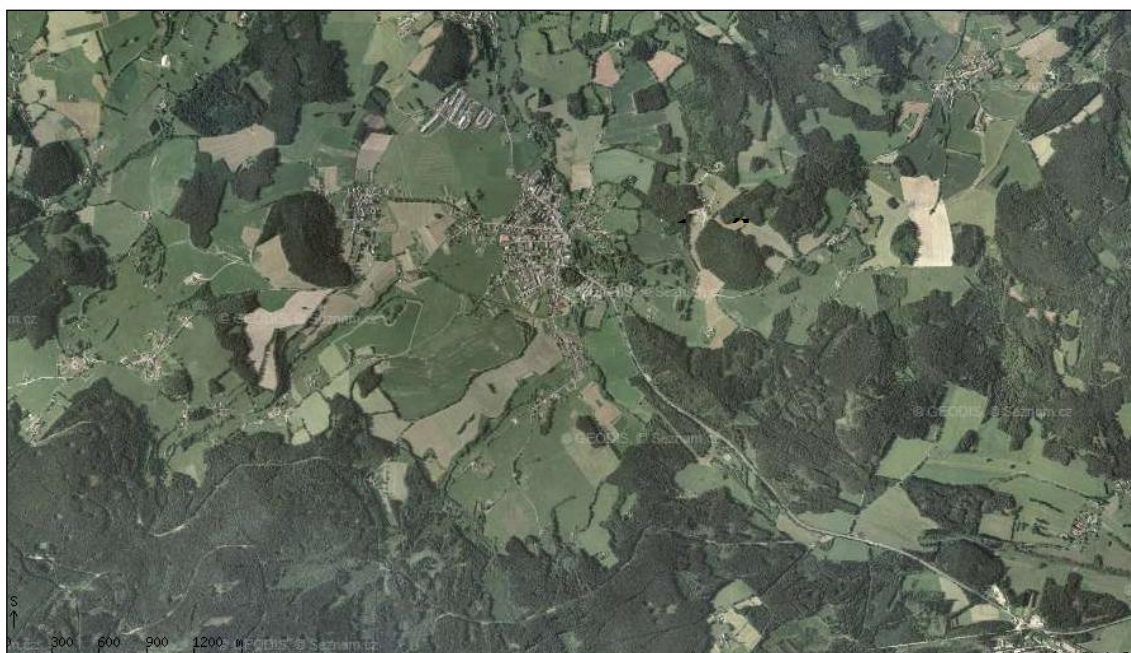
5.2 Modelová území

Jako zájmové území bylo vybráno Zdíkovsko, které leží v podhorské oblasti Šumava. Dnes se jedná o krajinu relativně přírodní s převažujícím extenzivním zemědělstvím. Její historický vývoj byl však velmi pestrý, od osídlení německým obyvatelstvem až po hospodaření státních statků. Pro další srovnání byl výzkum doplněn o další území v intenzivně zemědělsky využívané oblasti Haklovy Dvory.

5.2.1 Obecná charakteristika zájmového území

Katastrální území Zdíkov se rozprostírá v Chráněné krajinné oblasti Šumava na rozhraní Vimperské vrchoviny a Šumavských plání se zachovanými původními lesními porosty – horskými klimaxovými smrčínami, acidofilními horskými bučinami, rašeliništi a dalšími zajímavými společenstvy. Zájmové území na obrázku 6 patří k oblastem ve střední Evropě, kde se pouze v malé míře projeví negativní vlivy lidské průmyslové činnosti.

Obrázek 6: Letecký snímek katastrálního území Zdíkov (Zdroj: LPIS)



Charakter místního klimatu je dán podhorskou oblastí a ovlivněn členitým reliéfem s vysokým podílem zalesnění. Území je charakterizováno jako chladná oblast s průměrným desetiletým srážkovým úhrnem 830 mm za rok. Průměrná roční teplota je 5,9 °C, průměrná lednová teplota je -3,8 °C a průměrná červnová teplota je 13,5 °C. Průměrná relativní vlhkost vzduchu se pohybuje okolo 78 %. Převládající směr vanoucích větrů je severní.

Vegetační období s průměrnou denní teplotou nad 5 °C zde nastupuje počátkem května. Období plné vegetace s průměrnou denní teplotou nad 10 °C přichází až počátkem června. Od 5. října lze pak očekávat konec vegetačního období při průměrné denní teplotě pod 5 °C. Z hlediska kolísání teplotní křivky lze pozorovat vzestup teploty od 15. ledna. Tento vzestup se zastaví mezi 14. – 15. únorem, což je období zimního monzunu. Další vzestup teploty o 0,2–0,3 °C denně nastává od 21. března. V období 10. a 11. května na „ledové muže“ následuje zase pokles teploty. Do 8. června teplota stoupá, ale pak následuje opět zastavení vzestupu nebo i pokles teploty. Od 15. – 25. června teplota opět roste, aby v období od 15. července do 5. srpna dosáhla ročního teplotního vrcholu, hodnoty pohybující se kolem 14 °C. Poté nastává pozvolný pokles, který končí přechodným vzestupem přibližně o 0,4 °C denně ve dnech 26. – 28. listopadu. Tento vzestup končí 1. prosince a od tohoto data už teplota klesá až do 15. ledna (Chábera a kol. 1985). Přehled vybraných teplotních klimatických charakteristik odečtených z mapy podnebných oblastí z roku 1901–1950 je v tabulce 5.

Tabulka 6: Klimatické charakteristiky zájmového území

Průměrná roční teplota [°C]	2 - 4
Průměrná teplota v lednu [°C]	-5 až -7
Průměrná teplota v červenci [°C]	12 - 15
Suma teplot nad 10 °C	pod 2 000
Počet mrazových dnů, min. teplota ≤ -0,1 °C	140 - 180
Počet ledových dnů, max. teplota ≤ -0,1 °C, tzn. celodenní mráz	60 - 70
Počet letních dnů, max. teplota ≥ 25 °C	0 - 30

Zdroj: Vaníček (1985).

Průměrné srážkové poměry zájmového území jsou charakterizovány v tabulce 7 (1901–1950).

Tabulka 7: Srážkové charakteristiky zájmového území

Průměrný roční úhrn srážek [mm]	1 200 - 1 600
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	500 - 700
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	350 - 500
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 140
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	120 - 160

Zdroj: Vaníček (1985).

Další klimatickou charakteristikou je počet hodin slunečního svitu a počet jasných a zamračených dní. Hodnoty (1971–1980) zpracované Vaníčkem (1985) jsou v tabulce 8 a 9.

Tabulka 8: Charakteristika slunečního svitu v zájmovém území

Průměrný počet hodin slunečního svitu za rok	1 644
Počet jasných dnů	30 – 40
Počet zamračených dnů	130 – 150

Zdroj: Vaníček (1985).

Tabulka 9: Průměrné měsíční hodnoty slunečního svitu v zájmovém území

Měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Průměrná suma hodin slunečního svitu	79	88	134	137	183	182	196	207	154	138	70	76

Zdroj: Vaníček (1985).

5.2.2 Geologické poměry

Popis zájmového území vychází ze studie zpracované pro Mze ČR (Váchal, Rolínek 2013). Toto území je z geologického hlediska součástí šumavské větve moldanubika v typickém horninovém vývoji – metamorfika a granitoidní horniny. Reliéf je stejně jako celá Šumava vrásovo-zlomového původu. Studované území leží na listu geologické mapy M-33-XXVI Strakonice. První, kdo studovali geologické poměry této oblasti, jsou *F. X. M. Zippe*, *F. von Hochstetter* a *V. von Zepharovich*, kteří v roce 1854 vytvořili geologickou mapu v měřítku 1 : 144 000. Další geologickou mapu okolí svého rodiště Zdíkova vytvořil *J. N. Woldřich* (1875). V roce 1961 byla vydána geologická mapa území v měřítku 1 : 200 000, list Strakonice (*Kodym a kol. 1961*). Nejnověji byla v roce 1980 vytvořena Uranovým průmyslem mapa v měřítku 1 : 50 000, list Kašperské Hory (M-33-100-C).

Litologicky zde dominují dva základní typy hornin, magmatitizovaná biotitická a sillimanit-biotitická pararula a leukokratní biotitický migmatit, který má ortorulový vzhled. Litologické rozhraní mezi oběma horninovými typy je neostré, pozvolné a představuje zřejmě přechod mezi různě intenzívně migmatitizovanými úseky téže horniny. Není však vyloučena ani možnost různého látkového složení výchozích hornin obou základních typů.

Kvartérní uloženiny jsou reprezentovány převážně deluviálními a deluviálně soliflukčními písčítokamenitými hlínami a kamenitými až blokovitými sutěmi. Ojedinele, kolem vrcholů elevací, se vyskytují kamenná moře, v okolí vodotečí jsou vyvinuty fluviální a deluviofluviální písčítokamenité a hlinitopísčité sedimenty. Mělké deprese, zejména v okolí pramenišť, jsou vyplněny vrchovištní rašelinou.

5.2.3 Hydrogeologické poměry

Katastrální území je součástí hydro-geologického rajónu R 53–Horní povodí Vltavy. Toto území není příznivé svou geologickou stavbou pro tvorbu zásob podzemních vod. Horniny krystalinika představují z hydrogeologického hlediska jednokolektorový zvodnělý systém při povrchové zóně zvětralin a rozevřených puklin s infiltrací prakticky v celé ploše hydrologického povodí. Obvyklé je lokální proudění podzemní vody v jednotlivých samostatných povodích. Zvodnění puklin je nízké, dosahuje hodnot vydatnosti řádově desetin $\text{l}\cdot\text{s}^{-1}$, hladina vody je značně rozkolísaná. Hlubší oběh podzemní vody s napjatou hladinou je vázán na otevřené puklinové systémy a propustné tektonické zóny ve větších hloubkách. Chemický typ podzemních vod je obvykle $\text{Ca}\text{-HCO}_3$ a $\text{Ca}\text{-Mg}\text{-HCO}_3$.

Podzemní vody pokryvných útvarů jsou převážně dotovány atmosférickými srážkami a částečně doplňovány puklinovými vodami. K drenáži podzemních vod dochází pozvolnými výrony do kvartérních sedimentů místních vodotečí či v pramenech, které jsou převážně suťové.

5.2.4 Hydrologické poměry

V zájmovém území jsou Zdíkovský a Adámkův potok. Zdíkovský a Adámkův potok jsou přítoky Spůlky (1-08-02-010) toku V. řádu, který pramení na úbočí Churáňova a vlévá se do Volyňky poblíž obce Bohumilice. Povodí Spůlky bylo podrobně hydrologicky sledováno v průběhu mezinárodní hydrologické dekády v letech 1963-1974. Hydrologické poměry Zdíkovského a Adámkova potoka jsou studovány od roku 1976. Ze zpracování hydrologických dat, měření hladin podzemní vody ve vrtech a vydatností pramenů vyplývají následující závěry: velmi rychlá reakce v hladině podzemní vody ve vrtech v závislosti na množství atmosférických srážek, která je způsobena větší propustností hlinitokamenitých sutí v horní části povodí. Průměrný dlouhodobý roční průtok Zdíkovského potoka v závěrovém profilu činí přibližně $0.72 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$.

5.2.5 Pedologické poměry

Většina půd v zájmovém území jsou oligotrofní a oligomezotrofní kambizemě na pararulovém substrátu. Podél potoků jsou vyvinuty převážně oglejené kambizemě až hnědé gleje. Ve vyšších polohách jsou známky podzolizace a v místech hojných sutí vznikly rankery. S hloubkou klesá výrazně C_{org} , kationtová výměnná kapacita, acidita pH (H_2O), pH (KCl) vzrůstá. Acidita svrchních organických horizontů je dominována přítomností organických kyselin odvozených z humifikačních procesů povrchových horizontů. Zásoba výměnných kationtů Ca, Mg a K v půdách je nízká. K hlavním pufracním systémům patří rozpouštění sekundárních minerálů Al. V půdách s pH pod 5 hraje role výměny H^+ za Ca, Mg, K podružnou úlohu (Kinkor 1998).

5.2.6 Hospodářskoekologické poměry

Zemědělská činnost v zájmovém území vychází z principů v oblastech horského zemědělského výrobního typu. Z hospodářské činnosti převažuje hospodaření na trvalém travním porostu. Téměř polovina ploch trvalého travního porostu připadá na extenzivní pastevní chov skotu. Na méně svažitéch pozemcích se hospodaří na orné půdě. Některá ovlivnění hospodářské činnosti vycházejí z podmínek hospodaření v chráněné krajinné oblasti, jejíž hranice prochází středem zájmového území. V rostlinné výrobě v zájmovém území převažuje pěstování obilnin - žito, oves a píce, významná je také produkce brambor.

5.3 Mapové podklady

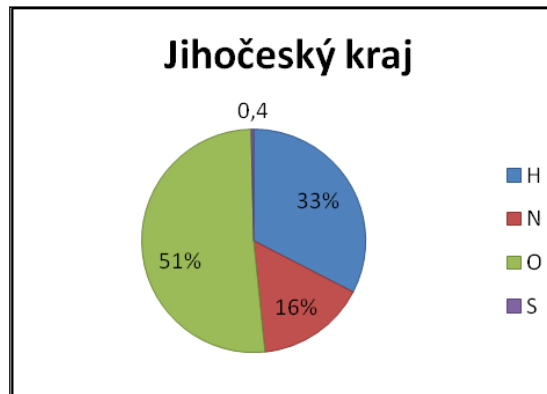
V následujících tabulkách jsou přehledně uvedeny základní charakteristiky zájmového území.

Tabulka 10: Zastoupení jednotlivých kategorií LFA dle výměry v Jihočeském kraji

	Jihočeský kraj	Okres České Budějovice	Okres Český Krumlov	Okres Jindřichův Hradec	Okres Písek	Okres Prachatice	Okres Strakonice	Okres Tábor
H	33%	5%	92%	19%	3%	83%	11%	5%
N	16%	37%	0%	4%	26%	2%	18%	30%
O	51%	56%	8%	77%	70%	15%	71%	65%
S	0,4%	2%	0%	0%	1%	0%	0,01%	0%

Zdroj: Váchal (2013).

Obrázek 7: Graf procentního zastoupení zemědělských oblastí v JČ



Zdroj: Váchal (2013).

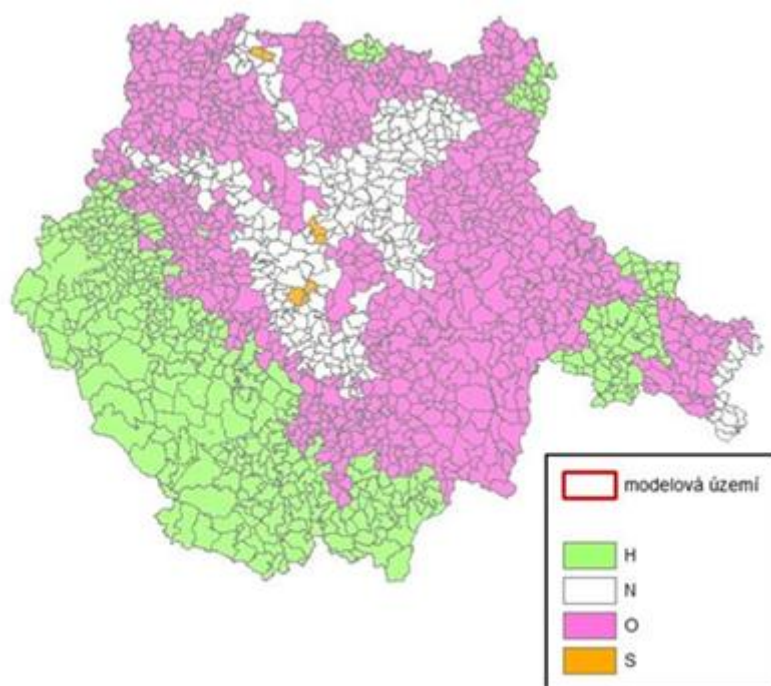
H - horská oblast

N – oblast bez omezení hospodaření

O – ostatní méně příznivá oblast

S – specifická oblast

Obrázek 8: Zastoupení zemědělských oblastí v modelovém území



Zdroj: Váchal (2013).

5.4 Indikace produkčních a mimoprodukčních funkcí krajiny

5.4.1 Východiska řešení

Na území České republiky převládá typ zemědělské krajiny. Krajinná matrice je tvořena zemědělsky využívanými plochami - agroekosystémy, především ornou půdou, kde struktura, funkce a dynamika je plně ovládána a řízena lidskými zásahy.

Agroekosystémy jsou značně odlišné od přirozených ekosystémů a vyznačují se zejména:

- dodatečnými vnějšími energetickými vstupy;
- výrazným snížením biodiverzity;
- selekcí dominantních produkčních druhů;
- juvenilními sukcesními stádii - antropogenní disklimax;
- značným antropogenním zatížením s dominantní úlohou člověka;
- omezením samoregulačních procesů a snížením své stability.

Stávající ekologickou nestabilitu zemědělské krajiny je možné v současné době řešit především snížením antropogenního tlaku na krajinu. Toho lze dosáhnout jak optimalizací krajinné struktury - strukturální stránka ekologické stabilizace (optimální rozmístění ekosystémů v krajině), tak funkční stabilizací zemědělské krajiny, tedy samotným způsobem hospodaření. Těžištěm funkční stabilizace zemědělské krajiny se proto musí stát samotné hospodaření v její matici, tj. na zemědělsky využívaných plochách obsazených agroekosystémy. Teoretickým východiskem je idea trvale udržitelného rozvoje, která nachází odraz v pojetí trvale udržitelného zemědělství.

Výše uvedené zásady lze v obecné rovině na úrovni příslušných krajiných jednotek vymezit a definovat prostřednictvím sledování a hodnocení látkových a energetických toků v nich probíhajících a zpracováním na ně navazujících bilancí.

Formálně lze vyjádřit optimální průběh transportních a transformačních procesů na jakémkoliv produkčně-ekologické hladině vztahem:

$$[O_{i,j}] - T [I_{k,l}] \rightarrow O$$

kde: $O_{i,j}$ = i, j parametry výstupů

$I_{k,l}$ = k, l parametry vstupů

$\rightarrow O$ konvergence

Při transformaci stávajících systémů zemědělského hospodaření na jiné multifunkční formy dochází ke změně vstupů za současné změny transformačních procesů a změny produkčně-ekologické hladiny systému. Skutečné transformační procesy probíhají dle následujícího schématu:

$$[O_{i,j} \pm \Delta O_{i,j}] - [T + \Delta T] [I_{k,l} \pm \Delta I_{k,l}] \xrightarrow{\pm q} O$$

kde: ΔT = změna transformačních procesů

$\Delta I_{k,l}$ = změna vstupů

$\Delta O_{i,j}$ = změna výstupů

Δq = stupeň změny produkčně-ekologické hladiny systému

V obecné rovině platí, že v případě převedení současných vstupů navíc (např. vyšší zastoupení mimoprodukčních funkcí půdy v systému) na chybějící nutné vstupy dojde k přiblížení k optimální transformaci za výrazného snížení reziduálních výstupů.

Při předpokládaných změnách ve využívání zemědělské krajiny je proto vhodné postupovat podle následujícího vztahu:

$$[O'_{i,j} \pm \Delta O'_{i,j}] - [T' + \Delta T'] [I'_{k,l} \pm \Delta I'_{k,l}] \rightarrow O$$

' = změna způsobu využití území s konvergencí k rovnovážnému stavu.

5.4.2 Stanovení stupně ekologické stability území

Dle metodiky Agroprojekt (1998) se stanovuje stupeň ekologické stability území (SESÚ), který slouží pro návrh antropoekologické optimalizace zemědělsky využívané krajiny (agroekosystémů). Stanoví se na základě stupňů ekologické stability (SES) geoeologických stanovišť (GES), respektive pozemků.

Stupeň ekologické stability jednotlivých GES (pozemků) – SES se stanoví výpočtem podle rovnice:

$$SESÚ = ZSES \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot V_4 \cdot V_5 \cdot V_6 \cdot V_7 \cdot V_8$$

Kde:

ZSES je základní bodové hodnocení stupně ekologické stability účelového typu, pro který je GES využíván

V1 až V8 jsou váhy, kterými se vyjadřuje kolikrát se ZSES snižuje nebo zvyšuje vlivem působení hlavních ekologických faktorů

V1 vyjadřuje snížení ekologické stability GES jeho ekologicky nesprávným využitím

V2 vyjadřuje vliv velikosti jednotně využívaného pozemku, jehož je GES součástí

V3 vyjadřuje vliv tvaru pozemku, jehož je GES součástí

V4 vyjadřuje vliv sousedních pozemků na ekologickou stabilitu pozemku, jehož je GES součástí

V5 vyjadřuje vliv propojenosti pozemku, jehož je GES součástí s územním systémem ekologické stability

V6 vyjadřuje vliv polohy účelového typu GES na průběh povrchového transportu látek

V7 vyjadřuje vliv polohy účelového typu GES na tvorbu vydatnosti a kvalitu podzemních vod

V8 vyjadřuje vliv depozice imisí a emisí

SES území se stanoví jako vážený aritmetický průměr jednotlivých SES v zájmovém území, kde vahou je výměra GES (pozemku).

SESÚ (stupeň ekologické stability území) se zjišťuje:

- pro dílčí území/agregace SES, pozemků, které jsou předmětem dílčího řešení krajinných meliorací - komplexních pozemkových úprav: lokální ekooptimalizace;
- pro vymezené krajinné nebo výrobní celky, u kterých se řeší antropoekologická optimalizace a stabilizace: regionální ekooptimalizace.

Změna SESÚ, která určuje zhoršení nebo zlepšení ekologické stability řešeného území, se určí výpočtem SESÚ pro výchozí a cílový stav.

Ekologická stabilita zájmového území se posuzuje vzhledem k přípustným (limitním) hodnotám SESÚ1, které jsou stanoveny podle preference (priorit) území a jejich podílů zastoupených antropoekologických krajinných celků (AEKC). Řešení ekologické stabilizace zemědělsky využívané krajiny směřuje k dosažení stavu, při kterém je $SESÚ \geq SESÚ1$.

Do výpočtu SESÚ se zahrnují pozemky navazující na zájmové území o šířce 100 m pro lesní společenstva a sídla a to pouze v případech, kdy uvedené účelové typy mohou výrazně ovlivňovat stupeň ekologické stability zájmového území (tzn., že jejich skutečná šířka podstatně převyšuje uvažovanou hodnotu 100 m). Obdobně se postupuje při stanovení plochy uvedených účelových typů i v případech, kdy plocha leží uvnitř zájmového území.

5.4.3 Výpočet pro Modelové území Zdíkov – Šumava

Tabulka 11: Výpočet SES pro účelové typy a GES - Modelové území Zdíkov – Šumava

Kód označení	Účelový typ	Výsledné údaje			
		Počet GES	ha	%	SES
010	Orná půda	1	0,12	0,02	2,25
020	Speciální ZPF	1	1,5	0,3	6,35

030	Louky a pastviny	39	44,39	8,82	5,60
040	Lesy	54	326,41	64,89	9,01
050	Nevyužívaná půda	57	12,58	2,58	5,64
060	Skály, snosy, demolice	3	0,18	0,03	6,76
070	Mokřady, prameniště	-	-	-	-
080	Vodní plochy	-	-	-	-
090	Vodní toky, kanály	7	3,92	0,78	6,03
100	Sídla	7	64,93	12,81	2,58
110	Zpevněné plochy, komunikace	75	31,81	4,94	0,88
120	Druhotná zeleň	99	23,66	4,74	6,69

Zdroj: Váchal (2013).

6 VÝSLEDKY

6.1 Rámcové vymezení nového souhrnného indikátoru stability území

6.1.1 Návrh subindikátoru - Koeficient procentického zastoupení druhotné vegetace – K_{dv}

Pro stanovení koeficientu zastoupení druhotné vegetace (K_{dv}) se vychází z následujícího optimálního zastoupení druhotné vegetace v příslušné přírodní oblasti:

<i>N</i>	nížinný (do 200m n.m., θ t nad 9°C, srážky pod 550 mm)	7 – 10%
<i>NP</i>	nízinopahorkatinný (200-350m n.m., θ t 8-9°C, srážky 500–600 mm)	5 – 6%
<i>P</i>	pahorkatinný (350-500m n.m., θ t 6,5-8°C, srážky 600-800 mm)	3 – 4%
<i>V</i>	vrchovinný (500-800m n.m., θ t pod 6,5°C, srážky nad 800 mm)	≤ 3%

$$K_{dv} = \frac{dv_1}{dvo} \cdot 100 \quad (\%)$$

dv1 stávající obsah druhotné vegetace

dvo optimální obsah druhotné vegetace

Hodnoty blízké 1 nebo vyšší ukazují na dostatečný rozsah druhotné zeleně v zemědělsky obhospodařované krajině.

6.1.2 Návrh subindikátoru - zastoupení nestabilních struktur - K_{ns}

Pro stanovení koeficientu zastoupení nestabilních struktur (K_{ns}) se vychází z následujících údajů:

- mezi nestabilní struktury řadíme účelové typy mající stupeň stability ≤ 2
- výpočet K_{ns} se provede podle následujícího vztahu:

$$K_{ns} \frac{ns_1 + ns_2 + non + 1}{Pc} \cdot 100$$

ns1 = a výměra nestabilních struktur v řešeném území

Pc celková výměra území

Orientační hodnoty Kns pro jednotlivé přírodní oblasti:

N ≤ 55 (60) %

NP ≤ 50%

P ≤ 40%

V ≤ 30%

6.2 Ukázka výpočet SES pro účelové typy a GES-Modelové území Zdíkov-Šumava

Tabulka 12: Ukázka výpočet SES pro účelové typy a GES-Modelové území Zdíkov-Šumava

Kód označení	Účelový typ	Výsledné údaje			
		Počet GES	ha	%	SES
010	Orná půda	1	0,12	0,02	2,25
020	Speciální ZPF	1	1,5	0,3	6,35
030	Louky a pastviny	39	44,39	8,82	5,60
040	Lesy	54	326,41	64,89	9,01
050	Nevyužívaná půda	57	12,58	2,58	5,64
060	Skály, snosy, demolice	3	0,18	0,03	6,76

070	Mokřady, prameniště	-	-	-	-
080	Vodní plochy	-	-	-	-
090	Vodní toky, kanály	7	3,92	0,78	6,03
100	Sídla	7	64,93	12,81	2,58
110	Zpevněné plochy, komunikace	75	31,81	4,94	0,88
120	Druhotná zeleň	99	23,66	4,74	6,69

Zdroj: Váchal (2013).

6.3 Cílové posouzení modelového území Zdíkov – Šumava metodou ASK

Tabulka 13: Posouzení modelového území Zdíkov – Šumava metodou ASK

	Současný stav		Cílový stav		Rozdíl	
	ha	%	ha	%	ha	%
<u>ORNÁ PŮDA V BLOCÍCH</u>						
Výměra orné půdy v blocích	1698,5	89,9	1346,4	71,3	-352,1	-18,6
Počet pozemků	47		70		23	
Prům. výměra pozemku	36,1 ha > 30 ha		19,2 ha < 60 ha		-16,9	
<u>VYHODNOCENÍ EKOLOGICKÝCH FAKTORŮ NA ORNÉ</u>						
Pozemky > 30 ha	1365,7	80,4	454,3	33,7	-911,4	-46,7
Pozemky erozně ohrožené (plošné)	552,8	32,5	-	-	-552,8	-32,5
Soustředný povrchový odtok	30	1,8	-	-	-30	-1,8
Kontakt s vodními toky	4	0,2	-	-	-4	0,02
Pozemky s nevhodnou půdou	47,3	2,8			-47,3	-2,8
Kontakt se stabilními účelovými typy	259,8	15,3	441,2	32,8	+181,4	+17,5
Kontakt s ÚSES	580,3	34,3	692	51,4	+111,7	+17,1

<u>VYHODNOCENÍ STUPNĚ EKOLOGICKÉ STABILITY ORNÉ</u>						
Stupeň ekologické stability	0,87		1,21		+0,34	139
Hodnocení uspořádání orné	NEVYHOVUJÍCÍ		VYHOVUJÍCÍ			
<u>ZEMĚDĚLSKÝ PŮDNÍ FOND - 1889,1 ha</u>						
Výměra orné půdy	1698,5	89,9	1346,4	71,3	-352,1	-18,6
Výměra TTP	190,6	10,1	542,7	28,7	+352,1	+18,6
SES TTP	4,64		4,9		+0,26	
SES ZPF	1,25		2,28		+1,03	
Hodnocení: Stav	KRITICKÝ		NEVYHOVUJÍCÍ			

Zdroj: Váchal (2013).

6.4 Vyhodnocení výsledného řešení

V této části je provedeno posouzení současného a cílového stavu řešení z pohledu SES za celé řešené území, dále dle dílčích SES pro jednotlivé kategorie ZPF a lesního fondu. Posuzují se rovněž hodnoty pomocných ukazatelů Kdv a Kns.

Uvádí se jak skutečná hodnota, tak i zastoupení jednotlivých kategorií z celkové výměry řešeného území z důvodů posouzení navrhovaných strukturálních změn v krajině a stanovení harmonogramu realizace. Souběžně se provádí vyhodnocení z hlediska zemědělské výroby, kdy se hodnotí změny v podílu orné půdy na ZPF, podíl orné půdy s protierozním osevním postupem, změny ve velikosti a tvaru pozemků a rozsah jejich zatravnění, návrh na využití ostatních ploch, rozsah úpravy cestní sítě, rozsah technicko-ekologických prvků vložených do zemědělských pozemků (průlehy, vsakovací příkopy a pásy atp.), změny osevních postupů atd. Provádí se i vyhodnocení návrhu z hlediska prognózy transportu látek např. snížení odtoku splavenin z povodí, snížení možného smyvu půdy ze ZPF, snížení obsahu N, P, K v odtékající vodě, zvýšení akumulace vody v řešeném území, rozsah úprav vodního režimu půd, rozsah opatření na hydrologické síti, rozsah asanačních opatření (stabilizační nádrže, čistírny atd.). V odůvodněných případech (v oblastech s intenzivním zemědělstvím) se provede vyhodnocení návrhu z hlediska zemědělských systémů hospodaření, z hlediska vyváženosti bilance organických látek a jejich

koloběhu. Závěrem této části se provede vyhodnocení návrhu z hlediska záboru ZPF.

Orientační náklady na dosažení cílového stavu Zdíkov – Šumava uvádí následující tabulka:

Tabulka 14: Orientační náklady na dosažení cílového stavu Zdíkov - Šumava

Druh opatření	M.j.	Počet	Náklady tis. Kčs	
Založení trvalých travních porostů	ha	391,8	14	5485
Technické prvky liniové				
- příkop sběrný	km	9,66	190	1835
- příkop svodný	km	0,37	280	115
- trub.propustek	ks	9	13	117
- trub.svodný	km	0,78	480	384
Drobné objekty, rezerva				400
Liniové prvky celkem				2851
Cesty	km	8,44	900	7596
Rezerva 10%				760
Cesty celkem				8356
Náklady celkem				16692

Zdroj: Váchal (2013).

6.5 Hodnocení dle indikátorů BPEJ

Běžně dostupný rozsáhlý soubor informací o půdě, který představuje hodnocení BPEJ je další možností, jak hodnotit ekologickou stabilitu i diverzitu půdy a krajiny v libovolné úrovni přiblížení. Z celé šíře informací, kterou tento souhrnný popis půdy představuje, byl pro potřeby této práce vybrán užší soubor hodnocení půd z hlediska stavu a doporučeného managementu na dotčených pozemcích. Pro podrobnou analýzu území byly v rámci výše uvedeného celkového území vybrány tři lokality, na

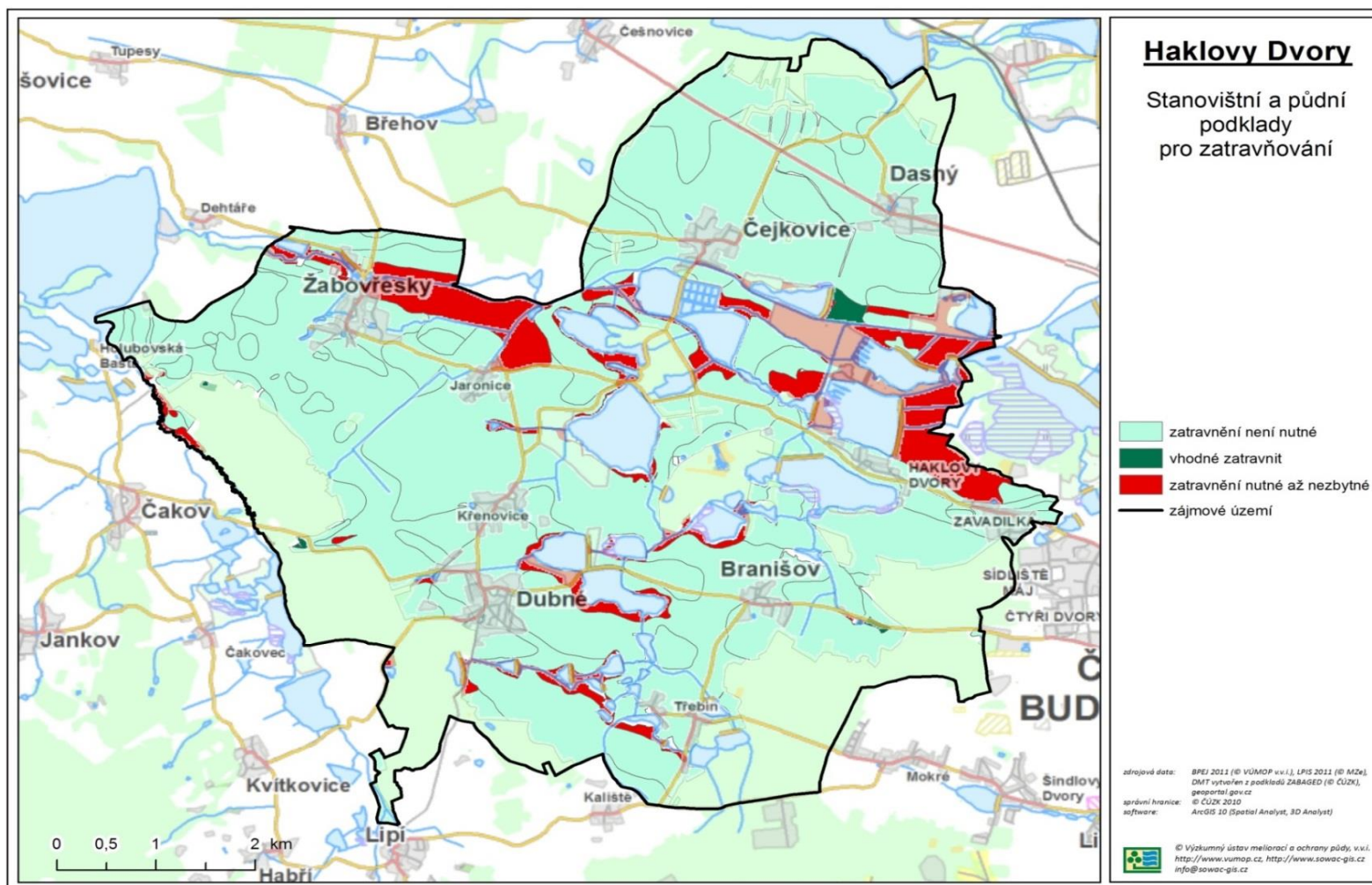
kterých byla provedena analýza indikátorů vyplývajících z průměrných BPEJ jednotlivých půdních bloků. Jedná se o modelovou lokalitu Haklovy Dvory, modelovou lokalitu Jenín-Babín a modelovou lokalitu Zdíkovský potok. Ve spolupráci s VÚMOP byly připraveny mapové výstupy pro přípravu podkladů a pro návrhy indikátorů. Na základě jejich vyhodnocení pak byl navržen další postup a proveden výpočet procentního podílu uvažovaných indikátorů stability krajiny.

Provedené mapové analýzy byly provedeny ve spolupráci s VÚMOP Praha z podkladů a dat dle požadavku autora. Výsledné mapy charakterizují sledované indikátory a jejich rozložení v pilotním území a jsou popsány na následujících snímcích:

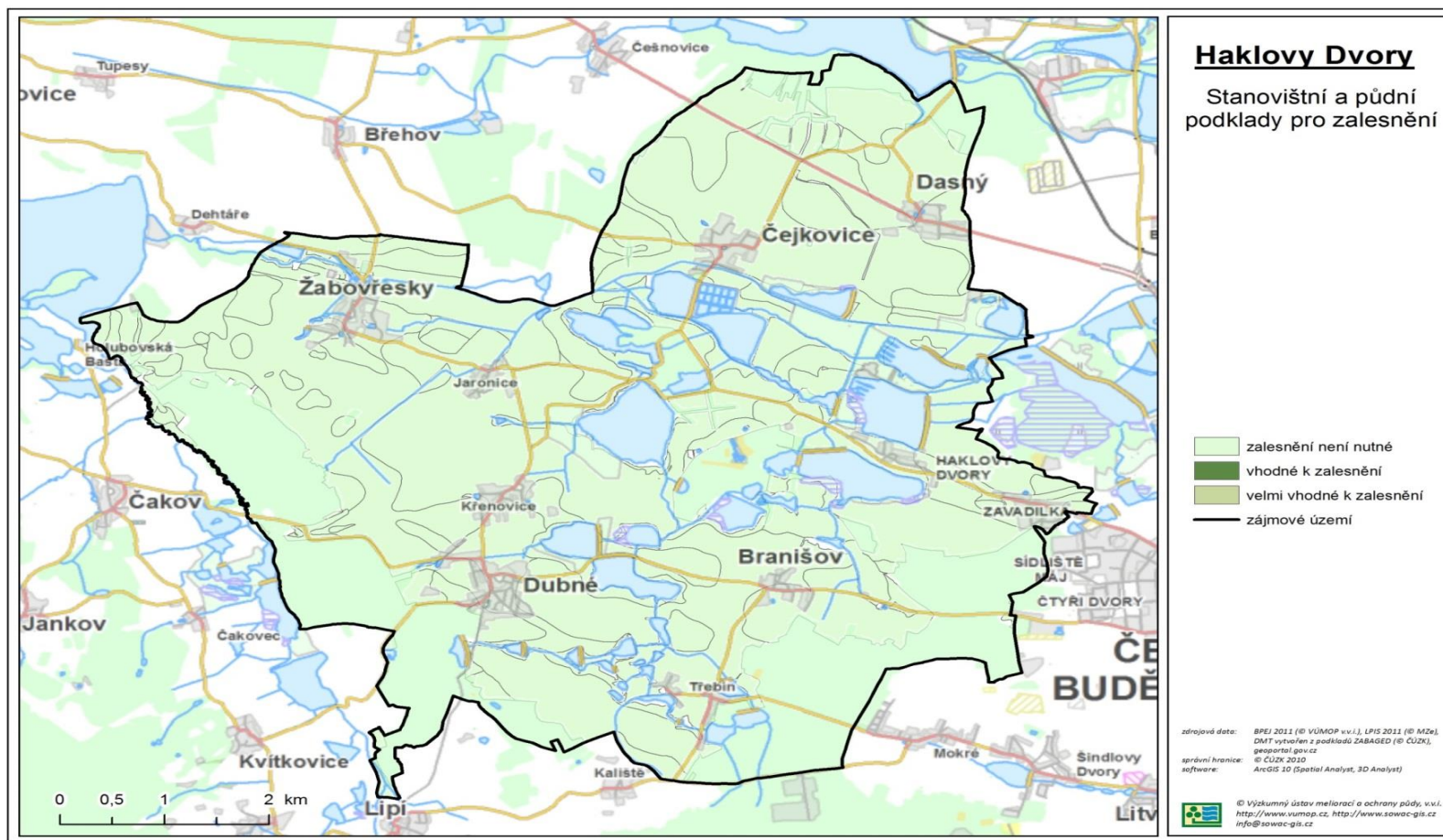
6.6 Modelová lokalita Haklovy Dvory

- Mapa vhodnosti půdy k zatravnění;
- mapa vhodnosti půdy k zalesnění;
- mapa potenciální zranitelnosti utužením;
- mapa potenciální zranitelnosti acidifikací;
- mapa potenciální ohroženosti půdy vodní erozí;
- mapa maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace.

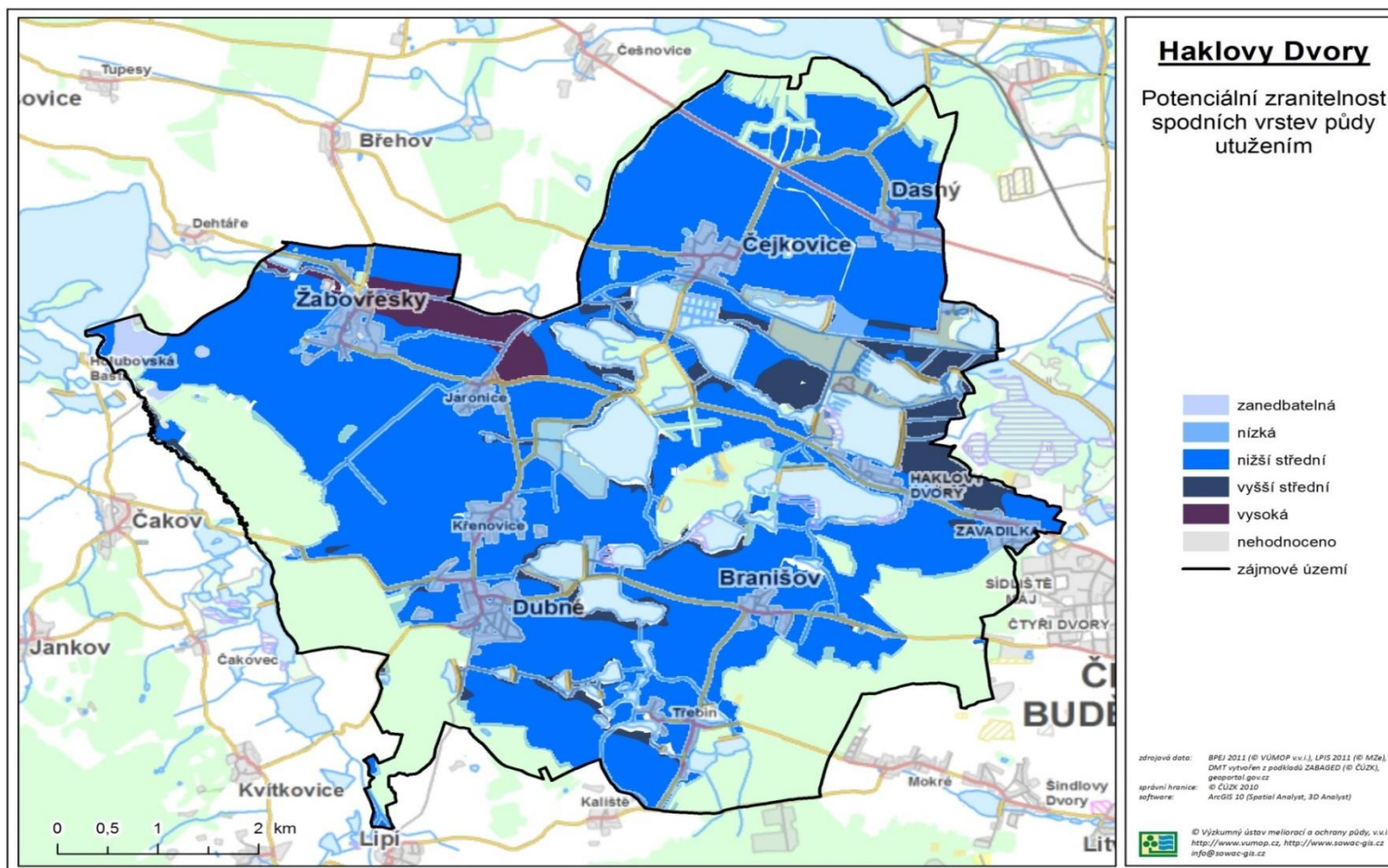
Obrázek 9: Haklovy Dvory analýza půd k zatravnění



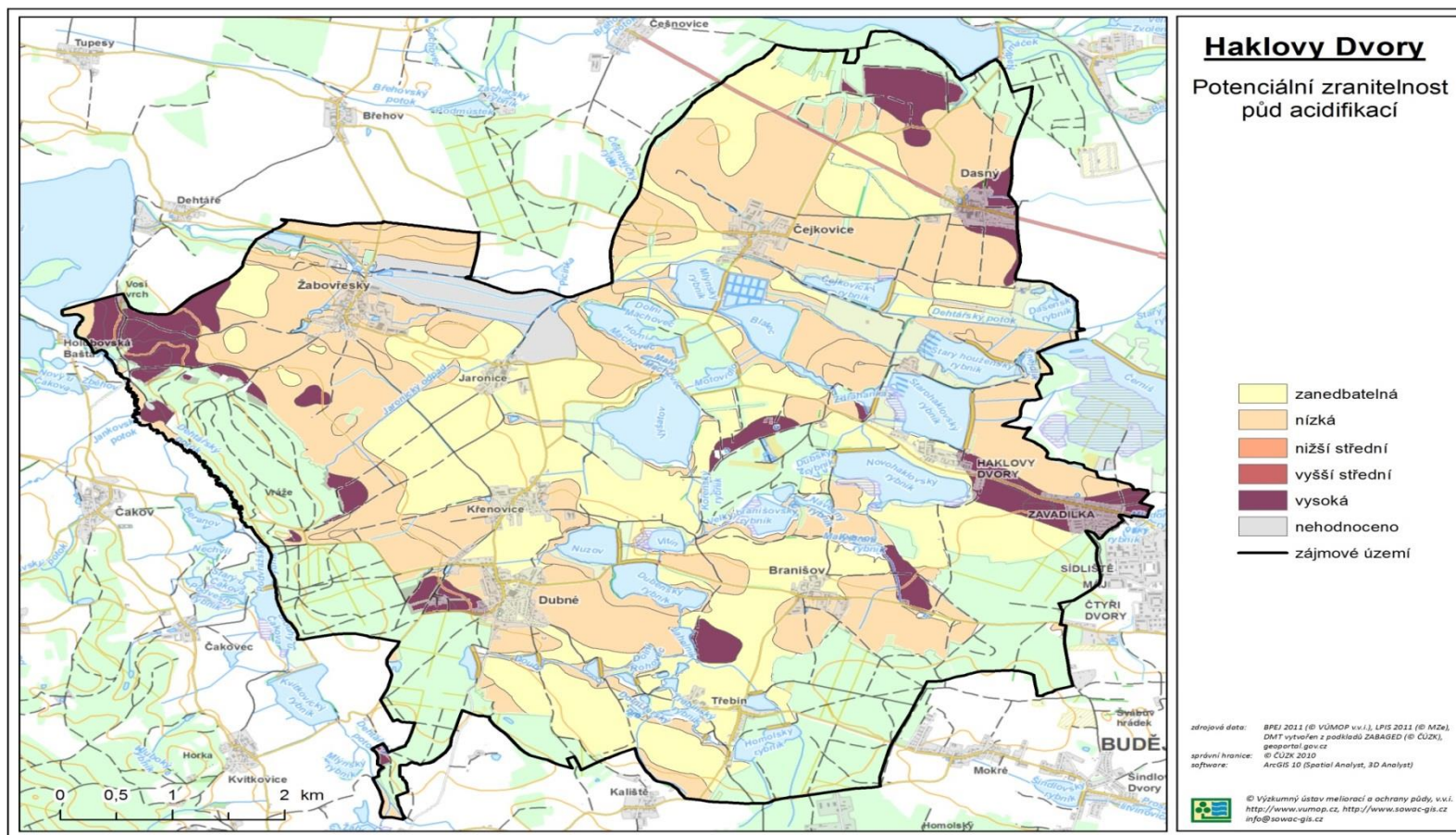
Obrázek 10: Haklovy Dvory analýza půd k zalesnění



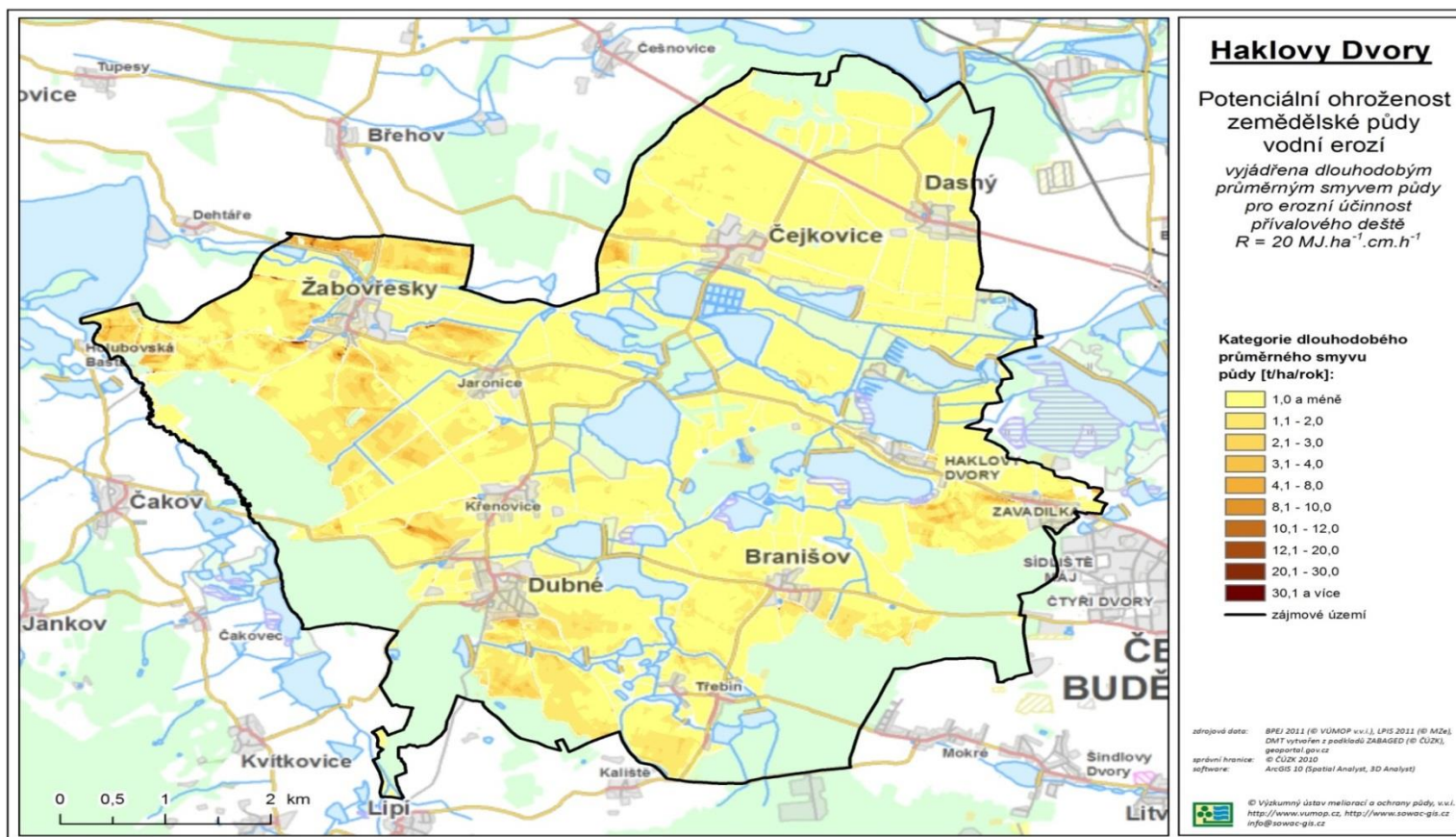
Obrázek 11: Haklovy Dvory analýza utužených půd



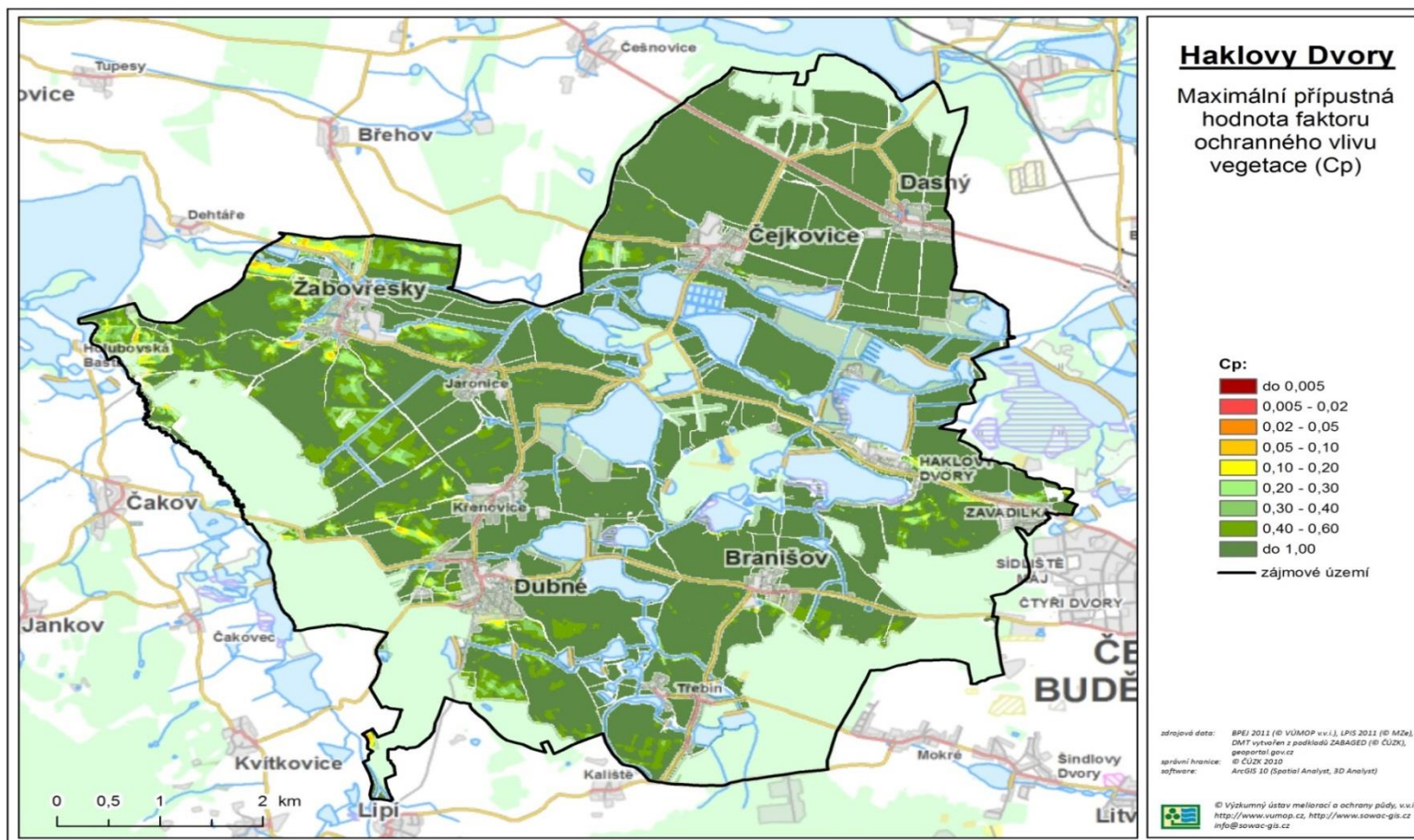
Obrázek 12: Haklovy Dvory analýza okyselených půd



Obrázek 13: Haklovy Dvory analýza půd ohrožených erozí



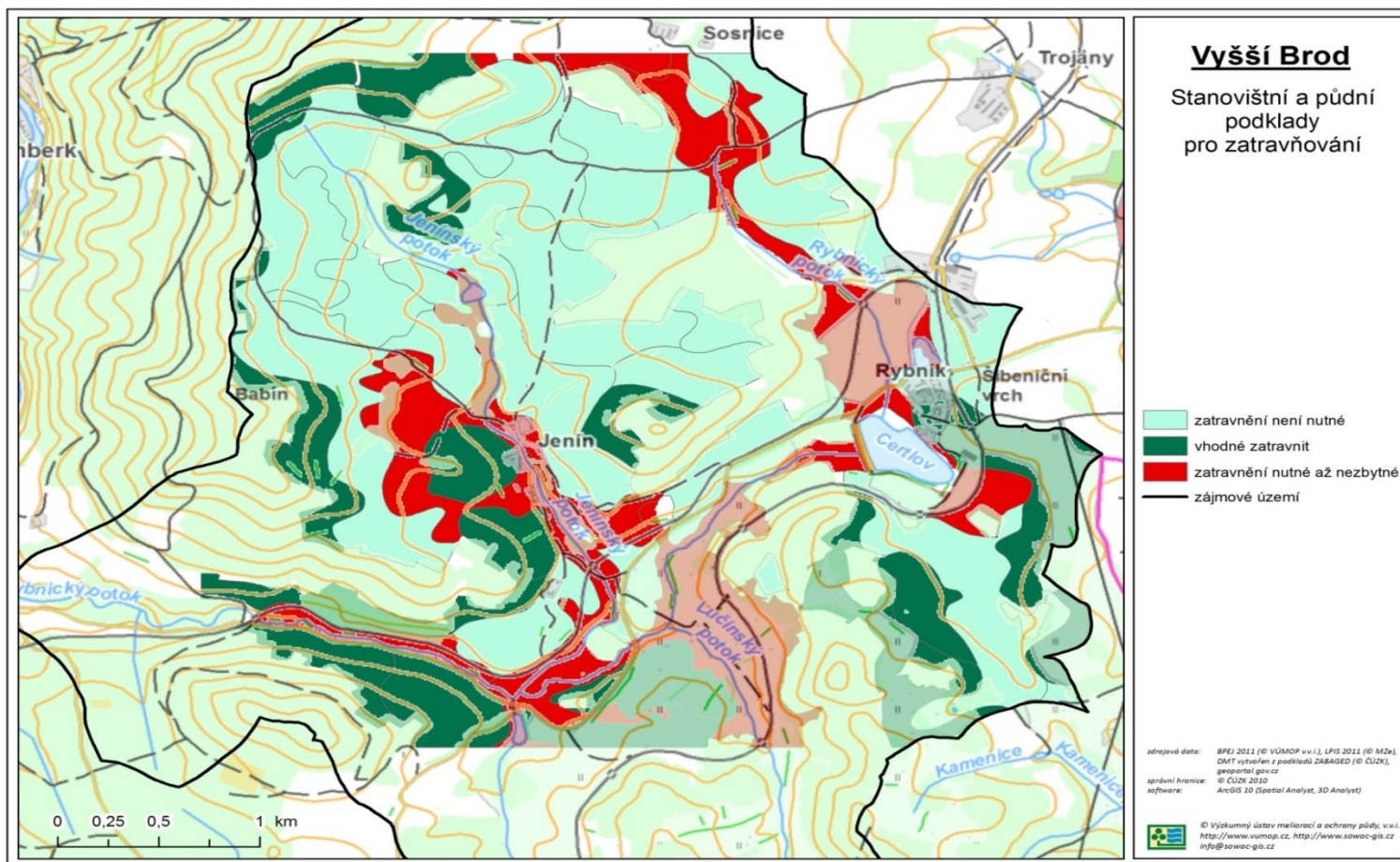
Obrázek 14: Haklovy Dvory analýza hodnoty faktoru Cp



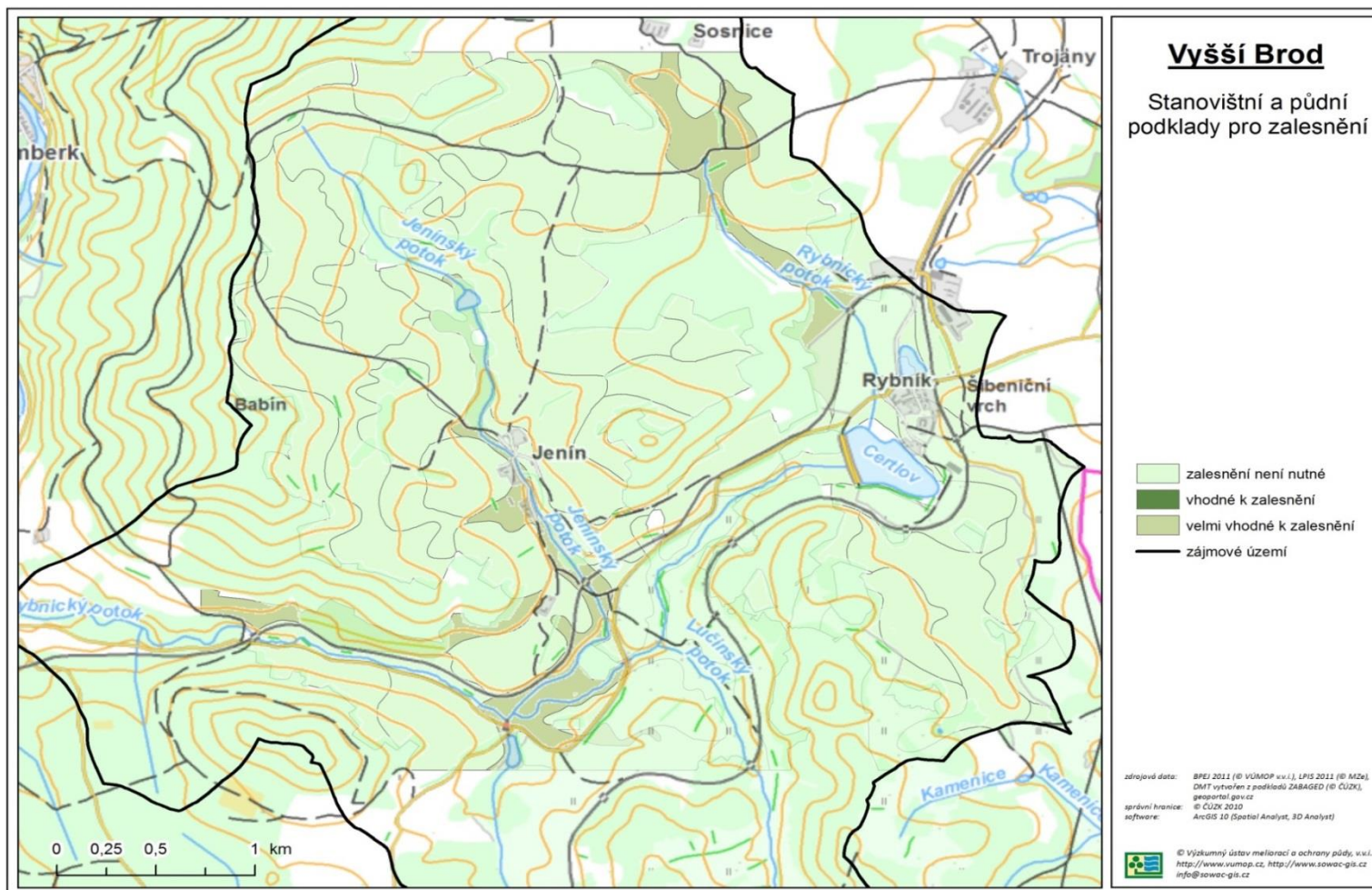
6.7 Modelová lokalita Jenín-Babín

- Mapa vhodnosti půdy k zatravnění;
- mapa vhodnosti půdy k zalesnění;
- mapa potenciální zranitelnosti utužením;
- mapa potenciální zranitelnosti acidifikací;
- mapa potenciální ohroženosti půdy vodní erozí;
- mapa maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace.

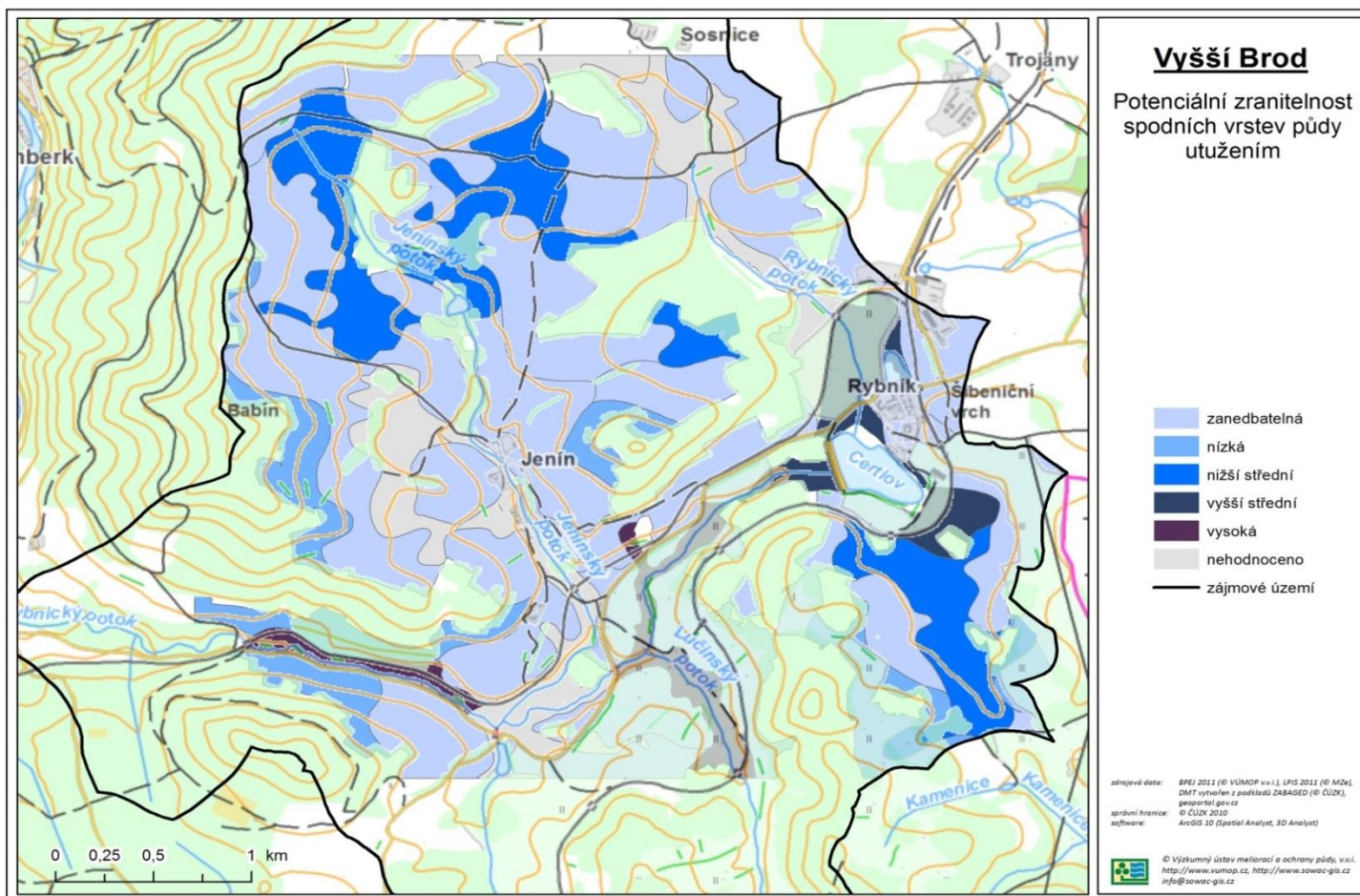
Obrázek 15: Vyšší Brod analýza půd k zatravnění



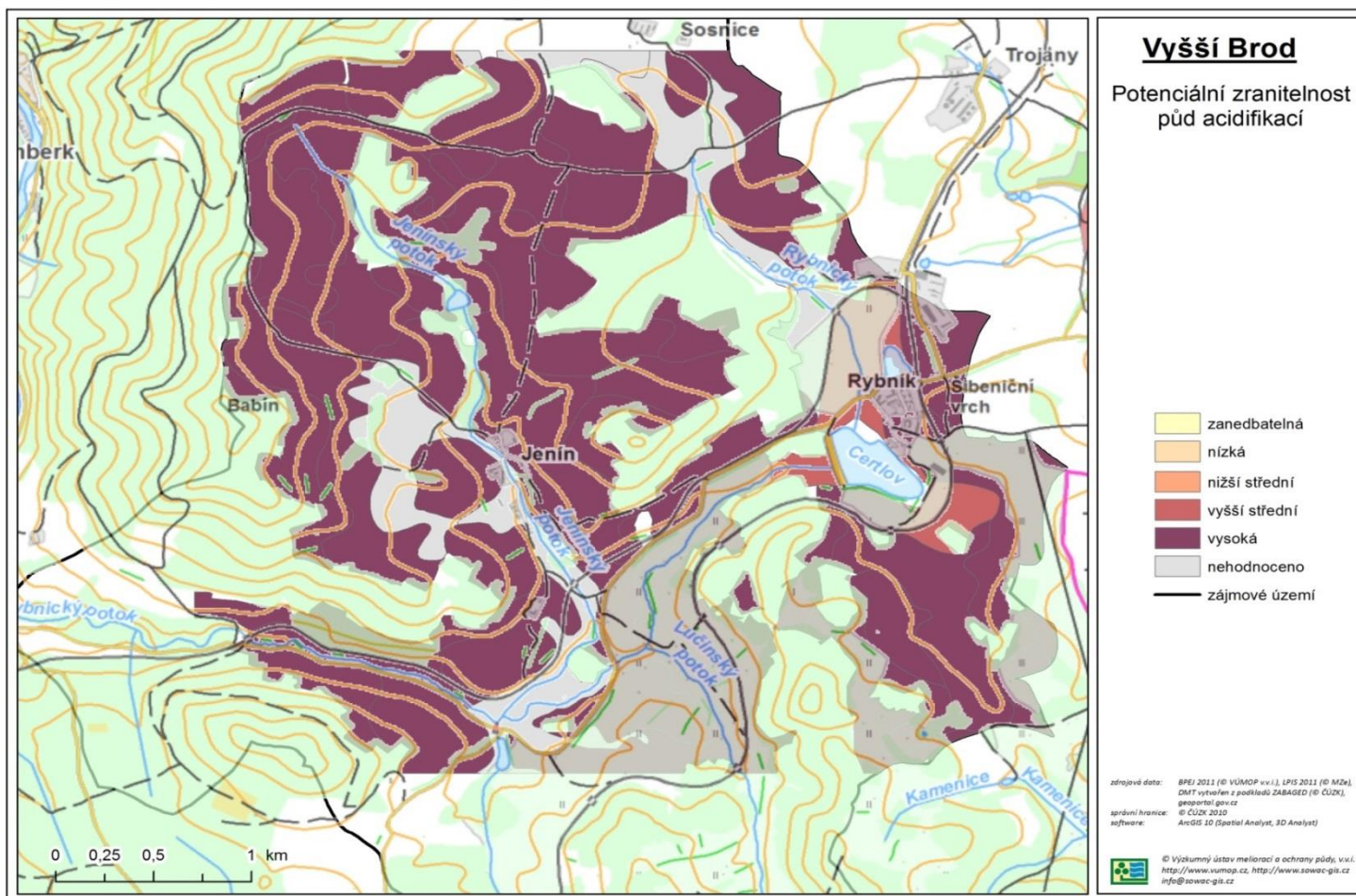
Obrázek 16: Vyšší Brod analýza půd k zalesnění



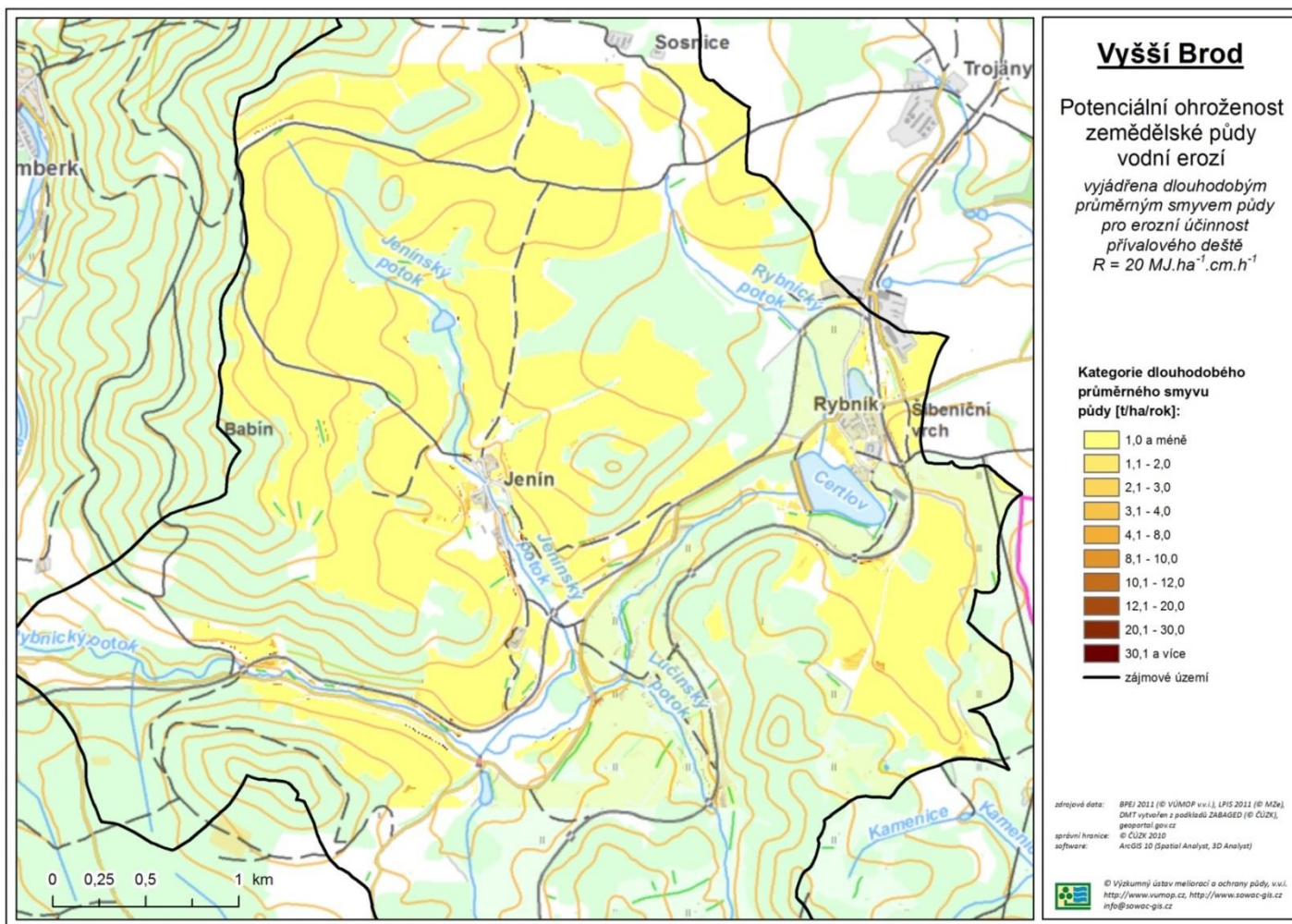
Obrázek 17: Vyšší Brod analýza utužených půd



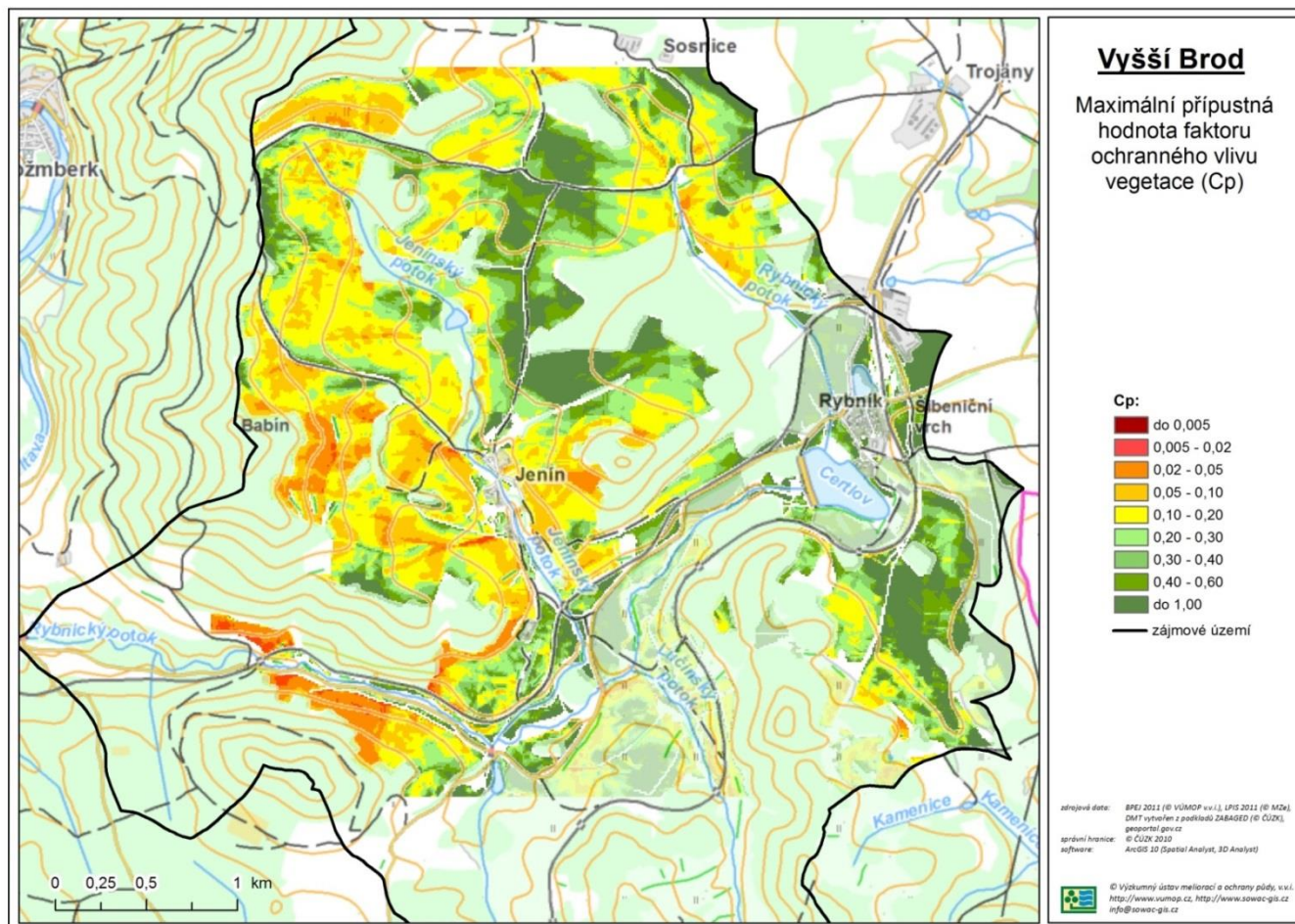
Obrázek 18: Vyšší Brod analýza okyselených půd



Obrázek 19: Vyšší Brod analýza erozně ohrožených půd



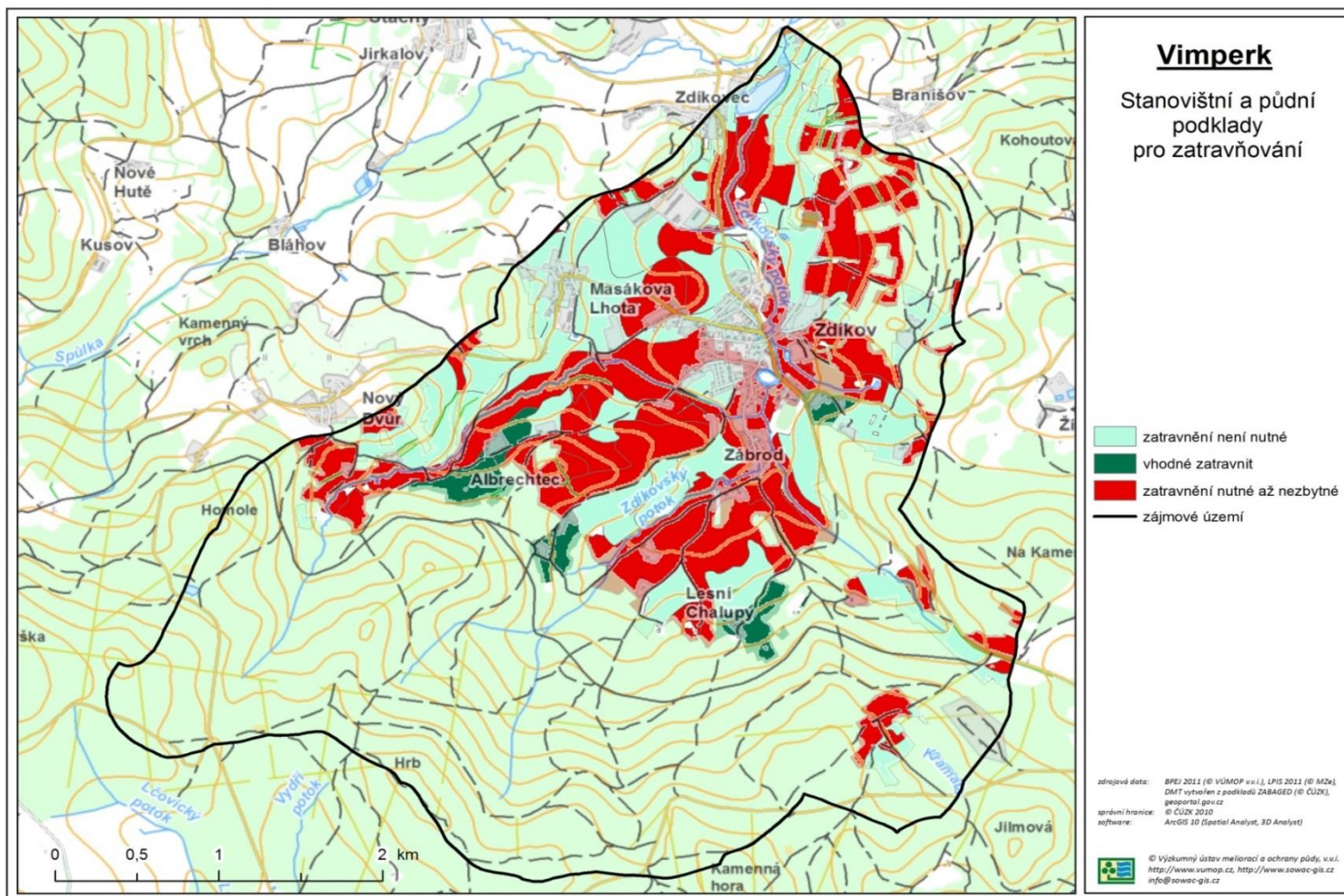
Obrázek 20: Vyšší Brod analýza faktoru Cp



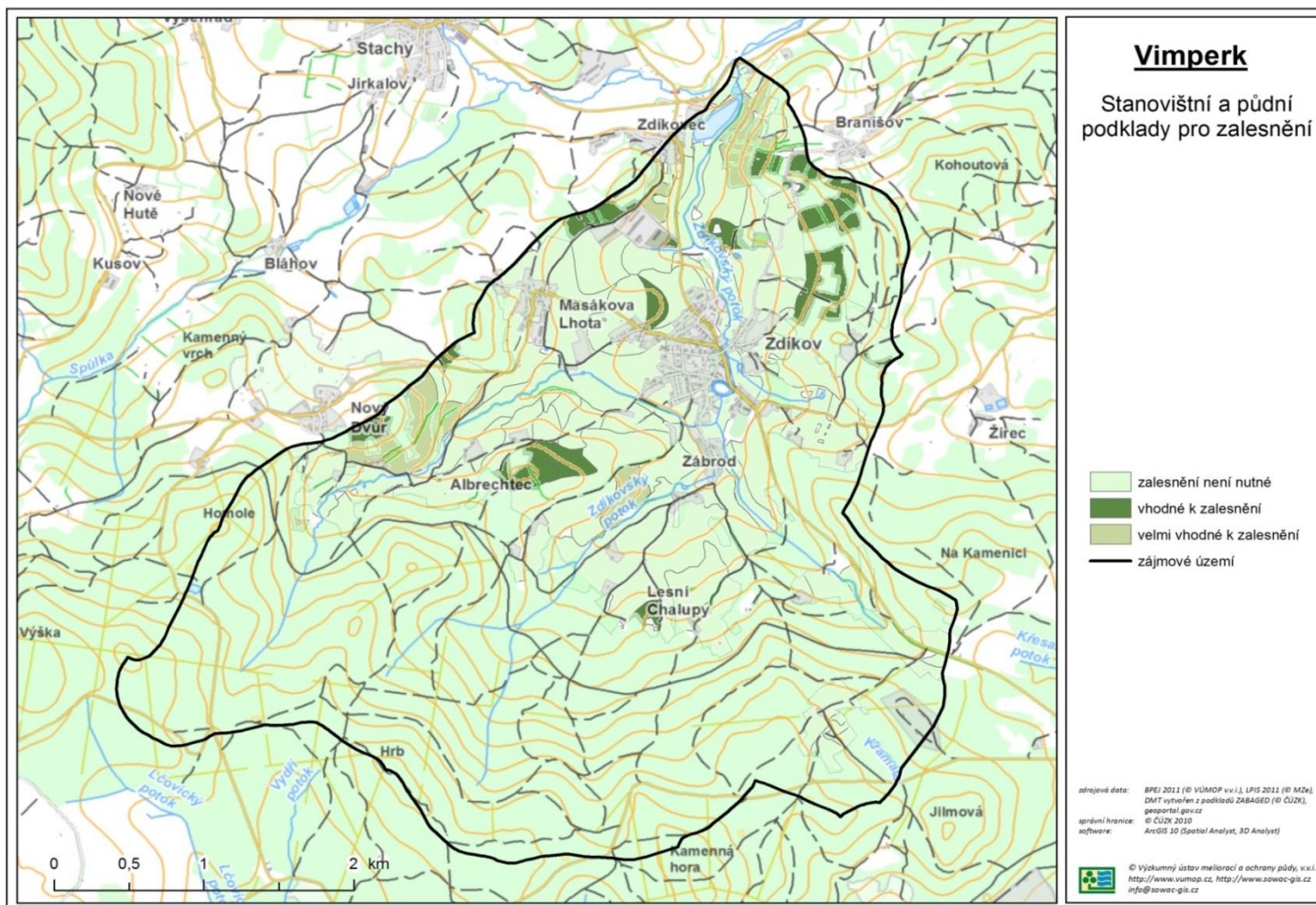
6.8 Modelová lokalita Zdíkovský potok

- Mapa vhodnosti půdy k zatravnění;
- mapa vhodnosti půdy k zalesnění;
- mapa potenciální zranitelnosti utužením;
- mapa potenciální zranitelnosti acidifikací;
- mapa potenciální ohroženosti půdy vodní erozí;
- mapa maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace.

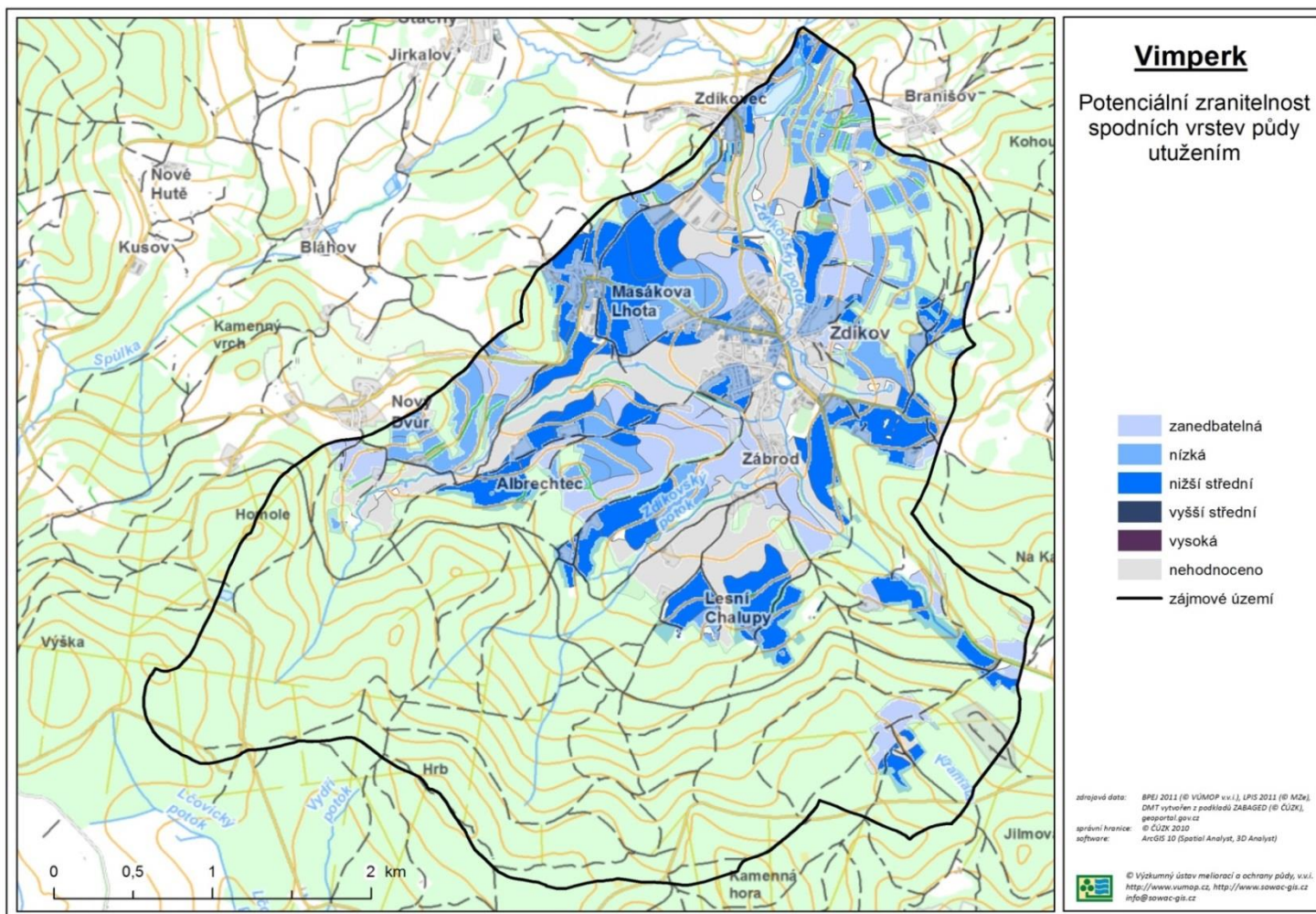
Obrázek 21: Vimperk analýza půd k zatravnění



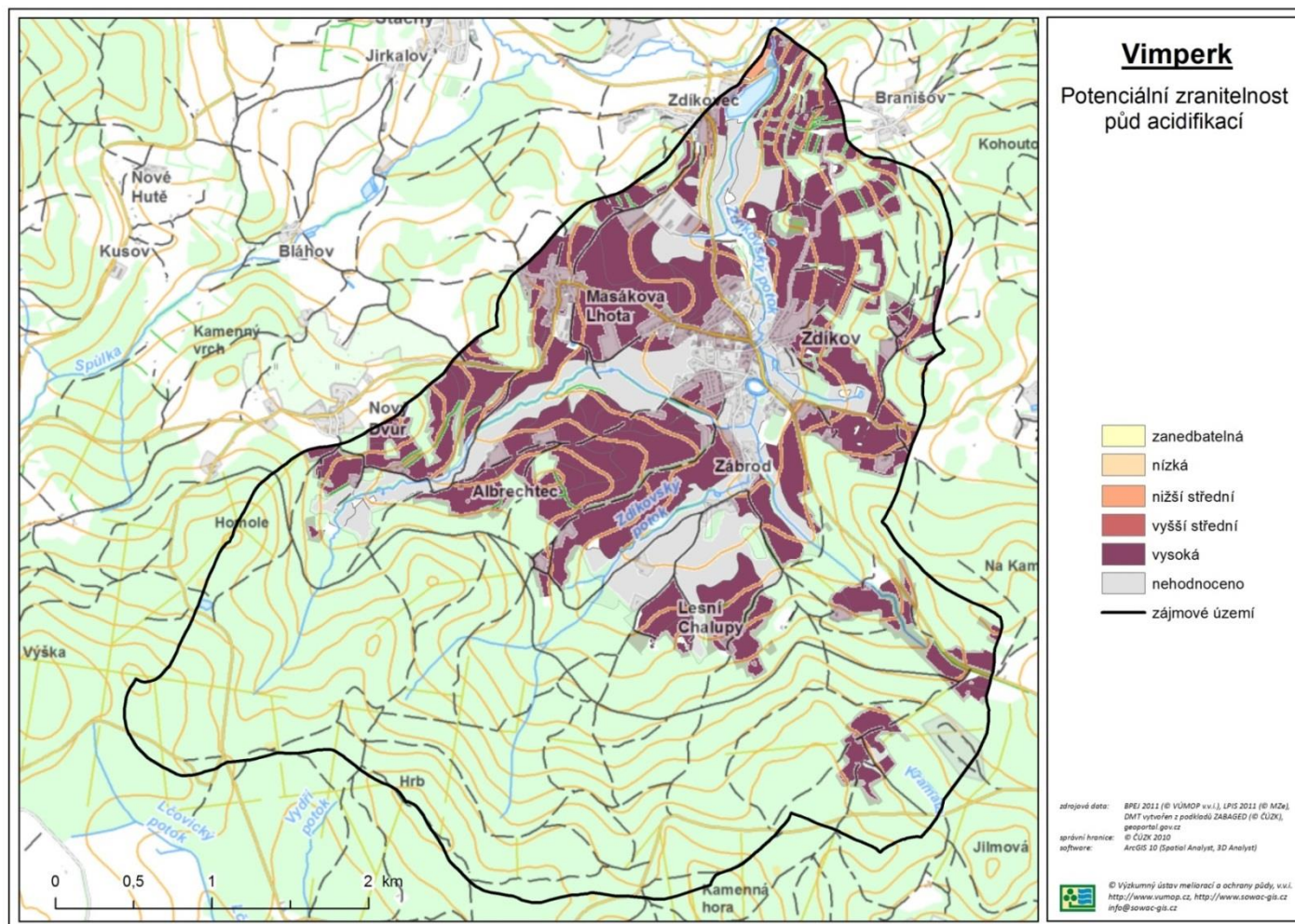
Obrázek 22: Vimperk analýza půd k zalesnění



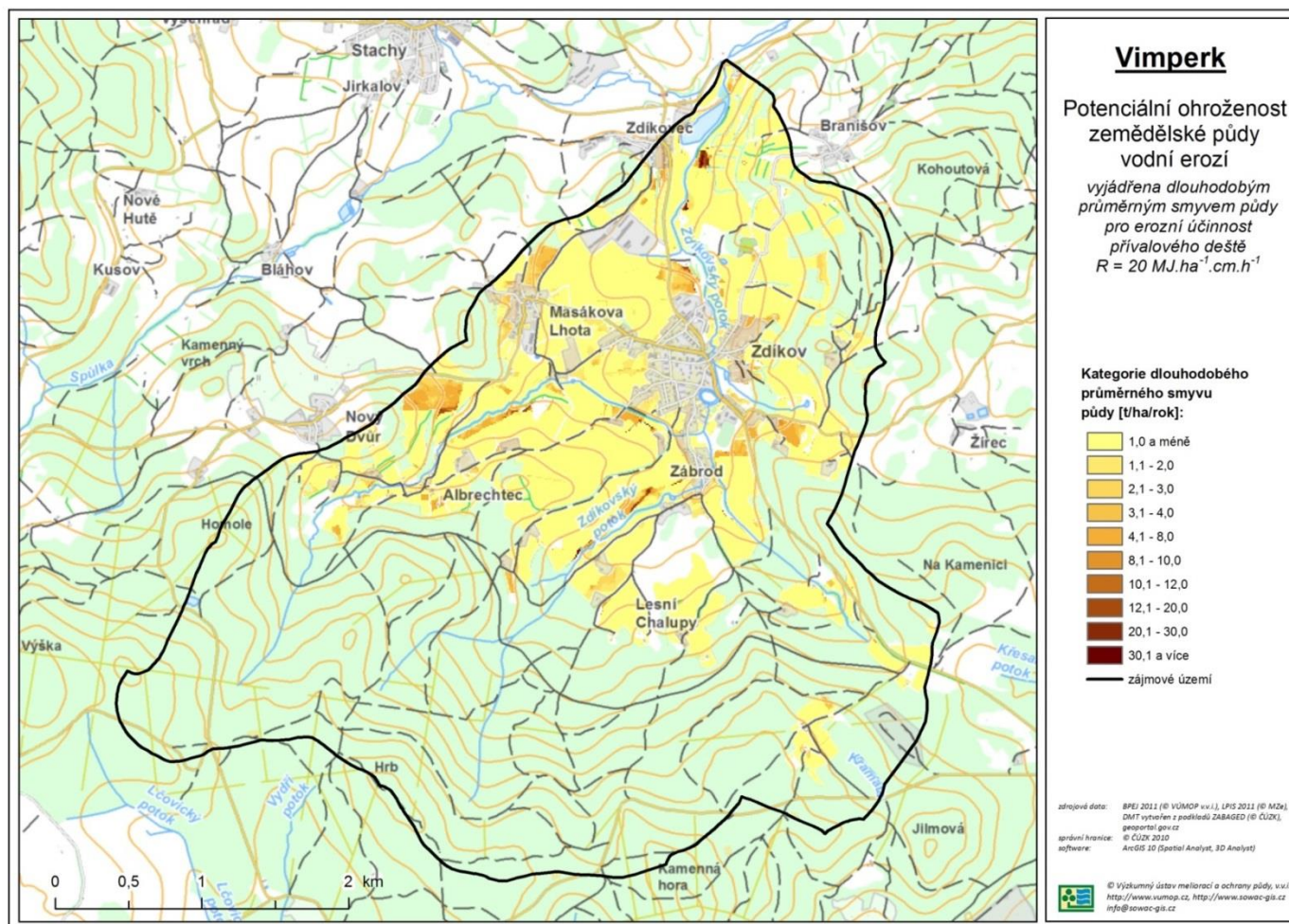
Obrázek 23: Vimperk analýza utužených půd



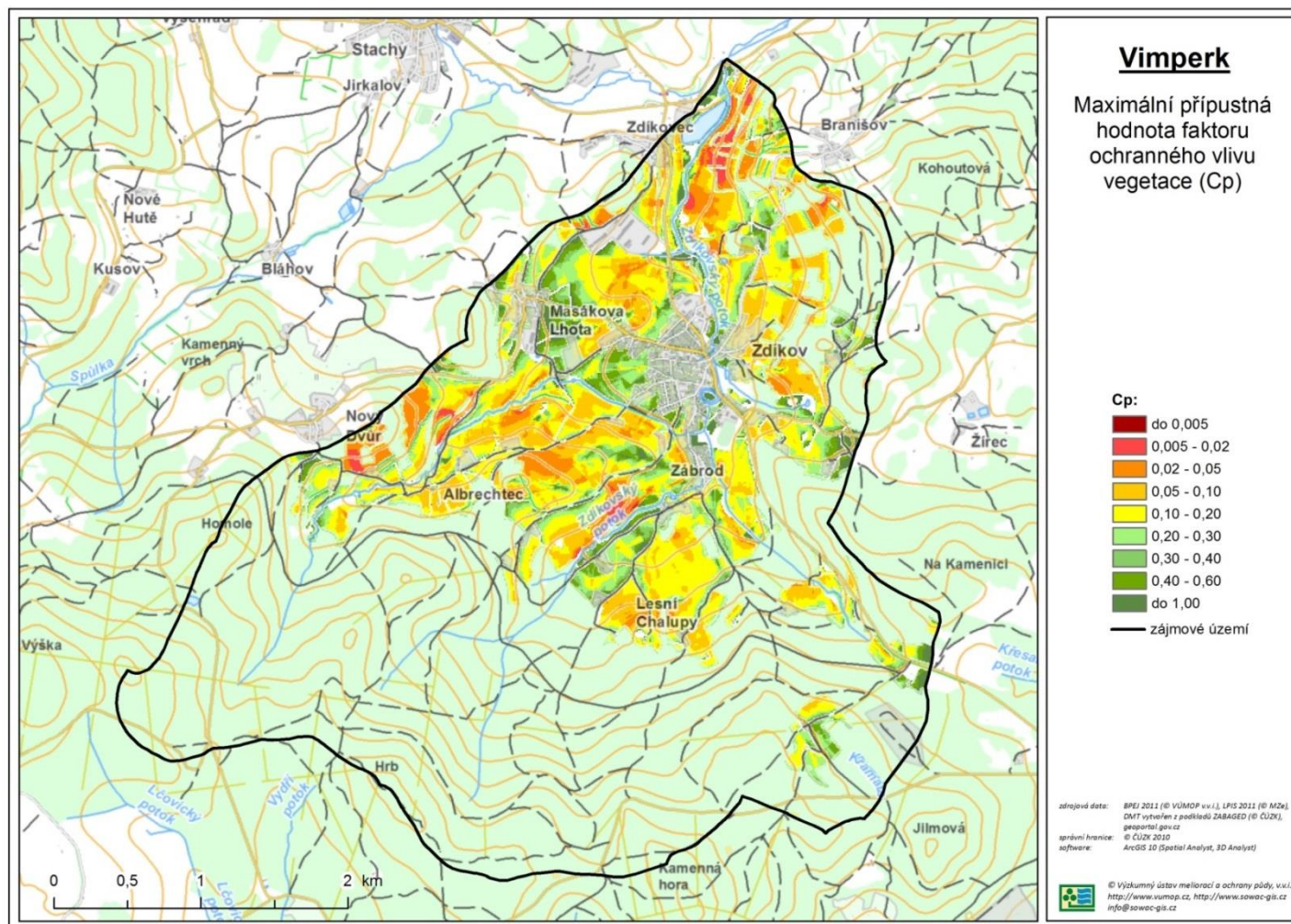
Obrázek 24: Vimperk analýza okyselení půd



Obrázek 25: Vimperk analýza půd erozně ohrožených



Obrázek 26: Vimperk analýza faktoru Cp



6.9 Návrh multikriteriálního syntetického indikátoru

V disertační práci byla v úvodu popsána i navržena širší škála plošně (v rámci celé ČR) běžně použitelných indikátorů a provedeno základní hodnocení vývoje a stavu vybraných indikátorů hodnotících diverzitu krajiny v modelovém území.

Základem pro rozhodnutí o výběru indikátorů pro multikriteriální hodnocení v rámci disertační práce byly indikátory snadno dostupné z podkladů, respektive informačních systémů státních orgánů (VÚZE – síť FADN, SZIF – evidence LPIS), tak podkladů na podnikové úrovni (evidence ploch, evidence operací, metody chovu zvířat) disponibilních v zájmovém území. Získání indikátorů tak lze považovat za zcela bez nákladů, navíc pro širší použití výsledku práce lze navržené indikátory získat pro libovolně velké zájmové území od jednoho katastru až po zemědělský podnik, případně širší zájmové území bývalého okresu, nebo kraje.

6.10 Navržené subindikátory a jejich popis

6.10.1 Plochy v ekologickém zemědělství – indikátor E

Pro rozhodnutí o výběru tohoto indikátoru byla využita základní skutečnost, že ekologické zemědělství je jednoznačně nejšetrnější způsob hospodaření, s pozitivním vlivem na zlepšování struktury a oživenosti obhospodařovaných půd, postupnou diversifikaci krajiny. Dobře to dokládá metaanalýza dat (Bengrsson, Ahnström a Weibull 2005). Podle této studie je druhová bohatost v ekologicky obhospodařovaných farmách v průměru asi o 30 % vyšší. Ukazuje se, že ekologické zemědělství kladně ovlivňuje druhovou bohatost všech zkoumaných skupin organismů s výjimkou půdních organismů a hmyzu – mimo hmyzích predátorů.

Většina výchozích studií poukazuje na větší počty organismů na farmách obhospodařovaných systémem ekologického zemědělství. V případě nekulturních rostlin, plevelů, se všechny studie, které se jejich pokryvností zabývaly, shodují na nárůstu jejich pokryvnosti na farmách s ekologickým zemědělstvím. Pozitivní efekt má ekologické zemědělství také na početnosti houbových organismů, půdních mikroorganismů, hmyzích predátorů a pavouků. Početnost škůdců (např. motýlů, mšic, býložravého hmyzu a hlístů) není ekologickým zemědělstvím nijak průkazně navyšována, analýza naopak naznačuje vyšší početnosti škůdců na klasicky obhospodařovaných farmách. Tyto výsledky se nejvíce uplatňují v homogenní krajině plné velkých zemědělských ploch. V různorodém prostředí s velkým podílem zemědělsky nevyužívaných ploch je vliv ekologického zemědělství na druhovou bohatost menší, nebo zcela chybí. Velký vliv na výslednou druhovou bohatost má také přístup jednotlivých hospodářů, kteří mohou poskytovat prostředí k životu predátorům, udržovat remízky a trvale zatravněné plochy, uplatňovat mozaikovou seč

a

podobně.

Tyto výsledky dokládá přehledně i tabulkové zpracování autorů (Moudrý, Váchal 2002), které srovnává různé systémy hospodaření (konvenční, integrované, ekologické) a které obsahuje v podstatě sumu vhodných a běžně dostupných

indikátorů zemědělského hospodaření podniku, které vypovídá o vlivu způsobu hospodaření na udržitelný rozvoj.

Tabulka 15: Srovnání vlivu konvenčního, integrovaného a ekologického zemědělství

Hlavní znaky, principy	Systémy hospodaření		
	konvenční	integrované	ekologické
<i>Obecné cíle:</i>			
Koloběh látek	Není uzavřen, vysoká potřeba dodávání externí energie	Úsilí o uzavřený koloběh	Na úrovni hospodářství co nejvíce uzavřen (základní princip cyklu)
Využití půdy	Optimalizace podle ekonomických kritérií	S ohledem na ekologická kritéria ekonomicky optimalizováno	Ekonomicky optimalizováno jen v případě souladu s vysokým ekologizačním stupněm
Pomocné prostředky (včetně energie)	Optimalizace podle ekonomických kritérií	Omezeny, v pozornosti ekologická kritéria	Silně omezeny
Zátěž životního prostředí, opatření, technika	Tolerována pokud je činnost ekonomická a zákonná	Omezena	Silně omezena
Chov zvířat	Ekonomicky optimalizován (předpisy ochrany zvířat)	Předpisy k druhově vhodnému chovu, ekologické a etické aspekty	Druhově vhodný chov, ekologické a etické aspekty (v současné době více zkušeností než ISH)

Lidský faktor (etika)	Převládají ekonomické úvahy (nazírání)	Ekologické a společenské úvahy jsou důležité, jsou sledovány závislosti a smysluplně využívány	Jako ISH
Struktura provozu:			
Specializace	Malá až vysoká, produkce nezávislá na půdě je možná (chov skotu)	Malá až vysoká, snaha o vyváženost jednotlivých provozních odvětví	Malá, resp. stanovištních podmínek
Intenzita hospodaření (prostředí, energie, produkce jednotlivých kultur)	Obecně vysoká	Prostředky až vysoké, pokud jsou ekologicky využitelné	Malá až střední (např. při produkci zeleniny – vysoká, příležitostně), snaha o dlouhodobě vyrovnané sklizně a existenční jistotu
Využití přirozených zdrojů (stanoviště, klima, ap.)	Snaha o respekt. stanoviště, v některých případech nedodrženo	Je předpokladem respektovat a udržet je	Je předpokladem respektovat a udržet je
Mechanizace	Malá - vysoká	Malá - vysoká	Malá – vysoká
Produkce krmiva vlastním provozem	Ano/ne	Ano	Ano
Počet DJ (600 kg) na 1 ha zem. plochy	Nejvíce 3	Max. 2,5	Max. 2,5 (v podhorském hospodářství i nižší)

Odhad potřeby pracovních sil (relativní %)	100%	105 % - 115 %	115 % - 130 %
Způsob prodeje výrobků	Převládá nepřímý	Často nepřímý	Často přímý, příprava spec. obchodní sítě
<i>Pěstební technologie (agrotechnika):</i>			
Střídání plodin	Jednostranné až vyvážené	Mnohočetné, vyvážené	Mnohočetné, vyvážené (prvek silné priority)
Využití meziplodin	Možnosti jen částečně využívány	Má velký význam (stále zelený systém)	Má velký význam, opírá se o tradice
Směsné kultury, podsev	Zřídka až nula	Vyvíjí se u vybraných kultur	Praktikováno v mnoha kulturách
Ochrana půdy, podpora půdní aktivity	Pouze částečně, konsekvence - snižování půdní úrodnosti	Důležitý aspekt, podpora půdní úrodnosti cílenými opatřeními	Udržování půdní úrodnosti je základní požadavek
Zpracování půdy	Částečně povrchově, částečně ohrožují strukturu půdy	Rozšířeny (šetné) technologie povrchového obdělávání	Jako u ISH
Výživa, hnojení	V současné době potřebné vysoké dávky, organické a zelené hnojení není optimálně využíváno	Dávky dosud vyšší než je potřeba, podíl min. hnojiv redukován důraz, kladen na org. hnojiva a zelené hnojení	Převážně org. hnojiva, aktivizace půdní činnosti organismů, zákaz použití lehce přijatelných min. hnojiv, zařazení vysokého % leguminóz do osevních postupů
<i>Ochrana rostlin:</i>			
a) podle HŠ	Používáno jen ojediněle	Používá se, pokud jsou známé	Jen ojediněle (velmi omezené možnosti ochrany)

b) předcházení výskytu škod. č. pomocí agrotech. opatření	Nepatrný význam	Mimořádný důraz a význam	Takřka výlučně, nedostatek přímých účinných zásahů regulace škodlivých organismů
c) biologická ochrana	Ojedinele (pohled na nákladnost)	Preference, pokud možno podpora antagonistů	Jako ISH
d) mechanické způsoby ochrany proti plevelům	Ojedinele (finančně nákladné)	Rozšířeno, i v kombinaci s herbicidy	Téměř výlučně (částečně termicky)
e) chemická ochrana rostlin	Běžná	Omezena, jen v případě, že nelze nahradit jinými způsoby	Ojedinele, nejčastěji povoleny preparáty na rostlinné bázi
f) vztah k ochraně rostlin	Pokud se ekonomicky "vyplatí"	Ekologická motivace a ekonomické využití	Jako ISH

Zdroj: Moudrý, Váchal (2002).

6.10.2 Postup při vymezení zemědělských půd vhodných k zalesnění – indikátor VL

Systém BPEJ vyčleňuje v současnosti celkem 78 hlavních půdních jednotek (HPJ), ty se dále spojují ve 13 skupin půd, které jsou charakteristické podobnými vlastnostmi. Platný český taxonomický klasifikační systém (Němeček a kol. 2001) je založen na seskupování půd podle jejich geneze, podle vytvořených diagnostických znaků a horizontů a podle některých dalších, hlavně analytických charakteristik půd. Půdní typy jsou následně charakterizovány obdobnými morfologickými a analytickými znaky, se stejným genetickým půdotvorným pochodem a určitou kombinací (výskytem a pořadím) diagnostických horizontů.

V návaznosti na tento systém navrhl a zpracoval VÚMOP a zveřejnil v roce 2011 v publikaci Půda a její ochrana popis systému praktického využití půd důle HPJ (Vopravil 2011). V tomto systému se navrhuje:

- náchylnost k acidifikaci;
- náchylnost k utužení;
- vhodnost pro zatravnění;
- vhodnost pro zalesnění;
- ohrožení větrnou erozí;

- retence;
- hydrologická skupina půd;
- infiltrace;
- sklon k hrudovitosti;
- uléhavost ornice;
- zpracovatelnost;
- těžitelnost zemin;
- ochrana plošná;
- využitelnost humusového horizontu.

Pro potřeby multikriteriálního indikátoru jsem navrhl využití součtu ploch dvou z těchto doporučení praktického využití půd, a to vhodnost pro zalesnění a vhodnost pro zatravnění, neboť tyto údaje jsou snadno dostupné ve vazbě na stanovenou hlavní půdní jednotku (HPJ) a samy o sobě mají vysokou vypovídací schopnost. To vyplývá z podstaty navržené metodiky (VÚMOP 2012) stanovení tohoto doporučení.

Při výběru pozemků vhodných ke změně využití bylo využito nejen hledisek produkčně-zemědělských, ale také mimoprodukční funkce půdy. K těm se počítá funkce infiltrační a retenční pro vodu, transportní, pufrální, transformační a asanační funkce. Vyplývá z toho, že při změně využití půdy je nutno uvážit také obnovu a údržbu krajiny, ochranu vodních zdrojů, zlepšování vodního režimu a zejména retence vody v území, ochranu půdy proti erozi, využití a asanace antropogenně narušených ploch (intoxikovaných hald, výsypek, ploch po těžbě surovin) a využití ploch bez jiného vhodného užití a ploch s půdami z nejrůznějších příčin degradovanými.

Kritéria výběru stanovišť

Kritéria pro výběr stanovišť, určených k nutnému zalesnění, jsou všeobecně tato:

- klimatické podmínky;
- charakter půd a reliéfu území (systematické a substrátové zařazení půdy, hloubka půdy, skeletovitost, zrnitostní složení, vodní režim, svažítost, expozice);
- ohroženost vodní a větrnou erozí;
- snaha zvýšit retenční schopnost krajiny;
- produkční schopnost půdy;
- možné znečištění, intoxikace, kontaminace;
- zařazení určitého areálu do oblasti se zvláštní ochranou;
- specifické důvody (nemožnost jiného využití).

Pro návrhy na změnu využití půdy se vyšlo z hierarchie struktury a obsahu kódu BPEJ:

1. číslice vyjadřuje příslušnost ke klimatickému území,

2. a 3. číslice značí HPJ, která je charakterizována jednotkou půdní systematiky, zrnitostním složením, půdotvorným substrátem a vodním režimem. Některé HPJ pak specifickými a limitujícími vlivy svažitosti, hloubky půdy a zamokření.

4. číslice definuje svažitost a expozici,

5. číslice je kódem pro hloubku profilů a obsah skeletu.

Kromě charakteristik, vycházejících z kódu BPEJ, byla při výběru BPEJ pro zalesnění velmi rozsáhle užita numerická datová báze charakteristik a vlastností půd v jednotlivých BPEJ.

Výběr BPEJ pro zalesnění

Návrh souborů BPEJ, které jsou doporučeny k zalesnění, jsou provedeny ve 2 variantách (viz dále).

Varianta I. (úzká)

Užší soubor BPEJ, který je nutno (z hlediska využití půdního fondu) zalesnit. Jsou to stanoviště, která jsou nevhodná k jinému využití a jejich přeměna na lesní pozemek je nutná ke stabilizaci krajiny a stabilizaci půdního pokryvu.

Tento soubor zahrnuje:

- Mělké a silně skeletovité půdy s humusovou vrstvou do 10 cm, zrnitostně zpravidla lehčí, v klimatických regionech 0 – 5 silně vysychavé, v regionech 6 – 9 vysychavé. Jsou to hlavní půdní jednotky (HPJ - 2 a 3 číslice kódu) 37, 38, 39.
- Silně svažitě půdy (HPJ 40, 41), charakterizované kromě vysoké svažitosti ještě zpravidla i omezenou hloubkou profilů a vyšší skeletovitostí, zpravidla zrnitostně lehčí až středně těžké a při ± jižní expozici a v klimatických regionech 0 – 5 silně náchylné k vysychání.
- Půdy mělkých (do 3 m hloubky) a hlubokých (> 3m hloubky) strží, HPJ 77, 78. Tyto lokality v podstatě musí být zalesněny (nebo jinak zajištěny), aby se zabránilo jejich dalšímu prohlubování, erozi a devastaci krajiny.
- Soubor zahrnuje 136 BPEJ.
- Výjimečně může být v různých materiálech připojeno šesté číslo kódu BPEJ. To vyznačuje výskyt balvanů v lokalitě. Kódování: 8 – slabý výskyt, 9 – středí výskyt.
- Všechny BPEJ souboru v klimatických regionech 0 – 5 jsou při jižní (JZ – JV) expozici (kód 1) ohroženy silným vysycháním.

Varianta II. (rozšířená)

Soubor BPEJ, pro které je zalesnění vhodné. Zalesnění těchto BPEJ je možno doporučit, protože jiné využití je problematické jak z hlediska ekologického, tak i

ekonomického. Soubor zahrnuje dvě skupiny půd: půdy automorfní (bez vlivu zamokření) a půdy ovlivněné zvýšeným obsahem vody – zamokřené, hydromorfní půdy.

Půdy automorfní (nezamokřené) II. varianty

- Sklonité a skeletovité půdy skupiny rendzin a pararendzin, tzn. BPEJ hlavních půdních jednotek HPJ 18, 19, 20 a to zejména v méně příznivé expozici.
- Zrnitostně výrazně lehké půdy HPJ 21, které v teplejších a sušších klimatických regionech (0 – 5) jsou výsušné.
- Sklonité a skeletovité půdy skupiny kambizemí, tj. vybrané BPEJ hlavních půdních jednotek HPJ 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
- BPEJ podhorských a horských sklonitých a výrazně skeletovitých kambizemí hlavních půdních jednotek HPJ 34, 35, 36.
- Tento rozšířený soubor II. v sobě automaticky obsahuje všechny BPEJ, vybrané do nižší varianty I.
- Tento soubor zahrnuje 101 BPEJ (+ 136 BPEJ varianty I.) tj. celkem 237 BPEJ.
- Výjimečně může být v různých materiálech připojeno šesté číslo kódu BPEJ. To charakterizuje výskyt balvanu na lokalitě. Kódování: 8 – slabý výskyt, 9 – střední výskyt.

Půdy zamokřené II. (rozšířené) varianty

Z hlediska převodu do lesních ploch je rozdílné, zda zamokření je \pm periodického rázu nebo zda je zamokření trvalé, způsobené vysokou hladinou podzemní vody.

- K návrhu na možné převody do lesní půdy se musí periodické zamokření kombinovat s vysokou skeletovitosí a svažitostí, a to především v drsnějších a vlhčích klimatických regionech. (Jinak jsou plochy využívány jako zemědělská půda). Týká se HPJ 48, 50.
- Z výrazně hydromorfních půd (\pm trvale zamokřených) je možno zalesnění doporučit na BPEJ náležejících k hlavním půdním jednotkám HPJ 66, 67, 68, 69. Problematická je přitom zpravidla \pm vysoká a trvalá hladina spodní vody až případné záplavy a v důsledku toho redukční poměry ve spodních částech profilů, což vyžaduje volbu specifických dřevin typických pro daný klimatický region a pro případné lužní lesy dané oblasti.
- Dostí problematické se jeví rovněž zalesňování úzkých niv (v současnosti již většinou přirozeně zbažinělých a zarostlých), zalesňování zamokřených spodních částí svahů přilehlých k aluvionům a zalesňování katén, to je řad a mozaikovitým půdním pokryvem většinou pod svahovými prameništi. Do této skupiny patří vybrané BPEJ hlavních půdních jednotek 72, 73, 74, 75, 76.

6.10.3 Postup při vymezení zemědělských půd vhodných k zatravnění – indikátor VT

Obdobně jako předchozí popis půdy jsou zpracovány (Podhrázská, Karásek 2014) návrhy půd vhodných pro zatravnění. Zde se jedná o:

Varianta I. - Užší soubor BPEJ navrhovaných k zatravnění

Tento soubor obsahuje

Mělké, lehké půdy, mělké, těžší půdy, velmi mělké a skeletovité půdy s mělkým humusovým horizontem; půdy se svažitostí nad 12° a vysokou skeletovitostí, těžké až velmi těžké studené půdy, periodická zamokření, zamokřené půdy, obtížně odvodnitelné, nebo s vysokou hladinou podzemní vody, nebo s výskytem pramenišť

Varianta II. – Širší soubor BPEJ navrhovaných k zatravnění

Tento soubor obsahuje Všechny BPEJ užšího výběru

A dále půdy s vyšší svažitostí, chladné půdy s případnou vyšší skeletovitostí, také půdy s vyšší svažitostí, těžké, chladné půdy, případná vyšší skeletovitostí a periodickým převlhčením. Dále půdy velmi lehké a vysychavé půdy v teplých klimatických regionech, s vyšší svažitostí, případně s vyšší skeletovitostí, půdy s možností záplav a další přesně specifikované půdy.

6.10.4 Plochy řepky olejné – indikátor RO

Dalším z navržených indikátorů je plocha řepky olejné jako plodiny, která výrazně negativně ovlivňuje biodiverzitu nejen v místě svého pěstování. Jedním ze základních problémů v ochraně biodiverzity obecně i speciálně jsou plošné aplikace vysokých dávek chemických insekticidů a dalších pesticidů. Jak uvádí ve své analýze Hluchý (2012), vliv jednotlivých plodin je významný, ale nejproblematictější je právě řepka ozimá. Jen v roce 2006 bylo na území ČR aplikováno dle údajů SRS ČR více než 9 925 000 kg pesticidů v celkové hodnotě vyšší než 6 200 000 000 Kč. Insekticidů bylo aplikováno více než 463 000 kg, vyjádřeno množstvím čistých účinných látek 145 887 kg. Při prokazatelném letálním vlivu úletu používaných insekticidů na populace hmyzu vzdálené více než 300 km od ošetřovaných ploch neexistuje v ČR jediná lokalita, která by nebyla úletem insekticidů aplikovaných v zemědělství a lesnictví více či méně pravidelně zasahována. Z hlediska celkového množství aplikovaných čistých účinných látek je plodinou, která nejvíce zatěžuje krajinu aplikacemi insekticidů řepka s 87 300 kg, následována obilninami s 14 800 kg, ovocnými sady s 6 500 kg, cukrovkou s 5 700 kg a chmelem s 5 000 kg aplikovaných účinných látek insekticidů. Ve srovnání se sady a chmelnicemi se dnes vinice podílí při zhruba srovnatelné výměře (sady 19 000 ha, vinice 18 500 ha) na zatížení krajiny 2 700 kg aplikovaných účinných látek insekticidů díky důsledné aplikaci systému IP na ploše zhruba 10 500 ha podstatně méně. Z hlediska rizikovosti aplikovaných účinných látek insekticidů pro populace motýlů na

necílových plochách jsou nejrizikovější ovocné sady, kde bylo v r. 2006 aplikováno 1 257 kg ú. l. insekticidů ze skupiny regulátorů růstu a vývoje hmyzu (IGR). Tyto látky zabíjející hmyz již v extrémně nízkých dávkách jsou navíc velmi stabilní.

Jak uvádí ČSÚ v analýze Vývoj osevních ploch a první odhad sklizně (2012), olejniny byly v roce 2012 osety 19,0 % celkové výměry osevních ploch. U olejnin zcela převažuje pěstování řepky, která je nyní i druhou nejrozšířenější plodinou v naší republice, z celkové výměry osevních ploch zaujímá 16,2 %, v rámci olejnin 85,2 % ploch. Osevní plocha olejnin je meziročně vyšší o 6 tis. ha (o 1,4 %), dosáhla 471 tis. ha. Proti roku 2002 je nárůst 61 tis. ha, tj. 14,9 %. Charakteristické pro letošní rok je meziroční upevnění pozice řepky na úkor všech ostatních olejnin, z nich zejména propad ploch máku. Plocha řepky vzrostla o 28 tis. ha (o 7,5 %) na 401 tis. ha a poprvé v historii přesáhla čtyřistatisícovou hranici, proti roku 2002 došlo k nárůstu o 88 tis. ha (o 28,2 %). Celkový meziroční úbytek ostatních druhů olejnin byl 22 tis. ha, z nich k největšímu úbytku ploch došlo u máku, a to o 13 tis. ha (o 41,7 %) na 18 tis. ha. Řepka se pro pěstitele stala rentabilní plodinou s bezproblémovým odbytem pro rozvíjející se nepotravinářské využití. K významnému růstu jejich osevních ploch dochází přibližně od poloviny sedmdesátých let, přičemž tempo růstu bylo nejrychlejší v devadesátých letech (přírůstek plochy řepky v letech 1990–1999 činil 245 tis. ha) a nejvyšší meziroční přírůstek byl v roce 1999 – téměř 85 tis. ha. Až v posledních dvou letech se růst ploch zastavil, respektive mírně klesá.

Řepka je proto v ČR plodinou, která i v budoucnosti bude hrát dominantní roli, a protože její pěstování v podmínkách ekologického zemědělství je velmi obtížné, ne-li nemožné, nedochází u použití tohoto indikátoru k překryvu hodnocených ploch v území. Toto tvrzení lze doložit skutečností, že aktuálně eviduje kontrolní organizace KZE o.p.s. pouze jednoho pěstitele, který přihlašuje k certifikaci řepku v ekologickém zemědělství, což ovšem neznamená, že ji aktuálně pěstuje.

6.10.5 Podíl vodních ploch – indikátor VP

Zhruba od konce 19. století zemědělci velkoplošně odvádí vodu z krajiny, nejprve v rámci protipovodňových opatření, později také pro rozšíření plochy zemědělské půdy, v posledním období meliorací v 70. a 80. letech 20. století pak rozumné důvody dokonce mnohdy chyběly, odvodnění půdy a meliorace vodních toků a ploch probíhalo ze zákona. Řeky byly regulovány, koryta toků byla napřímena a prohloubena - zvýšila se jejich kapacita a zrychlil odtok. Podmáčené louky byly odvodněny. Krajina se vysušila a vznikají plošná, kulturní stepi. Bezvodá krajina se rychleji vysuší, je zranitelnější a citlivější ke zvrátům a extrémním průběhům počasí. Význam vodních ploch v krajině je z hlediska dnešního poznání jednoznačný a mimořádně důležitý. Vodní plochy znamenají a tedy i indikují zcela automaticky jak vyšší rozmanitost rostlin a živočichů, tak stabilitu krajiny, její menší náchylnost na erozi a další pozitivní vlivy. Na vodní plochy jsou také vázány mimořádně cenné

ekosystémy pobřežní vegetace a mokřadů, jejichž význam pro stabilitu krajiny je také jednoznačný.

Jedná se tak o jednoduchý, snadno použitelný indikátor, který je k dispozici celoplošně ve vodohospodářském informačním systému a lze jej aplikovat na jakékoli úrovni analýz krajiny, nebo zemědělských podniků.

6.11 Multikriteriální hodnocení

Máme-li úlohu, kdy své rozhodnutí o výběru varianty řešení nějakého problému posuzujeme na základě několika kritérií, nazývá se takové rozhodování multikriteriální nebo též vícekritériální hodnocení (Korviny 2011). Pro účely hodnocení ekologické stability krajiny byla vybrána kritéria, která jsou běžně k dispozici průběžně aktualizovaná z veřejně dostupných zdrojů typu SZIF, LPIS, FADN databáze VÚV apod.

Jak vyplývá z předchozího popisu hledisek a kritérií aplikovaných pro hodnocení, vyznačují se značnou různorodostí. Cílem multikriteriálního hodnocení je agregace všech použitých kritérií a vytvoření syntetického hodnotícího hlediska.

Existuje celá řada metod multikriteriální analýzy. Pro účely této metodiky byla vybrána metoda bodovací, protože na základě jiných hodnocení modelových území byla prokázána její vyhovující vypovídací schopnost (Konečná a kol. 2012). Výhodou metody je jednoduchost použití a dostupnost vstupních údajů.

6.12 Bodovací metoda

Na základě znalostí a zkušeností autora byl vytvořen hodnotící systém založený na přepočtu procentních podílů vybraných indikátorů v krajině, přesněji na zemědělském půdním fondu do bodové stupnice od **1 do 3**. Toto bodové rozpětí bylo zvoleno tak, aby byl vzniklý syntetický, multikriteriální indikátor použitelný nejen pro číselné hodnocení ekologické stability krajiny, ale také jako multikriteriální index, použitelný v systémech státní ingerence v oblasti zemědělství, jako index zpřesňující potřebu podpor (**tzv. targeting**) v oblasti agroenvironmentálních schémat. Index bude dále používán pod názvem „**Z**“ (zpřesňující index). Index „**Z**“ je prostým součtem upravených procentních podílů použitých dílčích negativních indikátorů ekologické stability krajiny, tedy podílu ploch řepky, podílu půd vhodných k zatravnění a zalesnění, snížený o podíl indikátorů zlepšujících stabilitu krajiny, tedy podílu vodních ploch a podílu ekologického zemědělství v dané lokalitě.

$$Z = PL + PT + RO - VP - E$$

6.13 Bodová hodnota

Tabulka 16: Hraniční hodnoty indexů

Index „i“	slovy	teoretická hodnota X se pohybuje v intervalu
PL	% ploch vhodných k zalesnění	0 -100
PT	% ploch vhodných k zatravnění	0 -100
RO	% ploch řepky olejné	0 – 100
VP	% vodních ploch	0 – 100
E	% ploch ekologického zemědělství	0 – 100

Předpoklad pro další výpočty je, že plochy vhodné k zalesnění a plochy vhodné k zatravnění se nepřekrývají, naopak plocha řepky olejné může ze sta procenty překrývat plochy k zatravnění a zalesnění. Totéž platí pro plochy v ekologickém zemědělství.

Zdroj: Autor

Výpočet indexu „Z“ (Z_i) je proveden tak, aby se výsledná hodnota indexu pohybovala v rozmezí od nuly do tří (0-3) Díky zvolenému vzorci je váha ploch v ekologickém zemědělství a ploch vodních celkově nižší, do vzorce vstupují pouze z poloviční silou, a v zásadě tak může nastat stav, že v intenzivně obdělávaném území je stále výsledným propočtem celkový index vyšší i v případě, že se zde hospodaří plně ekologicky. K této konstrukci vedlo mé přesvědčení, že i v ekologickém zemědělství na ohrožených plochách je zájem podpořit dlouhodobé zatravnění některých částí pozemků a to zejména z důvodů protierozní ochrany ploch.

Použit byl následující propočet:

$$Z_i = (PL+PT+RO) - (VP+E) / 100 + 1$$

6.14 Hodnocení indikátoru

Pro verbální hodnocení tohoto syntetického indikátoru lze navrhnout následující tabulku:

Tabulka 17: Verbální hodnocení indikátoru Z_j

Hodnota indikátoru	Verbální hodnocení
0 – 1,3	Území se stabilním hospodařením, s vyšší druhovou rozmanitostí, které nepotřebuje vyšší míru státní ingerence v oblasti environmentálních opatření a opatření do ochrany půdy

1,3 -1,5	Přiměřeně obhospodařovatelní území a menší potřebou státní ingerence
1,5 –2	Intenzivně obhospodařované území s vyšší potřebou státní ingerence v oblasti diverzifikace a zlepšení struktury půdy
2 - 3	Intenzivně obhospodařované území s minimální diverzitou, které vyžaduje vysokou míru státní ingerence pro stabilizaci krajiny, zlepšení struktury půdy a diverzifikaci

Zdroj: Autor

6.15 Ověření navržených indikátorů v modelových územích

6.15.1 HAKLOVY DVORY

Tabulka 18: Haklovy Dvory - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS

Identifikační údaje zájmového území	- číslo katastrálních území na kterých se zájm. území nachází	Jaronice (633631); Dasný (624781); Třebín (633658); Křenovice u Dubného (633640); Branišov u Dubného (633615); Dubné (633623); Haklovy Dvory (636797); Žabovřesky u Českých Budějovic (794163); Čejkovice u Hluboké nad Vltavou (618993)			
	- číslo povodí IV. řádu, do kterého zájmová lokalita spadá	-			
Indikátor		Výměra ploch [ha]/ Délka toku [Km]	Výměra [%]	Zdroj dat/podkladů	POZN.
Zájmové území		4791,64	100	VYMEZENO NA ZÁKLADĚ KATASTRÁLNÍCH ÚZEMÍ OBCÍ	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
Půdy vhodné k zatravnění	I. zatravnění není nutné	2571,04	53,66	ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV	
	II. vhodné zatravnit	9,38	0,20		

	III. zatravnění nutné až nezbytné	406,03	8,47	TGM	
	Suma (kat. II. a III.)	415,41	8,67		
Půdy vhodné k zalesnění	I. zalesnění není nutné	2986,45	62,33	ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV TGM	
	II. vhodné zalesnit	0,00	0,00		
	III. velmi vhodné zalesnit	0,00	0,00		
	Suma (kat. II. a III.)	0,00	0,00		
Délka vodních toků		93,95	-	VÚV TGM	VOLNĚ STAŽITELNÁ DATA
Land Use	Vodní plochy, vodní toky (břehy+hladina)	410,11	8,56	VÚV TGM	
	Orná půda a ostatní plochy	2229,54	46,53	ZABAGED	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
	TTP a ostatní zeleň	756,91	15,80		
	Lesní plochy	987,36	20,61		
	Zastavěná plocha, zahrady, silnice	407,72	8,51		
Plochy evidované v LPIS		2385,46	49,78	LPIS	VOLNĚ STAŽITELNÁ
Typ zemědělství	Konvenční	2369,38	49,45	LPIS	

	Ekologické	13,88	0,29		DATA
	Přechodné období	2,19	0,05		
Kultura	Orná půda	1659,67	34,64	LPIS	
	travní porost - stála pastvina	686,73	14,33		
	travní porost - ostatní	37,20	0,78		
	zalesněná půda	1,85	0,04		
LFA	1. Horská oblast typu A	0,00	0,00	LPIS	
	2. Horská oblast typu B	0,00	0,00		
	3. Ostatní méně příznivá oblast typu A	379,44	7,92		
	- z toho je navržnuto jako nutné zatravnit	130,89	34,50		
	- z toho je navržnuto jako nutné zalesnit	0,00	0,00		
	- z toho je v kultuře: Orná půda	148,81	39,22		
	- z toho je v kultuře: travní porost - stála pastvina	224,06	59,05		
	- z toho je v kultuře: travní porost -	6,57	1,73		

	<i>ostatní</i>				
	<i>- z toho je v kultuře: zalesněná půda</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>		
	4. Ostatní méně příznivá oblast typu B	25,94	0,54		
	<i>- z toho je navrhnuo jako nutné zatravnit</i>	<i>3,31</i>	<i>12,76</i>		
	<i>- z toho je navrhnuo jako nutné zalesnit</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: Orná půda</i>	<i>21,78</i>	<i>83,94</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: travní porost - stála pastvina</i>	<i>4,17</i>	<i>16,06</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: travní porost - ostatní</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: zalesněná půda</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>		
	5. Oblast se specifickými omezeními	0,00	0,00		
	6. Oblast s ekologickými omezeními	0,00	0,00		
ZPF	Suma	3339,37	69,69	BPEJ	
ZPF - třídy ochrany	I. třída ochrany - bonitně nejcennější půdy	0,00	0,00	BPEJ	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ

	II. třída ochrany - nadprůměrně produkční půdy	0,37	0,01		SLUŽBA
	III. třída ochrany - průměrně produkční půdy	1493,71	31,17		
	IV. třída ochrany - podprůměrně produkční půdy	1349,34	28,16		
	V. třída ochrany - velmi málo produkční půdy	495,95	10,35		
PLODINY (POTENCIÁLNÍ ROZLOŽENÍ PLODIN - vztaženo pouze na půdní bloky evidované v LPIS)	cukrovka technická	0,00	0,00	Mapa rozložení jednotlivých plodin konvenčního zemědělství při pěstování na cca 10 procentech rozlohy orné půdy	IMS PŘIPOJENÍ geoportal CENIA: Služba obsahuje výnosové mapy z projektu Analýza potenciálu biomasy v ČR (VaV SP/3g1/24/07). Data jsou zobrazována
	kukuřice na zrno	0,00	0,00		
	ječmen jarní	918,10	19,16		
	pšenice ozimá	54,71	1,14		
	řepka olejka	0,00	0,00		
	kukuřice na siláž	0,00	0,00		
	triticale	511,71	10,68		
	ostatní víceleté píceiny	57,51	1,20		
	žito	0,00	0,00		

	oves	0,00	0,00	pro měřítka menší než 1:50000.
	ostatní konvenční plodiny	59,74	1,25	
	srha laločnatá	10,78	0,23	
	ovsík vyvýšený	42,42	0,89	
	rychle rostoucí dřeviny	0,00	0,00	
	orná půda v klidu	1,06	0,02	

Kvantifikace navržených indikátorů v modelovém území byla v GIS provedena autorem ve spolupráci se zaměstnankyní VÚMOP Ing. Michaelou Hrabalíkovou.

Z výše uvedené tabulky kvantifikace indikátorů v modelovém území Haklovy Dvory vyplývá:

Haklovy Dvory - propočet indexu:

Tabulka 19: Haklovy Dvory - výpočet indexu

Index „i“	slovy	Skutečná hodnota	Z
PL	% ploch vhodných k zalesnění	0	
PT	% ploch vhodných k zatravnění	8,67	
RO	% ploch řepky olejné	0	
VP	% vodních ploch	8,56	
E	% ploch ekologického zemědělství	0,28	
Výpočet indexu Z :		$Z_i = 0+8,67+0 - 8,56 - 0,28/100+1=0,9983$	

6.15.2 VYŠŠÍ BROD

Tabulka 20: Vyšší Brod - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS

Identifikační údaje zájmového území	- číslo katastrálních území na kterých se zájm. území nachází	Rybník u Dolního Dvořiště (628999); Trojany u Dolního Dvořiště (629014); Horní Kaliště (629006); Horní Dvořiště (642908); Jenín (628981)			
	- číslo povodí IV. řádu, do kterého zájmová lokalita spadá	1-06-01-138 (Rybnický potok)			
Indikátor		Výměra ploch [ha]/ Délka toku [Km]	Výměra [%]	Zdroj dat/podkladů	POZN.
Zájmové území		2225,74	100	VYMEZENO NA ZÁKLADĚ POVODÍ IV. ŘÁDU	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
Půdy vhodné k zatravnění	I. zatravnění není nutné	692,44	31,11	ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV TGM	
	II. vhodné zatravnit	397,36	17,85		
	III. zatravnění nutné až nezbytné	317,38	14,26		
	Suma (kat. II. a III.)	714,74	32,11		

Půdy vhodné k zalesnění	I. zalesnění není nutné	1314,60	59,06	ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV TGM	
	II. vhodné zalesnit	0,00	0,00		
	III. velmi vhodné zalesnit	92,58	4,16		
	Suma (kat. II. a III.)	92,58	4,16		
Délka vodních toků		24,03	-	VÚV TGM	VOLNĚ STAŽITELNÁ DATA
Land Use	Vodní plochy, vodní toky (břehy+hladina)	39,63	1,78	VÚV TGM	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
	Orná půda a ostatní plochy	70,98	3,19	ZABAGED	
	TTP a ostatní zeleň	1102,54	49,54		
	Lesní plochy	969,72	43,57		
	Zastavěná plocha, zahrady, silnice	43,03	1,93		
Plochy evidované v LPIS		1036,43	46,57	LPIS	VOLNĚ STAŽITELNÁ DATA
Typ zemědělství	Konvenční	680,09	30,56	LPIS	
	Ekologické	351,99	15,81		
	Přechodné období	4,36	0,20		
Kultura	Orná půda	0,00	0,00	LPIS	

	travní porost - stála pastvina	1030,07	46,28		
	travní porost - ostatní	2,10	0,09		
	zalesněná půda	4,27	0,19		
LFA	1. Horská oblast typu A	1036,43	46,57	LPIS	
	- z toho je navržnuto jako nutné zatravnit	155,77	15,03		
	- z toho je navržnuto jako nutné zalesnit, vhodné zalesnit	44,18	4,26		
	- z toho je v kultuře: Orná půda	0,00	0,00		
	- z toho je v kultuře: travní porost - stála pastvina	1030,07	99,39		
	- z toho je v kultuře: travní porost - ostatní	2,10	0,20		
	- z toho je v kultuře: zalesněná půda	4,27	0,41		
	2. Horská oblast typu B	0,00	0,00		
	3. Ostatní méně příznivá oblast typu A	0,00	0,00		
	4. Ostatní méně příznivá oblast typu B	0,00	0,00		

	5. Oblast se specifickými omezeními	0,00	0,00		
	6. Oblast s ekologickými omezeními	0,00	0,00		
ZPF	Suma	1407,18	63,22	BPEJ	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
ZPF - třídy ochrany	I. třída ochrany - bonitně nejcenější půdy	362,10	16,27	BPEJ	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
	II. třída ochrany - nadprůměrně produkční půdy	47,07	2,11		
	III. třída ochrany - průměrně produkční půdy	274,99	12,36		
	IV. třída ochrany - podprůměrně produkční půdy	207,58	9,33		
	V. třída ochrany - velmi málo produkční půdy	515,43	23,16		
PLODINY (POTENCIÁLNÍ ROZLOŽENÍ PLODIN - vztaženo pouze na půdní	cukrovka technická	0,00	0,00	Mapa rozložení jednotlivých plodin konvenčního zemědělství při	IMS PŘIPOJENÍ geoportal CENIA: Služba obsahuje výnosové mapy z
	kukuřice na zrno	0,00	0,00		
	ječmen jarní	0,00	0,00		

bloky evidované v LPIS)	pšenice ozimá	0,00	0,00	pěstování na cca 10 procentech rozlohy orné půdy	projektu Analýza potenciálu biomasy v ČR (VaV SP/3g1/24/07). Data jsou zobrazována pro měřítko menší než 1:50000.
	řepka olejka	0,00	0,00		
	kukuřice na siláž	0,00	0,00		
	triticale	0,00	0,00		
	ostatní víceleté pícniny	0,00	0,00		
	žito	0,00	0,00		
	oves	0,00	0,00		
	ostatní konvenční plodiny	0,00	0,00		
	srha laločnatá	0,00	0,00		
	ovsík vyvýšený	0,00	0,00		
	rychle rostoucí dřeviny	0,00	0,00		
	orná půda v klidu	0,00	0,00		

Z výše uvedené tabulky kvantifikace indikátorů v modelovém území Vyšší Brod vyplývá:

Vyšší Brod - propočet indexu:

Tabulka 21: Vyšší Brod - výpočet indexu

Index „i“	slovy	Skutečná hodnota	Z
PL	% ploch vhodných k zalesnění	4,16	
PT	% ploch vhodných k zatravnění	32,11	
RO	% ploch řepky olejné	0	
VP	% vodních ploch	1,78	
E	% ploch ekologického zemědělství	15,81	
Výpočet indexu Z :		$Z_i = 4,16 + 32,11 - 1,78 - 15,81/100 + 1 = 1,1868$	

6.15.3 VIMPERK

Tabulka 22: Vimperk - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS

		Žírec (792519); Zdíkovce (792551); Branišov u Zdíkovce (792527); Masákova Lhota (792454); Hrabice (646466); Křesanov (646482); Paseka u Borových Lad (707929); Zdíkov 792501); Nové Hutě (707902)		
Identifikační údaje zájmového území	-číslo katastrálních území na kterých se zájm. území nachází			
	- číslo povodí IV. řádu, do kterého zájmová lokalita spadá	1-08-02-013 (Zdíkovský p.)		
Indikátor		Výměra ploch [ha]/ Délka toku [Km]	Výměra [%]	Zdroj dat/podkladů POZN.
Zájmové území		1761,08	100	VYMEZENO NA ZÁKLADĚ POVODÍ IV. ŘÁDU
	I. zatravnění není nutné	292,85	16,63	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
Půdy vhodné k zatravnění	II. vhodné zatravnit	40,16	2,28	
	III. zatravnění nutné až nezbytné	371,88	21,12	
				ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV TGM

	Suma (kat. II. a III.)	412,05	23,40		
	I. zalesnění není nutné	599,08	34,02		
Půdy vhodné k zalesnění	II. vhodné zalesnit	60,68	3,45	ANALÝZA DAT: BPEJ, DMT, VÚV TGM	
	III. velmi vhodné zalesnit	45,13	2,56		
	Suma (kat. II. a III.)	105,81	6,01		
Délka vodních toků		23,77	-	VÚV TGM	VOLNĚ STAŽITELNÁ DATA
	Vodní plochy, vodní toky (břehy+hladina)	29,51	1,68	VÚV TGM	
	Orná půda a ostatní plochy	190,71	10,83		
Land Use	TTP a ostatní zeleň	425,85	24,18	ZABAGED	WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
	Lesní plochy	996,30	56,57		
	Zastavěná plocha, zahrady, silnice	118,72	6,74		
Plochy evidované v LPIS		495,83	28,15	LPIS	
Typ zemědělství	Konvenční	401,16	22,78	LPIS	VOLNĚ STAŽITELNÁ

	Ekologické	90,84	5,16		DATA
	Přechodné období	3,82	0,22		
	Orná půda	17,61	1,00		
	travní porost - stála pastvina	410,43	23,31		
Kultura	travní porost - ostatní	67,52	3,83	LPIS	
	zalesněná půda	0,26	0,01		
	1. Horská oblast typu A	495,83	28,15		
	<i>- z toho je navrhnuo jako nutné zatravnit</i>	<i>256,58</i>	<i>51,75</i>		
	<i>- z toho je navrhnuo jako nutné zalesnit, vhodné zalesnit</i>	<i>445,59</i>	<i>89,87</i>	LPIS	
LFA	<i>- z toho je v kultuře: Orná půda</i>	<i>17,34</i>	<i>3,50</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: travní porost - stála pastvina</i>	<i>397,28</i>	<i>80,12</i>		
	<i>- z toho je v kultuře: travní porost -</i>	<i>67,08</i>	<i>13,53</i>		

	<i>ostatní</i>				
	- z toho je v kultuře: zalesněná půda	0,26	0,05		
	2. Horská oblast typu B	0,00	0,00		
	3. Ostatní méně příznivá oblast typu A	0,00	0,00		
	4. Ostatní méně příznivá oblast typu B	0,00	0,00		
	5. Oblast se specifickými omezeními	0,00	0,00		
	6. Oblast s ekologickými omezeními	0,00	0,00		
ZPF	Suma	704,90	40,03		WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
				BPEJ	
ZPF - třídy ochrany	I. třída ochrany - bonitně nejcenější půdy	27,02	1,53		WMS PŘIPOJENÍ - PŘOHLÍŽECÍ SLUŽBA
	II. třída ochrany - nadprůměrně produkční půdy	83,65	4,75	BPEJ	

	III. třída ochrany - průměrně produkční půdy	63,16	3,59		
	IV. třída ochrany - podprůměrně produkční půdy	131,37	7,46		
	V. třída ochrany - velmi málo produkční půdy	399,70	22,70		
	cukrovka technická	0,00	0,00		
	kukuřice na zrno	0,00	0,00		
	ječmen jarní	0,00	0,00		
PLODINY (POTENCIÁLNÍ ROZLOŽENÍ PLODIN - vztaženo pouze na půdní bloky evidované v LPIS)	pšenice ozimá	0,00	0,00	Mapa rozložení jednotlivých plodin konvenčního zemědělství při pěstování na cca 10 procentech rozlohy orné půdy	IMS PŘIPOJENÍ geoportal CENIA: Služba obsahuje výnosové mapy z projektu Analýza potenciálu biomasy v ČR (VaV SP/3g1/24/07). Data jsou zobrazována
	řepka olejka	0,00	0,00		
	kukuřice na siláž	0,00	0,00		
	triticale	14,32	0,81		
	ostatní víceleté pícniny	0,00	0,00		
	žito	0,00	0,00		

	oves	0,00	0,00	pro měřítka menší než 1:50000.
	ostatní konvenční plodiny	3,30	0,19	
	srha laločnatá	0,00	0,00	
	ovsík vyvýšený	0,00	0,00	
	rychle rostoucí dřeviny	0,00	0,00	
	orná půda v klidu	0,00	0,00	

Vimperk - propočet indexu

Tabulka 23: Vimperk - výpočet indexu

Index „i“	slovy	Skutečná hodnota	Z
PL	% ploch vhodných k zalesnění	6,01	
PT	% ploch vhodných k zatravnění	23,4	
RO	% ploch řepky olejné	0	
VP	% vodních ploch	1,68	
E	% ploch ekologického zemědělství	5,16	
Výpočet indexu Z :		$Z_i = 6,01 + 23,4 - 1,66 - 5,16 / 100 + 1 = 1,2259$	

6.16 Ověření indikátoru na celostátní úrovni – teoretický baseline podnik

6.16.1 Podnik v kukuřično-řepařské oblasti

Další proovrkou účinnosti navrženého indexu byl propoččet promoci modelového aparátu ÚZEI – FARMA4 na úrovni typového podniku.

Propoččet byl proveden pro hypotetický podnik o výměře 100 ha se strukturou a výnosy na úrovni průměru ČR z kukuřično-řepařské oblasti. Z údajů o struktuře podniku je zřejmé, že jsou zde pouze asi 4 ha luk. Vzhledem k tomu, že výrobní struktura podniku je vytvořena na základě průměru z údajů FADN a kopíruje tak skutečnou strukturu všech podniků v ČR pro tuto oblast, znamená to, že průměrný výskyt luk a pastvin v oblasti řepařsko-kukuřičné jsou pouhá 4 %. Proto bylo hlavním cíle prověření a modelových propočtů zjištění, zda navržená tříprocentní výše indexu podpor v oblasti údržby trvalých travních porostů bude dostatečná pro zařazování TTP do struktury průměrného podniku v této oblasti v konkurenci s ostatními běžně pěstovanými polními plodinami. V případě potvrzení této hypotézy bude možno konstatovat, že toto navýšení podpor zajistí, že i v neúrodnějších oblastech ČR bude pro ekonomiku běžného podniku zajímavé udržet určitou výměru TTP. Znamená to, že zatravnění orné půdy, tedy opatření, která jsou v těchto oblastech navrhována zejména z důvodů protipovodňové ochrany, nebo i z důvodu protierozní ochrany, budou ekonomicky zajímavá i po uplynutí doby smluvního závazku o ponechání těchto zatravněných ploch na místě, pokud zemědělec na těchto plochách uplatní podporu na údržbu TTP navýšenou o index.

Propočty byly provedeny ve třech variantách:

Varianta 1 - základní struktura průměrného podniku v kukuřično-řepařské oblasti. Při průměrné struktuře dosahuje tento teoretický stohektarový podnik zisk ve výši 563.910 tis. Kč, a zajímavá je o průměrná potřeba pracovních sil, která zde vychází na 0.935 AWU. Model při této základní průměrné struktuře také odhaduje poměrně deficitní hospodaření s dusíkem N.

Tabulka 24: Průměrná struktura zemědělského podniku v KR oblasti

var. 1 - ZAKL: NE-OPT pod LOU = 6750+2000				
VAR pst plochy nebo stavy				
	LOWER MARGINAL	LEVEL	UPPER	
PSoz1	.	34.690	34.690	
5.163				
PSjar1	.	1.120	1.120	
0.369				

ZI1	.	.	0.490	-1.207	
JCoz1	.		2.415	2.415	
7.330					
JCjar1	.		16.323	16.323	
4.606					
OV1	.	.	0.426	.	
KUZ1	.		7.760	7.760	
11.817					
TRI1	.		0.504	0.504	
4.792					
HR1	.		0.740	0.740	
3.312					
BRR1	.	.	.	6.749	
BRK1	.		0.417	0.417	
145.608					
BRP1	.	.	.	6.749	
CU1	.		4.640	4.640	
5.688					
KOK1	.	.	.	6.749	
RE1	.	.	10.864	.	
SLU1	.	.	.	6.749	
MAK1	.		2.405	2.405	
33.514					
SOJ1	.	.	.	6.749	
LENo1	.	.	.	6.749	
HOR1	.	.	.	6.749	
OOL1	.	.	.	6.749	
LENp1	.	.	.	6.749	
CHM1	.	.	0.441	-	
61.092					
ZTP1	.	.	.	6.750	
HRO1	.		0.115	0.115	
5.475					
JAB1	.	.	.	6.749	
OVO1	.	.	0.879	.	
CIB1	.	.	.	6.749	
ZEL1	.		1.124	1.124	
6.750					
VLP1	.	.	5.073	.	
JLP1	.	.	.	-3.404	
KUS1	.	.	4.913	.	
LOU1	0.466		4.660	4.660	
4.073					
PAS1	.	.	.	6.750	
TTP1	.	.	.	-4.677	

MARGINAL		LOWER	LEVEL	UPPER
----	VAR PROcel		-INF	2674.798
+	INF	.		
----	VAR TRZkom		-INF	2124.519
+	INF	.		
----	VAR TRZost	-INF	.	+INF
.				
----	VAR TRZcel		-INF	2124.519
+	INF	.		
----	VAR SUBpro	-INF	.	+INF
.				
----	VAR SUBpst	-INF	528.483	+INF
.				
----	VAR SUBost	-INF	.	+INF
.				
----	VAR PRlcel	-INF	2653.003	+INF
.				
----	VAR VNIcel	-INF	21.796	+INF
.				
----	VAR NKLkom		-INF	2089.093
+	INF	.		
----	VAR NKLost	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLfix	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLpra	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLnak	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLnakzv	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLcel		-INF	2089.093
+	INF	.		
----	VAR NKLsmes	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLsenaz		-INF	18.961
+	INF	.		
----	VAR NKLsilaz	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLseno		-INF	18.961
+	INF	.		
----	VAR NKLpastva	-INF	.	+INF
.				
----	VAR ZPcel	.	76.913	99.998
.				
----	VAR OPcel	-INF	72.253	+INF

---- VAR TRZcel +INF .	-INF	3014.124	
---- VAR SUBpro .	-INF	.	+INF
---- VAR SUBpst .	-INF	675.922	+INF
---- VAR SUBost .	-INF	.	+INF
---- VAR PRIceI .	-INF	3690.045	+INF
---- VAR VNIcel .	-INF	2.180	+INF
---- VAR NKLkom +INF .	-INF	2902.949	
---- VAR NKLOst .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLfix .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLpra .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLnak .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLnakzv .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLcel +INF .	-INF	2902.949	
---- VAR NKLsmes .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLsenaz .	-INF	1.896	+INF
---- VAR NKLsilaz .	-INF	.	+INF
---- VAR NKLseno .	-INF	1.896	+INF
---- VAR NKLpastva .	-INF	.	+INF
---- VAR ZPcel 4.606	.	99.998	99.998
---- VAR OPcel .	-INF	99.532	+INF
---- VAR ZIScel .	-INF	787.097	+INF
---- VAR Ndif .	-INF	1924.726	+INF
---- VAR Pdif .	-INF	-4142.392	+INF
---- VAR Kdif .	-INF	-9183.894	+INF
---- VAR HODcel	-INF	2582.461	

+INF	.		
---- VAR AWUcel	.	1.291	1000.000
.			

Varianta 3 - Optimalizace za podmínky trojnásobku podpory na údržbu TTP. Pomocí modelu FARMA 4 se při této variantě zvedla úroveň podpor na údržbu TTP třikrát. Cílem tohoto propočtu bylo prokázat, zda vyšší dotace na údržbu TTP zajistí, že pro ekonomiku podniku bude zajímavé ponechat TTP zařazenou ve struktuře podniku. Výsledkem je, že model zařazuje louky a pastviny na úrovni mírně pod maximální povolenou 100ha hranicí (na úrovni 80 ha) a přitom zůstává nárůst některých lukrativních plodin – kukuřice. Znamená to, že louky se zařazují především na úkor obilovin, ale i při trojnásobku dotací na údržbu TTP zůstávají některé plodiny lukrativnější. To je podle mého názoru správné nastavení maximálního hraničního limitu pro nárůst podpor TTP. Při této variantě se samozřejmě mírně zvedl zisk a to na úroveň 1028.729 tis Kč, výrazně se zlepšila bilance dusíku a výrazně také poklesla potřeba lidské práce vyjádřená ukazatelem AWU.

Tabulka 26: Optimalizační propočet průměrného podniku v KR oblasti s trojnásobnou podporou údržby TTP

var.3 OPT 2: pod LOU = 6750 + 3*2000			
VAR pst plochy nebo stavy			
LOWER	LEVEL	UPPER	
MARGINAL			
PSoz1	.	52.035	.
PSjar1	.	1.679	.
ZI1	.	0.735	-9.280
JCoz1	.	3.622	-0.743
JCjar1	.	24.485	.
OV1	.	0.639	-3.295
KUZ1	.	11.640	11.640 3.745
TRI1	.	0.757	.
HR1	.	1.111	.
BRR1	.	.	-1.324
BRK1	.	0.626	0.626 137.535
BRP1	.	.	-1.324
CU1	.	6.960	.
KOK1	.	.	-1.324
RE1	.	16.297	.
SLU1	.	.	-1.324
MAK1	.	3.608	3.608 25.441

.				
----	VAR NKLpra	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLnak	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLnakzv	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLcel	-INF	962.086	
+	INF	.		
----	VAR NKLsmes	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLsenaz	-INF	342.294	
+	INF	.		
----	VAR NKLsilaz	-INF	.	+INF
.				
----	VAR NKLseno	-INF	342.294	
+	INF	.		
----	VAR NKLpastva	-INF	.	+INF
.				
----	VAR ZPcel	.	99.998	99.998
8.073				
----	VAR OPcel	-INF	15.873	+INF
.				
----	VAR ZIScel	-INF	1028.729	
+	INF	.		
----	VAR Ndif	-INF	220.439	+INF
.				
----	VAR Pdif	-INF	-1755.632	+INF
.				
----	VAR Kdif	-INF	-7663.099	
+	INF	.		
----	VAR HODcel	-INF	1193.864	
+	INF	.		
----	VAR AWUcel	.	0.597	
1000.000	.			

6.17 Odhad dopadů zavedení indexace podpor na údržbu TTP na celostátní úrovni

6.17.1 Rozsah ohrožených půd

V následující kapitole se pokouším odhadnout dopady indexace dotací na údržbu TTP. Jedním z možných vlivů tohoto postupu, je výrazné snížení úrovně podpor na údržbu TTP v horských a podhorských oblastech a zvýšení podpor v oblastech nížinných. Pro posouzení reálnosti této obavy jsem se pokusil posoudit rozsah ohrožených půd v území ČR v členění po bývalých okresech.

Popis rozsahu ohrožených půd je součástí výzkumného projektu NAZV QC 1293 „Vymezení zemědělsky méně příznivých a ohrožených oblastí České republiky s

návrhy na využití půdy včetně ekonomických dopadů“. Tento úkol navrhuje vymezení ohrožených půd v ČR a také navrhuje postupy řešení formou státních podpor v oblasti zatravnění a zalesnění a také výstavby rybníků a navrhuje úroveň podpor pro zajištění tohoto úkolu. To je samozřejmě jiné téma, ale z výsledků tohoto výzkumu jednoznačně vyplývá rozsah a přesnější lokalizace půd, které budou vstupovat do řešení problému indexace údržby TTP.

Z tabulky 27 je zřejmé, že rozsah půd vhodných k zalesnění, nebo k zatravnění není příliš vysoký v nížinných oblastech, jako je například Nymbursko, Mělnicko, nebo Olomoucko, či Prostějovsko. Naopak v podhorských regionech je vysoký počet hektarů těchto půd. Znamená to, že v podstatě **nelze odhadnout** dopad indexace přesně. Záleží na individuální situaci konkrétního podniku, na rozsahu ohrožených půd, na kterých hospodaří, na rozsahu ekologického zemědělství atd. Není však nutno se obávat plošného dopadu v některých regionech. Rozsah ohrožených půd je poměrně stejný ve všech horských a podhorských i v nížinných regionech. Indexace podpor na údržbu TTP by tak v podhorských regionech mohla působit pozitivně ve smyslu rychlejšího zatravnění a zalesnění těch ploch, kde je to nutné a v nížinných regionech by ekonomicky stabilizovala travní porosty na cílových plochách.

Tabulka 27: Plochy navrhované ke změně kultur dle územního členění

okres kraj	zalesnění v ha		zatravnění v ha		výstavba rybníků v ha	
	var. užší	var. rozšířená	var. užší	var. rozšířená	var. užší	var. rozšířená
CZ0211 Benešov	3786	6181	6212	16980	3855	4170
CZ0212 Beroun	2245	3640	2207	6894	480	1009
CZ0213 Kladno	888	961	451	1659	17	265
CZ0214 Kolín	324	487	548	1540	334	523
CZ0215 Kutná Hora	176	275	1836	3163	1738	1965
CZ0216 Mělník	329	797	543	1364	8	305
CZ0217 Mladá Boleslav	238	586	611	1642	99	456
CZ0218 Nymburk	14	98	317	927	11	548
CZ0219 Praha-východ	1184	1925	1245	3215	741	995

CZ021A Praha-západ	2366	2621	763	3707	437	587
CZ021B Příbram	6115	7528	7305	15103	5516	5758
CZ021C Rakovník	1050	1410	1478	3566	617	855
Středočeský	18714	26510	23515	56193	13855	17435
CZ0311 České Budějovice	1033	1672	7404	11956	4516	5614
CZ0312 Český Krumlov	2212	7511	23107	34041	3150	3890
CZ0313 Jindřichův Hradec	3934	5305	14002	28201	8102	8980
CZ0314 Písek	4051	6420	4805	13639	3639	3851
CZ0315 Prachatice	1846	4350	20868	30709	2749	3935
CZ0316 Strakonice	2700	5091	8697	19959	5643	5815
CZ0317 Tábor	1347	2160	9215	16596	5578	6369
Jihočeský	17123	32508	88099	155101	33376	38454
CZ0321 Domažlice	5437	6296	8716	20586	3451	5608
CZ0322 Klatovy	10717	16800	23229	46486	4752	7051
CZ0323 Plzeň-město	165	248	134	331	64	80
CZ0324 Plzeň-jih	4064	4269	3930	11944	2804	3248
CZ0325 Plzeň-sever	3454	4414	5127	11271	2595	3099
CZ0326 Rokycany	1942	2244	1855	5753	935	1166
CZ0327 Tachov	8235	9630	13048	24529	5286	7536
Plzeňský	34015	43901	56038	120899	14601	27788
CZ0411 Cheb	1149	1475	6761	12142	2159	3358
CZ0412 Karlovy Vary	4567	7247	12203	21518	3295	4096
CZ0413 Sokolov	1664	3326	7656	11096	877	1338
Karlovarský	7380	12047	26620	33660	6331	8792

CZ0421 Děčín	1806	3896	4310	10642	710	949
CZ0422 Chomutov	1714	2963	6468	9923	529	807
CZ0423 Litoměřice	1977	2269	907	3621	341	624
CZ0424 Louny	2129	2763	2400	5568	344	808
CZ0425 Most	421	518	760	1202	25	147
CZ0426 Teplice	813	1128	1209	1966	23	107
CZ0427 Ústí nad Labem	2513	4189	5543	7743	119	282
Ústecký	11373	17727	16054	40664	2091	3724
CZ0511 Česká Lípa	318	1336	3952	8509	773	2532
CZ0512 Jablonec nad Nisou	1575	3958	6883	9536	82	145
CZ0513 Liberec	1143	4347	6181	14187	329	890
CZ0514 Semily	2664	7282	12349	19658	438	552
Liberecký	5700	16923	29365	51890	1621	4119
CZ0521 Hradec Králové	12	47	183	2478	112	969
CZ0522 Jičín	437	1478	2377	6102	935	2762
CZ0523 Náchod	911	3913	6944	15029	776	1373
CZ0524 Rychnov nad Kněžnou	4181	6180	9611	20679	859	2359
CZ0525 Trutnov	2305	7478	12685	21191	1193	1628
Královéhradecký	7847	19096	31801	65480	3875	9092
CZ0531 Chrudim	1300	2135	3554	8035	1189	1915
CZ0532 Pardubice	53	107	1019	4849	257	1335
CZ0533 Svitavy	3495	5202	5919	15636	1044	1481
CZ0534 Ústí nad Orlicí	2560	7605	14964	28013	1966	2546
Pardubický	7409	15050	10492	56532	4455	7277
CZ0611 Havlíčkův brod	1676	2784	7497	16320	3883	4565

CZ0612 Jihlava	4034	9679	14937	32059	4668	5196
CZ0613 Pelhřimov	233	409	9037	19462	6489	6951
CZ0614 Třebíč	4194	6723	5199	17724	3256	3582
CZ0615 Žďár nad Sázavou	5774	10273	17698	35272	6002	6034
Kraj Vysočina	15912	29869	54367	120836	24298	26328
CZ0621 Blansko	6005	9231	5961	14972	840	1217
CZ0622 Brno-město	629	647	393	958	33	96
CZ0623 Brno-venkov	3778	4817	1486	6680	355	1727
CZ0624 Břeclav	505	2547	1143	5208	62	3944
CZ0625 Hodonín	393	1945	1521	7225	237	3757
CZ0626 Vyškov	1623	2592	1175	4385	217	561
CZ0627 Znojmo	1800	3285	618	5262	350	1923
Jihomoravský	14734	25062	12297	44689	2093	13226
CZ0711 Jeseník	1315	3250	4489	8047	50	110
CZ0712 Olomouc	1971	2867	3078	8828	465	1044
CZ0713 Prostějov	4838	6824	1887	9624	753	2207
CZ0714 Přerov	733	1416	1620	7104	354	4775
CZ0715 Šumperk	4823	13467	16347	29040	242	855
Olomoucký	13680	27825	27421	62642	1865	8991
CZ0721 Kroměříž	328	1337	891	4020	135	3783
CZ0722 Uherské Hradiště	873	4527	2976	10028	45	2336
CZ0723 Vsetín	6401	16953	18252	25519	88	528
CZ0724 Zlín	1549	10469	8737	22828	249	1745
Zlínský	9151	33286	30857	62396	517	8391
CZ0811 Bruntál	13784	17354	22073	42189	1022	1761

CZ0812 Frýdek-Místek	3036	6810	9465	20030	129	803
CZ0813 Karviná	16	86	247	4679	5	962
CZ0814 Nový Jičín	3995	6529	4614	18762	515	1476
CZ0815 Opava	4841	5876	4416	15197	1637	2199
CZ0816 Ostrava-město	5	95	967	2140	884	1082
Moravskoslezský	25678	36750	41782	102997	4192	8283
Hl.m.Praha	554	649	336	1000	55	173

ČR celkem	189269	337202	449045	974980	113223	182075
------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Zpracoval VÚMOP Praha 8. 12. 2003, Vincíková

6.17.2 Odhad dopadu na státní rozpočet

Z poslední aktualizace Zelené zprávy ČR vyplývá, že zemědělský půdní fond představoval k 31. 12. 2013 podle evidence katastru nemovitostí celkem 4 219,9 tis. ha, tj. 53,5 % z rozlohy státu. Proti roku 2012 došlo ke snížení rozlohy zemědělské půdy o cca 4,5 tis. ha, tj. o 0,1 %. Snížení úbytku zemědělské půdy navázalo na snížení po roce 2011, ve kterém byla přijata novela zákona o ochraně zemědělského půdního fondu na základě zvýšení odvodů za zábor zemědělské půdy.

Meziroční úbytek ZPF v roce 2013 spočíval podle ČÚZK především ve snížení výměry orné půdy o 7,4 tis. ha, což je úbytek větší cca o 0,2 tis. ha oproti roku 2012. Narostla výměra druhu pozemku „trvalé travní porosty“ o 2,9 tis. ha, tedy o 0,7 tis. ha více než v roce 2012. Zvětšila se výměra lesní půdy o 1,8 tis. ha a výměra v kategoriích „zastavěné plochy a nádvoří“ a „ostatní plochy“ o 2,3 tis. ha. Stále se zvyšuje výměra zahrad (o 0,2 tis. ha) a vodních ploch (o 0,4 tis. ha), úbytek plochy ovocných sadů dosáhl 0,2 tis. ha. Výměra chmelnic nevýrazně klesá, výměra vinic naopak stoupá o 0,1 tis. ha.

Z vývoje vybraných druhů pozemků v ČR od roku 2001 vyplývá dlouhodobé snižování výměry zemědělského půdního fondu v ČR. V roce 2013 podle ČÚZK byl podíl zornění 70,8 %, zatravnění tvoří 23,6 % ZPF a mírně tak stoupá (v roce 2010 činilo 23,3 %). Stoupá i vzájemný poměr výměry lesní a zemědělské půdy.

V systému LPIS je evidována výměra půdy podle zákona o zemědělství č. 252/1997 Sb. K 31. 12. 2013 byla celková výměra ve výši 3 548 tis. ha, tj. větší oproti předchozímu roku o 4 710 ha a přírůstek byl tak o 2,7 tis. ha větší než v roce 2012. Hlavní rozdíl v zastoupení druhů pozemků spočívá v navýšení druhu pozemku

„trvalý travní porost“ o 7,4 tis. ha a snížení o. p. o 3,9 tis. ha. Podíl travních porostů na zemědělské půdě tvoří již 27,9 %.

Tabulka 28: Rozsah orné půdy a TTP v jednotlivých oblastech

Typ oblasti	OP		TP		ZP	
	tis. ha	%	tis. ha	%	tis. ha	%
Horské oblasti	140,2	5,6	378,2	38,2	518,5	14,8
Ostatní méně příznivé oblasti	708,7	28,3	333,7	33,7	1 042,4	29,8
Oblasti se specifickými omezeními	64,5	2,6	139,8	14,1	204,3	5,8
Méně příznivé oblasti celkem	913,4	36,5	851,7	85,9	1 765,2	50,5
Nezařazené oblasti celkem	1 590,0	63,5	139,3	14,1	1 729,3	49,5
Celkem	2 503,4	100,0	991,0	100,0	3 494,5	100,0

Zdroj: Nařízení vlády č. 372/2010 Sb.

Základní hypotézou pro analýzu dopadů indexace na státní rozpočet je odhad, že v horských a podhorských oblastech a v oblastech LFA by v zásadě nedošlo k navýšení výdajů. I přes vysokou výměru ploch vhodných k zalesnění a zatravnění (viz kapitola 6.17.1) je možno odhadovat, že vysoký rozsah TTP evidovaných v těchto územích v ekologickém zemědělství (prakticky veškeré travní porosty jsou v ČR přihlášeny do EZ) zajistí, že rozsah výdajů na údržbu TTP se nezvýší.

V nížinných produkčních oblastech by se naopak dalo odhadnout, že indexace podpor na údržbu TTP bude využita ve větší míře vzhledem k nízkému rozsahu EZ a postupné degradaci zemědělských půd. Současný návrh Programu rozvoje venkova předpokládá sazbu 2 579 Kč/ha na obecnou údržbu extenzivních luk a pastvin. To znamená, že pokud by tyto pozemky byly všechny přihlášeny (což je málo pravděpodobné) do programu podpor na extenzivní péči, potřebovala by ČR cca 360 mil. Kč ze zdrojů zemědělských strukturální podpory Agroenvironmentálního programu EU. Indexace by tedy znamenala trojnásobek této částky, což je poměrně značný objem prostředků.

Postup indexace by ale mohl být použit pro řešení zatravnění a následnou údržbu půd v říčních nivách v oblastech povodňových rozlivů, nebo na delších svazích k vytváření a údržbě protierozních a protipovodňových travnatých pásů. Tato otázka by ale vyžadovala samostatnou analýzu.

7 DISKUSE

Tabulka 29: Výsledná tabulka indexů Z_i

Modelové území	Index Z_i
Haklovy Dvory	0,9983
Vyšší Brod	1,1868
Vimperk	1,2259

Z provedených propočtů vyplývá, že všechna tři modelová území mají z hlediska indikátoru ekologické stability poměrně dobrou situaci, takže výsledný index Z_i doporučuje pouze minimální zvýšení sazeb agroenvi podpor. Zajímavá situace je v území Vyššího Brodu, kde by poměrně vysoké procento ploch vhodných pro zatravnění mohlo směřovat po propočtu k vyšší míře podpor z agroenvi programů (bez ekologického zemědělství by byl index Z_i na úrovni 1,3449), ale současná vysoká výměra ploch v ekologickém zemědělství konečný index Z_i snižuje. To ovšem odpovídá dlouhodobým dopadům ekologického zemědělství, které díky oživení půd a zvyšování obsahu humusu postupně zlepšuje situaci a stav půd. Dochází tak k cílenému efektu targetingu - zpřesnění, kdy by teoreticky stát při aplikaci indexu Z_i ušetřil prostředky na opatřeních, které jsou z hlediska efektu na zlepšování diverzity krajiny a půdy duplicitní. Naopak na území Vimperku, kde je obdobně vysoký podíl ploch vhodných k zatravnění a prakticky žádné ekologické hospodaření, je výsledný index nejvyšší a mohlo by tedy dojít k mírnému navýšení doporučovaných agroenvironmentálních plateb pro toto území oproti ostatním analyzovaným plochám. Na území Haklovy dvory je velmi dobrá situace z hlediska potřeby stabilizace krajiny. Celkový index se blíží k jedné. V situaci, kdy by se zvedla výměra ploch ekologického zemědělství, by se v tomto území natolik změnil stav, že by konečný index indikoval velmi stabilní krajinu a minimální potřebu specifických agroenvi opatření.

Propočet ekonomických dopadů indexace na podnicích v modelovém území

Další krokem při ověřování konstrukce indexu, bylo modelové prověření prostřednictvím ekonomického modelu na konkrétní struktuře podniku hospodářického v modelovém území, které stanovilo nejen ekonomické dopady

indexace, ale také zkoumalo oprávněnost horní hranice navrhovaného indexu z pohledu ovlivnění ekonomiky a struktury zemědělského podniku.

Pro posouzení dopadů indexace na podnikové úrovni byl zvolen podnik ZOD Vacov a modelový aparát UZEI – FARMA-4.

Modelový aparát, FARMA-4, je model ekonomiky zemědělského podniku, propojený s modelem RENT-4, neboli modelem ekonomické efektivity 37 vybraných zemědělských komodit ČR (25 rostlinných a 12 živočišných komodit). Vybrané komodity pokrývají zhruba 97 % zemědělské produkce ČR. Všechny modely se opírají o společnou údajovou databázi BASELINE vytvořenou v UZEI, která obsahuje časové řady údajů za zemědělství od roku 1995 do současnosti a zahrnuje postupné údaje ČSÚ, vybrané údaje z každoročního šetření ekonomických výsledků zemědělských podniků ČR (Zemědělská účetní datová síť FADN CZ) a výstupy z každoročního výběrového šetření nákladů zemědělských komodit. Rozvoj modelování ekonomických a ekologických aspektů chování zemědělských podniků pomocí modelu FARMA-4 je spojen s vývojem modelového aparátu pro predikce výrobně-ekonomických ukazatelů a s odvozením a využitím produkčních funkcí pro simulace dopadů intenzivního a extenzivního hospodaření zemědělských podniků na životní prostředí (model AENVI-2). Propojení modelu FARMA-4 s modelem RENT-4 umožňuje naplnění modelu FARMA-4 vstupními údaji pro modelování ekonomiky podniku v různých výrobních podmínkách ČR ve čtyřech výrobních oblastech (kukuřičná a řepašská, bramborářská, bramborářsko-ovesná a horská a ČR průměr) převzatých ze šetření FADN.

Jejich základní vstupní údaje o intenzitě výroby (hektarové výnosy/užitkovost zvířat) a celkových nákladech (příp. redukovaných nákladech), tržních cenách a podporách, stejně jako počty pracovních hodin spotřebovaných jednotlivými komoditami, jsou převzaty nebo odvozeny z modelu RENT-4 k příslušnému časovému horizontu, který se opírá o výsledky šetření NAKL. Hlavními proměnnými modelu FARMA-4 jsou plochy rostlinných komodit jak tržních, tak krmných a stavy jednotlivých kategorií zvířat chovů dojného skotu, masného skotu, prasat a drůbeže, jejichž optimální hodnoty stanovuje model pomocí optimalizačního výpočtu (maximalizace zisku, resp. čisté přidané hodnoty) systému GAMS. Model zobrazuje vztahy mezi rostlinnou (RV) a živočišnou (ŽV) výrobou prostřednictvím bilance krmiv, vycházející z normativů krmné potřeby jednotlivých kategorií zvířat a produkce krmných komodit. Model vyžaduje vstupní parametry, kterými jsou

- biologicko-technologické parametry: hektarové výnosy, užitkovosti zvířat, parametry produkce a spotřeby krmiv vyjádřené v krmných živinách;
- ekonomické parametry: náklady jednotlivých komodit, tržní nebo realizační ceny;
- agrárně-politické parametry: veškeré typy podpor, které lze přiřadit jednotlivým komoditám (SAPS, Top-Up, podpory LFA, agro-environmentální platby, případně další podpory, např. „zelená nafta“);

- ostatní vstupní parametry: normativy potřeby práce jednotlivých komodit, bilance živin NPK.

Modelem FARMA–4 lze vypočítat zisk nebo ČPH zemědělského podniku, potřebný počet pracovníků AWU) následně pak poměrové ukazatele zisk/AWU, resp. ČPH/AWU. Dalším pokrokem v této oblasti bylo vytvoření modelu AENVI–2, který řeší dynamické závislosti úrovně intenzity produkce jednotlivých komodit na měnící se úrovni nákladových stupňů prostřednictvím produkčních funkcí. Produkční funkce rostlinných komodit odvozené pro model AENVI–2 ze šetření NAKL byly stanoveny ve spolupráci s ÚRV a na základě porovnání s experimentálními výsledky ohodnoceny jako reálně akceptovatelné. Modely FARMA–4, RENT–4 a AENVI–2 tak představují systém vzájemně propojitelných a kompatibilních modelů využitelný zejména pro centrální decizní sféru, který umožňuje simulovat dopady zemědělské politiky na české zemědělství.

Pro ověření byl zvolen podnik ZOD Vacov, který hospodaří v modelovém území Vimperska. Základní produkční data tohoto podniku byla zadána do modelu FARMA 4 a dále byly využity Baseline údaje hospodářských výsledků v dané bramborářské oblasti. Cílem modelového zpracování bylo:

1. Ověřit vliv indexu na výši celkového zisku v podniku
2. Ověřit, při jaké průměrné výši indexu by modelový aparát zařadil do hospodaření podniku trvalé travní porosty díky vyšším dotacím a vyřadil plodiny na orné půdě

Výše uvedeným modelovým aparátem bylo propočteno 26 variant vlivu indexu na strukturu a ekonomiku podniku při zařazení nového systému dotací na období 2014–2020.

Obtížnou úlohou bylo využití modelu FARMA-4 ve vztahu k indexaci dotačních podpor. Konstrukce modelu je taková, že model přiřazuje dotace SAPS i AGRO-ENVI rovnoměrně všem komoditám. V ekonomickém rozboru podniku samozřejmě taková konstrukce dává smysl, a je proto správná. Pro potřeby posouzení vlivu syntetického indexu by však měl model pracovat s AGRO-ENVI dotacemi jako se samostatnými komoditami a posuzovat, při jaké výši dotací na cílové komodity – tedy louky a pastviny bude tento způsob hospodaření pro zemědělský podnik natolik zajímavý, že může ekonomicky překonat výnosy z některých komodit na orné půdě a podnik by pak měl vyšší zájem zařadit část orné půdy do trvalých travních porostů. V konečných variantách jsou proto v modelu přiřazeny vyšší, indexované podpory pouze na komodity TTP a louky a pastviny byly studovány v rámci modelového chování struktury podniku a konečný zisk.

Tento propoččet je zásadní pro trvalé udržení zatravnění na těch plochách, kde je to důležité z důvodů struktury půdy a její degradace, nebo z důvodů protierozní ochrany

půdy, anebo z důvodů zvýšení diverzity krajiny, například vyčleněním orné půdy do travních porostů podél vodotečí a vodních ploch, nebo na hranici lesních pozemků.

Praktická zkušenost s dotacemi na zatravnění orné půdy za uplynulých deset let po vstupu v ČR do EU jasně ukazuje, že celková plocha travních porostů se nezvyšuje i přes to, že byly na zatravnění vynaloženy obrovské finanční prostředky. Kvítek (2007) uvádí celkovou částku 6 201 tis. Kč vydaných již v letech 2004 – 2007. Také v aktuální verzi Programu rozvoje venkova (MZe 2014, s. 36-37) se konstatuje, že „důležitým aspektem snižování kvality půdy je přetrvávající vysoký poměr zornění, i když postupně klesá, zatímco poměr zatravnění mírně stoupá. Vysoké zornění je také jednou z příčin nedostatečného předcházení negativním vlivům změny klimatu spolu s dalšími problémy, jako je odvodnění půd, utužení půd atd.“ Lze tedy odhadovat, že se i přes celkové výdaje přes 10 miliard Kč v letech 2004 – 2013 celkově nezvyšují plochy TTP a pastvin a spíše dochází k tomu, že zemědělské podniky zatravněné plochy po uplynutí povinných podmínek daných příslušným dotačním programem pozemky opět rozorají, protože je to ekonomicky výhodnější a přihlásí do zatravnění jiné plochy orné půdy. Celková plocha orné půdy a TTP tak v ČR zůstává i přes obrovské výdaje více méně stabilní.

Z těchto důvodů jsem v modelovém ověření přiřadil index Z_i pouze podporám na údržbu TTP a pastvin a zkoumal jsem, při jaké výši indexu dochází ke stabilizaci této komodity v ekonomice podniku a k trvalému zařazení do struktury podniku a to bez pohledu na potřeby krmných plodin pro chovaná zvířata. To je podle mého názoru stav, kdy zemědělec podrží již zatravněné plochy beze změn i v případě, že již nemá na této ploše nárok na dotační podporu na zatravnění.

7.1 Výsledky propočtů

Na konkrétní struktuře studovaného podniku bylo provedeno 26 výpočtů modelem FARMA 4, jejichž cílem bylo ověření navrženého syntetického indikátoru.

Výsledky všech relevantních propočtů jsou uvedeny v přílohách 1 – 7.

V následující zjednodušené tabulce uvádím výsledky výpočtu v základní struktuře podniku, která je propočtena ve variantě 21.

7.1.1 Tabulka výsledku Baseline

Tabulka 29: Výstup modelu FARMA 4, verze Baseline

Podnik č.	21431412
Zem. půda (ha)	2 036,0
Zisk (tis. Kč)	31 284,0
Zisk/ha z. p. (Kč/ha)	15 365,4

Komodity v nonLFA		
Pšenice ozimá	-0,001	0,0
Pšenice jarní	-1,109	0,0
Žito	-3,742	0,0
Ječmen ozimý	-0,001	934,4
Ječmen jarní	-0,001	0,0
Oves	-4,073	0,0
Kukuřice na zrno	2,278	400,0
Triticale	0,272	0,0
Hrách	-15,673	0,0
Brambory rané	-3,578	0,0
Brambory konzumní	101,650	80,0
Brambory průmyslové	-3,578	0,0
Cukrovka	-43,589	0,0
Krmná okopaniny	-3,578	0,0
Řepka	-0,001	0,0
Slunečnice	-3,578	0,0
Mák	9,169	300,0
Soja	-3,578	0,0
Len olejný	-3,578	0,0
Hořčice	-3,578	0,0
Ostatní olejniny	-3,578	0,0
Len přadný	-3,578	0,0
Chmel	-3,577	0,0
Zbývající technické	-3,577	0,0

plodiny		
Hrozny	-3,577	0,0
Jablka	-3,578	0,0
Ovoce celkem	-3,577	0,0
Cibule	-3,578	0,0
Zelenina celkem	-3,577	0,0
Víceleté pícniny	-0,001	38,3
Jednoleté pícniny	-8,305	0,0
Kukuřice na siláž	-0,001	35,3
Louky	-2,308	201,0
Pastviny	-2,308	47,0
Trvalé travní porosty	-5,831	0,0
SUMA RV		
Dojnice	-12,360	74,0
Telata do 6. měsíců	-0,001	35,2
Jalovice do 5. měs. břez.	-0,001	30,1
Vysobřezí jalovice	-0,001	8,9
Výkrm skotu	-0,001	41,2
Krávy masné	-12,526	0,0
Jalovice	-0,001	0,0
Výkrm skotu	-0,001	0,0
Prasnice	71,096	0,0
Prasničky	-0,001	0,0
Předvýkrm prasat	-0,001	0,0
Výkrm prasat	-0,001	0,0

Nosnice	-0,342	0,0
Slepice masné	3,230	1,0
Brojeři	-0,001	20,1
Mléko		
Vejce		
SUMA ŽV		
SUMA		
CELKOVÉ VÝSLEDKY		
Produkce celkem	0,000	91 396,0
Tržby celkem	0,000	75 307,3
Dotace produkční	0,000	0,0
SAPS+TopUp+ost. dotace	0,000	14 215,2
Příjmy celkem	0,000	89 522,6
Vlastní osiva a krmiva	0,000	1 873,4
Náklady komoditní	0,000	58 238,5
Náklady na nákup krmiv	0,000	0,0
Náklady ostatní (nákup zvířat)	0,000	0,0
Náklady celkem	0,000	58 238,5
Zemědělská půda	0,000	2 036,0
ZISK celkem	0,000	31 284,0
Produkce živin pro skot	0,000	4 711,5
Spotřeba živin pro skot	0,000	4 711,5
Produkce živin pro prasata	0,000	0,0
Spotřeba živin pro	0,000	0,0

prasata		
Obiloviny celkem	0,000	1 334,4
TTP celkem	0,000	248,0
z toho pastviny	0,000	47,0
VDJ celkem	0,000	161,3
VDJ skotu	0,000	161,3
Zatížení z. p. zvířaty	0,000	0,080
Zatížení z. p. skotem	0,000	0,080
Zatížení TTP skotem	0,000	0,651
Zatížení pastvin skotem	0,000	3,4
ČPH/ha z. p.	0,000	15 365,4

Pro porovnání změny struktury uvádím v následující tabulce variantu 26, ve které již vložený index Zi mění strukturu pěstovaných plodin na orné půdě.

7.1.2 Tabulka varianty 26 – zlomová hodnota indexu pro změnu struktury
Tabulka 31: Výstup modelu FARMA 4, verze 26

Podnik č.		21431412
Zem. půda (ha)		2 036,0
Zisk (tis. Kč)		31 874,6
Zisk/ha z. p. (Kč/ha)		15 655,5
		Plochy, stavy
		ha, ks
Komodity v nonLFA		
Pšenice ozimá	-0,001	0,0
Pšenice jarní	-1,125	0,0
Žito	-3,758	0,0
Ječmen ozimý	-0,017	0,0
Ječmen jarní	-0,001	0,0
Oves	-4,089	0,0
Kukuřice na zrno	2,262	400,0
Triticale	0,257	0,0
Hrách	-15,689	0,0
Brambory rané	-3,593	0,0
Brambory konzumní	101,635	80,0
Brambory průmyslové	-3,593	0,0
Cukrovka	-43,605	0,0
Krmná okopaniny	-3,593	0,0
Řepka	-0,001	0,0
Slunečnice	-3,593	0,0

Mák	9,154	300,0
Soja	-3,593	0,0
Len olejný	-3,593	0,0
Hořčice	-3,593	0,0
Ostatní olejniny	-3,593	0,0
Len přadný	-3,593	0,0
Chmel	-3,592	0,0
Zbývající technické plodiny	-3,592	0,0
Hrozny	-3,592	0,0
Jablka	-3,593	0,0
Ovoce celkem	-3,592	0,0
Cibule	-3,593	0,0
Zelenina celkem	-3,592	0,0
Víceleté pícniny	-0,001	38,3
Jednoleté pícniny	-8,316	0,0
Kukuřice na siláž	-0,001	35,3
Louky	-0,001	712,4
Pastviny	-0,001	470,0
Trvalé travní porosty	-5,831	0,0
SUMA RV		
Dojnice	-12,376	74,0
Telata do 6. měsíců	-0,001	35,2
Jalovice do 5. měs. břez.	-0,001	30,1
Vysobřezí jalovice	-0,001	8,9
Výkrm skotu	-0,001	41,2

Krávy masné	-12,532	0,0
Jalovice	-0,001	0,0
Výkrm skotu	-0,001	0,0
Prasnice	71,096	0,0
Prasničky	-0,001	0,0
Předvýkrm prasat	-0,001	0,0
Výkrm prasat	-0,001	0,0
Nosnice	-0,342	0,0
Slepice masné	3,230	1,0
Brojeři	-0,001	20,1
Mléko		
Vejce		
SUMA ŽV		
SUMA		
CELKOVÉ VÝSLEDKY		
Produkce celkem	0,000	77 488,0
Tržby celkem	0,000	57 467,9
Dotace produkční	0,000	0,0
SAPS+TopUp+ost. dotace	0,000	18 146,7
Příjmy celkem	0,000	75 614,5
Vlastní osiva a krmiva	0,000	1 873,4
Náklady komoditní	0,000	43 739,9
Náklady na nákup krmiv	0,000	0,0
Náklady ostatní (nákup zvířat)	0,000	0,0
Náklady celkem	0,000	43 739,9

Zemědělská půda	0,000	2 036,0
ZISK celkem	0,000	31 874,6
Produkce živin pro skot	0,000	4 711,5
Spotřeba živin pro skot	0,000	4 711,5
Produkce živin pro prasata	0,000	0,0
Spotřeba živin pro prasata	0,000	0,0
Obiloviny celkem	0,000	400,0
TTP celkem	0,000	1 182,4
z toho pastviny	0,000	470,0
VDJ celkem	0,000	161,3
VDJ skotu	0,000	161,3
Zatížení z. p. zvířaty	0,000	0,080
Zatížení z. p. skotem	0,000	0,080
Zatížení TTP skotem	0,000	0,137
Zatížení pastvin skotem	0,000	0,3
ČPH/ha z. p.	0,000	15 655,5

7.1.3 Přehled ekonomických výsledků porovnávaných variant

Tabulka 32: Porovnání všech variant výpočtů modelu FARMA 4

		Var. 21	Var. 22	Var. 23	Var. 24	Var. 25	Var. 26
Podnik	kód	214314	214314	214314	214314	214314	214314
Vacov	zadání	12	12	12	12	12	12
Zem. půda	ha	2 036,0	2 036,0	2 036,0	2 036,0	2 036,0	2 036,0
Počet prac.	AWU/100 ha	30,14	30,14	30,14	23,66	30,14	23,66
Podíl o. p.	%	87,8	87,8	87,8	41,8	87,8	41,9
Podíl TTP	%	12,2	12,2	12,2	58,2	12,2	58,1
DJ celkem	VDJ/100ha	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02
DJ skot	VDJ/100ha	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02
Tržby celkem	tis. Kč	75 307,3	75 307,3	75 307,3	57 449,3	75 307,3	57 467,9
Tržby celkem	Kč/ha	36 987,9	36 987,9	36 987,9	28 216,7	36 987,9	28 225,8
z toho RV	tis. Kč	68 943,1	68 943,1	68 943,1	51 085,1	68 943,1	51 103,7
z toho RV	Kč/ha	33 862,0	33 862,0	33 862,0	25 090,9	33 862,0	25 100,0
z toho ŽV	tis. Kč	6 364,5	6 364,5	6 364,5	6 364,5	6 364,5	6 364,5
z toho ŽV	Kč/ha	3 126,0	3 126,0	3 126,0	3 126,0	3 126,0	3 126,0
Náklady celkem	tis. Kč	58 238,5	58 238,5	58 238,5	43 729,6	58 238,5	43 739,9
Náklady celkem	Kč/ha	28 604,4	28 604,4	28 604,4	21 478,2	28 604,4	21 483,2
ZISK celkem	tis. Kč	31 284,0	31 355,1	31 598,7	32 130,2	31 756,1	31 874,6
ČPH celkem	tis. Kč	89	89	#DIV/0	#DIV/0	#DIV/0	#DIV/0

		496,8	567,9	!	!	!	!
v tom podpory	tis. Kč	14 215,2	14 286,3	14 530,0	18 410,5	14 687,3	18 146,7
ZISK/ha z. p.	Kč/ha	15 365,4	15 400,3	15 520,0	15 781,0	15 597,3	15 655,5
Podpory/ha z. p.	Kč/ha	6 981,9	7 016,9	7 136,5	9 042,5	7 213,8	8 912,9
ZISK/prac.	tis. Kč/AWU	51,0	51,1	51,5	66,7	51,8	66,2

Varianty byly propočteny autorem ve spolupráci s pracovníkem UZEI Praha RNDr. Ivanem Foltýnem.

7.2 Souhrn výsledků

V následující tabulce uvádím souhrn konečných výsledků variant modelového propočtu modelu FARMA 4 pro studovaný podnik ZOD Vacov.

Tabulka 33: Souhrnné hodnocení výsledků variant

Var 21	standard - současný stav podniku s parametry cen, nákladů a výnosů a podpor roku 2014	Výchozí stav	Zisk 31,2 mil
Var 22	je ekonomika a struktura podniku s využitím indexu Z_i pro Vimpersko 1,2256 pro zlepšení dotačních podpor luk a pastvin	TTP zůstaly ve výchozím stavu, nedošlo ke změně struktury podniku	zisk 31,3
Var 23	analýza ekonomiky a struktury podniku při teoretickém indexu Z_i na úrovni 2	TTP zůstaly ve výchozím stavu, nedošlo ke změně struktury podniku	zisk 31,5
Var 24	analýza ekonomiky a struktury podniku při teoretickém indexu Z_i na úrovni 3	V této variantě louky a pastviny potlačují ornou půdu, jejich výměry vzrostly z 201 ha na 714 ha luk a ze 47 ha na 470 ha u pastvin	zisk 32,1
Var 25	analýza ekonomiky a struktury podniku při teoretickém indexu Z_i na úrovni 2,5.	Louky a pastviny jsou na původním stavu, při této úrovni indexu ještě modelově není ekonomicky zajímavé vyřazovat ornou půdu z produkce.	Zisk 32,2
Var 26	v této variantě jsme modelově analyzovali postupně ekonomiku a strukturu podniku s cílem nalezení hranice zlomu, kdy model zařazuje louky a pastviny na úkor orné půdy. K této zlomové úrovni jsme došli při indexu Z_i na úrovni 2,83.	V této variantě louky a pastviny potlačují ornou půdu, jejich výměry vzrostly z 201 ha na 712 ha luk a ze 47 ha na 470 ha u pastvin,	zisk vzrostl na 31,8

Varianty byly propočteny autorem ve spolupráci s pracovníkem UZEI Praha RNDr. Ivanem Foltýnem.

8 ZÁVĚR

Předložená disertační práce je zaměřena na problematiku, kterou lze jen obtížně uzavřít a v plném rozsahu vyřešit. V době zadání práce byla naléhavá potřeba ze strany MZe ČR sestavit soubor indikátorů, které by na jedné straně nebyly personálně, finančně, organizačně a technicky náročné, na druhé straně se u nich zvýšil aspekt jejich dynamického charakteru. V práci je předložen soubor vybraných indikátorů v převážné míře zaměřený na nové programovací období Programu rozvoje venkova. Zohledněny byly jak stávající indikátory, tak byly navrženy a v experimentálních podmínkách ověřeny indikátory nové.

Z hlediska naplnění cíle práce lze konstatovat, že cíl práce byl naplněn v důsledku konstrukce nových indikátorů se snahou zakomponování do těchto ukazatelů dynamické prvky zajišťující zohledněné časové dimenze. Navržené indikátory byly ověřeny v experimentálních podmínkách a výstupy z této práce budou předány příslušným oddělením MZe ČR.

Při vyhodnocení stanovených hypotéz práce je možné vyslovit tyto závěry.

U hypotézy 1 lze na základě provedené analýzy stávajícího souboru indikátorů konstatovat, že převládá jejich statický charakter, a proto v požadované míře neodrážejí v potřebné dimenzi dynamické změny vyplývající z měnícího se výrobního, ekonomického a sociálního prostředí země evropského prostoru i národní ekonomiky.

U hypotézy 2 lze vyjádřit přesvědčení, že u nově koncipovaných indikátorů byl výrazně posílen jejich dynamický charakter, což by mělo zvýšit jejich vypovídací i predikční schopnost. Svědčí o tom i výsledky z experimentálního ověřování.

Při vlastním řešení se v plném rozsahu otevřely problematiky, které s tvorbou indikátorů a s jejich implementací souvisejí. Jako výchozím atributem lze označit požadavek na jejich udržitelný charakter, tedy, aby v jejich samotné koncepci byl tento atribut zahrnut. Trvale udržitelný rozvoj (sustainable development) definovaný dle našeho zákona č.17/1992 Sb., o životním prostředí, je proces, který splňuje stávající potřeby lidské společnosti, aniž by se dotýkal schopnosti budoucích generací uspokojovat své potřeby. Jeho cílem je zvyšování trvalého lidského života v mezních možnostech ekosystému planety. Zde si dovoluji poznámku, že samotné označení trvalá udržitelnost nepovažuji jako výraz zcela vyjadřující podstatu přírodních dějů a v práci je uváděn výraz udržitelný rozvoj. Základním etickým principem je respektování všech forem života nyní i v budoucnosti. Veškerý život na zemi je jedním velkým vnitřně závislým systémem. Narušení jedné části biosféry může ovlivnit celou litosféru. Zachování vitality a různosti země vyžaduje zachování rozsahu a kvality přírodních zdrojů (půda, voda, vzduch, živé organizmy), minimalizaci vyčerpávání neobnovitelných zdrojů a zajištění trvale udržitelného využívání zdrojů obnovitelných.

Samotná udržitelnosti má pět základních dimenzí, a to ekologickou, socioekonomickou, morálně-etickou, ekonomickou a politickou. Z toho vyplývá, že nelze u všech nově navržených indikátorů zajistit uvedené aspekty udržitelnosti. Končící programovací období i nově nastupující je koncipováno na principech udržitelného hospodaření ve venkovské krajině. Tento program zahrnuje řešení tří okruhů vzájemně provázaných problémů: ekologických, ekonomických a sociálních, s cílem nalezení optimální hranice mezi přírodou a člověkem. V případě nedostatečného řešení ekologických problémů se bude nevyhnutelně zhoršovat i ekonomická oblast a následně dojde ke zhoršení situace i v sociální sféře. Platí ovšem i opačná závislost, kdy bez podstatného zlepšení sociálních a ekonomických podmínek venkova dojde k vylidňování části venkovské krajiny spojené s poklesem produkce a degradací kulturní krajiny jako celku. Program je proto zaměřen na polyfunkční využívání krajiny, zahrnující:

- ochranu a revitalizaci krajiny a jejích složek (vody, půdy, ovzduší, bioty);
- udržitelné ekonomické využívání (zásobování společnosti potravinami, vodou, technickými plodinami, produkce a využívání obnovitelných zdrojů energie);
- mimoprodukční využívání krajiny, kulturní a sociální rozvoj venkova (bydlení, rekreace, sport, výchova, vzdělání a léčení).

Ke všem těmto okruhům bylo při konstrukci nových indikátorů přihlíženo, váha jejich zohlednění je přirozeně diferencovaná dle charakteru ukazatele. Principy udržitelného využívání půdy jsou založeny na respektování limitujících faktorů jeho racionálního využívání. Mezi tyto faktory řadíme přírodní faktory (svažitost, úrodnost půdy, podnebí, erozní ohroženost apod.), dále faktory sociální, vodohospodářské, půdoochranné, hygienické i etické, vyjadřující polyfunkčnost krajiny. Váha jednotlivých faktorů může být regionálně značně rozdílná, vždy však platí, že trvale udržitelné využívání půdy a krajiny musí zohledňovat její polyfunkčnost v každém segmentu krajinného prostoru. Půdní fond jako základní výrobní prostředek a přírodní bohatství společnosti stál v popředí při návrhu nových indikátorů. Na těchto principech a zásadách a po prostudování dostupných dosud používaných indikátorů udržitelného hospodaření v krajině je v práci navržen systém popisu a stanovení stupně ekologické stability území a dále systém souhrnného indikátoru stability území. Tyto indikátory velmi precizně vypovídají o stavu území z hlediska jeho ekologické stability a přitom nevyžadují rozsáhlá šetření v terénu. Postačujícím podkladem pro podrobné vyhodnocení území je analýza mapových podkladů a zjištění podrobných dat o jednotlivých typech rostlinného pokryvu studovaného území. Praktická potřeba ještě jednoduššího způsobu hodnocení stability území a jeho praktický využitelnost v oblasti státní ingerence v zemědělství vedla k návrhu a vzniku syntetického indikátoru „Z“, který může zároveň sloužit jako index měnící výši vybraných agroenvironmentálně klimatických dotací. Výše uvedený syntetický indikátor (index) byl modelově ověřen pomocí modelového, matematického nástroje FARMA-4 a na příkladu pilotního podniku byla ověřena

vypovídací schopnost indikátoru, respektive funkčnost tohoto indikátoru jako indexu pro zpřesnění agroekologických podpor v rámci PRV. Při použití tohoto indexu pro podopatření PRV - ošetřování travních porostů - by bylo možné zajistit zvýhodnění tohoto opatření v produkčních oblastech s vysokou mírou degradace půd a s intenzivním pěstováním řepky olejné. Tento index by mohl sloužit jako zacilující (targeting) index pro tento typ podpor, který by mohl přispět k zlepšení dlouhodobé udržitelnosti opatření v krajině. Pokud by byl použit index Zi pro dotační programy na údržbu TTP a pastvin, může podle mého názoru výrazně přispět k udržení těchto porostů v cílovém území. Ideálním stavem by bylo, pokud by indexace těchto dotací byla v praxi podmíněna zpracováním celkového plánu na protierozní ochranu a zvýšení diverzity podniku a dlouhodobou smluvní stabilizací vybraných zatravněných ploch. Na těchto příkladech byl deklarován odlišný přístup konstrukce indikátorů v porovnání s minulým programovacím obdobím. Obdobně tomu bylo i u dalších, v práci uvedených indikátorů.

Za jeden z nepřímých výstupů z řešení lze považovat i poznatky z oblasti vlastní konstrukce indikátorů. Z pohledu praktické využitelnosti lze vydefinovat tyto zásady pro tvorbu nových indikátorů:

- Reprezentativnost – zřejmé, jaký jev daný indikátor reprezentuje. Kromě volby správného obsahu to předpokládá volbu správné prostorové a časové dimenze takového ukazatele.
- Reálná zjistitelnost, resp. měřitelnost - zjištění musí být metodicky a technicky možné, a to buď vlastním šetřením, nebo převzetím z existujících statistických databází.
- Jednoduchý algoritmus řešení - konstrukce a hodnoty musí být srozumitelné a pochopitelné adresátovi.
- Finanční dostupnost - náklady na jeho zjišťování by měly být přijatelné. Znamená to, že užitek plynoucí ze zjištěné informace musí převyšovat náklady na pořízení této informace.
- Vysoká vypovídací schopnost - možnost hodnotit klíčové body daného procesu či jevu.

Z vlastního poznání a praxe lze konstatovat, že uvedené zásady vedou k formulaci souboru indikátorů, který respektuje známou zásadu, při rozhodování vystačit s „minimem relevantních podkladů“. Z obecné definice indikátorů vyplývá, že jsou těsně svázány s procesy nebo jevy, které charakterizují. Z hlediska zjistitelnosti to mj. znamená, že ne všechny budou měřitelné pomocí kardinálních veličin. Je nutné počítat se širokou škálou veličin, kardinálními počínaje a tzv. měkkými daty (včetně expertních odhadů) konče. Jednou z důležitých vlastností indikátoru je adresát, či příjemce informace, kterou v sobě indikátor (jeho hodnota) nese. Toto pragmatické hledisko říká, že konstruovat a měřit jakýkoliv indikátor má cenu jen tehdy, když

dokážeme identifikovat jednotlivce nebo instituci, která takto získanou informaci může a je ochotna použít ve svém rozhodovacím procesu.

Předloženou práci je nutné považovat za odborný příspěvek do řešení velmi náročné a složité problematiky, jakou je konstrukce souboru indikátorů pro nové programovací období Programu rozvoje venkova. Ukazuje se, že lze využít jak obecně definované indikátory v rámci evropského prostoru, tak je nezbytné přistoupit i ke konstrukci národních ukazatelů, které by respektovaly specifika jednotlivých členských států.

9 LITERATURA

Agra Facts (2010). No. 55 – 10. News for agribusiness executives – intermediate and direct from Brussels. Published by Agra-Europe (AgE), 2010.

Alterová, L. (2010). Komisař: Spravedlnost není rovnost. *Zemědělec. Odborný a stavovský týdeník*. Dostupné elektronicky na <http://zemedelec.cz/komisar-spravedlnost-neni-rovnost/> (cit. 16. 5. 2012).

Bengrsson, J., Ahnström, J. a Weibull, A. (2005). The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 42(2): 261-269.

Boháčová, I., Hrabánková, M. (2006). Process analysis-the proposal of methods for evaluation of the effectivenesses of the use of structural supports at the regional level. *Agricultural economics*. 52(12): 578-587.

Bosco, C., de Rigo, D., Dewitte, O., Montanarella, L. (2011). Towards a Reproducible Pan-European Soil Erosion Risk Assessment - RUSLE. *Geophysical Research Abstracts*. Vol. 13.

Brundtlandová, G. H. (1989). Naše společná budoucnost. Zpráva pro Světovou komisi OSN pro životní prostředí a rozvoj. B.m.: SSM.

Culek, M. a kol. (1996). *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma.

Čížek, O., Zámečník, J., Konvička, M. (2008). Vliv prostorové a časové heterogenity seče na motýly a další vybrané skupiny bezobratlých. In: Laštůvka Z., Šefrová H. (eds). *III. Lepidopterologické kolokvium. Program, sborník referátů a abstraktů*. AF MZLU v Brně, 24. ledna 2008. s. 6-7.

Doucha, T. (2004). Šance a riziká agrárneho sektoru ČR v prostředí EÚ. In: *Sborník z konference Medzinárodné vedecké dni 2004 - európska integrácia - výzva pre Slovensko*. Nitra: SPU Nitra, 20. - 21. 5. 2004.

Doucha, T., Blížkovský, P. (2003). Readiness of the Czech agriculture for the EU accession. *Agric. Econ.* 2003 **49**(2): 53-61.

Durand, G., van Huylenbroeck, G. (2003). *Multifunctional Agriculture: A New Paradigm for European Agriculture and Rural Development*. Hampshire: Ashgate.

Evropská komise (2011a). Shrnutí posouzení dopadů SZP. Dostupné elektronicky na: http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/perspec/cap-2020/impact-assessment/summary_cs.pdf (cit. 11. 5. 2012)

Evropská komise (2011b). Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EZFRV). Brusel 12. 10. 2011.

Evropská komise (2013). Politiky Evropské unie: Zemědělství. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie. Dostupné elektronicky na: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/cs/agriculture_cs.pdf (cit. 21. 2. 2014)

Evropský parlament (2000). Nařízení (ES) 2493/2000 Evropského parlamentu a Rady ze 7. listopadu 2000 k opatřením na podporu dimenze ochrany životního prostředí v rozvojovém procesu rozvojových zemí. Brusel 7. 11. 2000.

Evropský parlament (2010). Future of the CAP after 2013. Dostupné elektronicky na: <http://www.europarl.europa.eu/oeil/FindByProcnum.do?lang=en&procnum=INI/2009/2236> (cit. 1. 12. 2011)

Gozora, V. (ed.) (2002). *Agrárna politika v predvstupovom období Slovenska do Európskej únie: zborník referátov a diskusií z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou Odboru Ekonomiky a manažmentu Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, konanej dňa 23 .4. 2002 v Smoleniciach*. Nitra: Agentúra Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied.

Havránek, M., Sidorov, E. (2011). *The Green Growth in the Czech Republic. Selected indicators*. Prague: CSO.

Hrabánková, M. a kol. (1998). *Vymezení extenzivních a marginálních oblastí*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy.

Hrabánková, M. (2006). Příprava podmínek pro využití prostředků EU v období 2007-2013. *Euromagazín* 7(5): 14-15.

Hrabánková, M. (2007) Vliv evropského modelu multifunkčního zemědělství na využívání půdy v oblastech LFA. In: *Vliv zemědělské politiky EU na využívání půdního fondu a rozvoj venkova: sborník z mezinárodního semináře VÚZE konaného ve dnech 8.-11. října ve Špindlerově Mlýně*. Praha: VÚZE, s. 16-21.

Hrabánková, M., Němec, J. (1994). Návrh kritérií pro výběr problémových regionů v zemědělství. *Zemědělská ekonomika* 40(8): 645–665.

Huber, R. (2002). *Multifunkčnost - důležitý pojem v rámci Evropského modelu zemědělství*. Praha: VÚZE. Bulletin VÚZE 8. 18 s.

Internetové stránky Resortu životního prostředí Ministerstva životního prostředí, definice pojmu Udržitelný rozvoj

[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFHV0HSB](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFHV0HSB) (cit. 13. 5. 2012)

Internetové stránky Ministerstva financí České republiky. Definice pojmu Udržitelný rozvoj

http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/udrzitelny_rozvoj.html (online 26. 4. 2012)

Havránek, M. (2009). Energetická náročnost HDP. In: Kovanda, J., Hák, T. (eds). *Situační zpráva ke strategii udržitelného rozvoje České republiky*. Praha: MŽP. s. 47-50.

Chábera, S. (1985). *Neživá příroda*. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství Růže.

Kodym ml., O. a kol. (1961). *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-33-26 Strakonice*. Praha: ČSAV.

Konečná, J. a kol. (2014). *Hodnocení ekonomických aspektů proti erozní ochraně zemědělské půdy*. Brno: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy.

Korviny, P. (2011). *Teoretické základy vícekritériálního rozhodování*. Dostupné elektronicky na: korviny.cz/mca7/soubory/teorie_mca.pdf (cit. 5. 5. 2013)

Kovanda, J., Hák, T. (2009). *Situační zpráva ke Strategii udržitelného rozvoje ČR*. Praha: Ministerstvo životního prostředí.

- Kozák, J. (2009). *Atlas půd České republiky*. Praha: Mze ČR ve spolupráci s ČZU.
- Kučera, Z. (1995). Význam mimoprodukčních funkcí zemědělství v marginálních oblastech. In: Voženílková, B. (ed.). *Sborník referátů z mezinárodní vědecké konference k 35. výročí založení fakulty: České Budějovice 29. - 31. srpna 1995*. České Budějovice: ZF JU, s. 131-139.
- Kušková, P. (2003). *Česká republika 2003: deset let udržitelného? rozvoje*. Univerzita Karlova v Praze: Centrum pro otázky životního prostředí.
- Kvítek, T. (2007). *Ověření vlivu a rozsahu zatravnění a zornění vybraných lokalit na dusičnanové zatížení povrchových a podzemních vod jako podklad pro opatření v Akčních programech*. Závěrečná zpráva projektu MZe/QF 4062 (2004-2007).
- Laštůvka, Z., Šefrová, H. (eds) (2008). *III. Lepidopterologické kolokvium. Program, sborník referátů a abstraktů*. AF MZLU v Brně, 24. ledna 2008.
- Liljenstolpe, C. (2011). Valuation of environmental impacts of the Rural Development Program – A hedonic model with application of GIS. Paper prepared for the 122nd EAAE Seminar "Evidence-based agricultural and rural policy making: methodological and empirical challenges of policy evaluation". <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/98881/2/Liljenstolpe.pdf> (cit. 15. 8. 2013)
- Mašát, K. a kol. (2002). *Metodika vyměřování a mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek*. Praha: VUPOM.
- Matthews, A. (2011). *Post-2013 EU Common Agricultural Policy, Trade and Development: A Review of Legislative Proposals*. ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development; Issue Paper No.39. Geneva: International Centre for Trade and Sustainable Development. <http://ictsd.org/downloads/2011/12/post-2013-eu-common-agricultural-policy-trade-and-development.pdf> (cit. 10. 5. 2012)
- Medonos, T. (2011). *Hodnocení dopadů opatření politik se zaměřením na investiční podpory poskytované v rámci I. osy PRV*. Průběžná zpráva o výsledcích IVP. Praha: ÚZEI.
- Mezřický, V. (2005). *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. Praha: Portál.

Míchal, I. (1994). *Ekologická stabilita*. Brno: Veronica.

Moldán, B. (1996). *Indikátory trvale udržitelného rozvoje*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita.

Ministerstvo zemědělství České republiky (2004). Metodika k provádění opatření „Vyrovňovací příspěvek na hospodaření v méně příznivých oblastech a oblastech s ekologickými omezeními (LFA)“.

Ministerstvo zemědělství České republiky. Průběžné hodnocení Programu rozvoje venkova ČR za období 2007-2013. Zpráva o střednědobém hodnocení z října 2010. Dostupné elektronicky na:

http://eagri.cz/public/web/file/109376/Zaverecna_zprava_EK_151210.pdf (cit. 26. 4. 2012)

Ministerstvo zemědělství České republiky. Vznik, vývoj a reformy Společné zemědělské politiky. Dostupné elektronicky na:

<http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/zahranicni-vztahy/cr-a-evropska-unie/vznik-vyvoj-a-reformy-pravidel-szp/vznik-vyvoj-a-reformy-spolecne.html> (cit. 11. 5. 2012)

Ministerstvo zemědělství České republiky. Výroční zpráva o implementaci programu rozvoje venkova ČR 2007-2013 za rok 2010. Dostupné elektronicky na:

http://eagri.cz/public/web/file/148117/VZ_2010_schvalena.pdf (cit. 26. 4. 2012)

Ministerstvo zemědělství České republiky. *Program rozvoje venkova na období 2014-2020*. Pracovní verze dokumentu předkládaná do meziresortního připomínkového řízení v červnu 2014.

Nekovář, J. a kol. (2007). *Česká fenologická databáze pro klimatologické aplikace*. Praha: ČHMU.

Němeček, J. a kol. (2001). *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. Praha: ČZU.

OECD (1995). *Adjustments in OECD Agriculture. Issues and Policy Responses*. Paris.

OECD (1996). Progress report on structural indicators. Paris.

OECD (2001). *Adoption of Technologies for Sustainable Farming Systems. Wageningen Workshop Proceedings*. Paris.

OECD (2001). *Agricultural Policy reform and Farm Employment*. Paris.

OECD (2003a). *Agriculture, Trade, and the Environment: The Dairy Sector Main Report*. Paris.

OECD (2003b). *Multifunctionality: The policy implications*. Paris.

OECD (2003c). *Organic Agriculture. Sustainability, Markets and Policies*. Paris.

OECD (2006a). Reinventing rural policy. Policy Brief October 2006.

<http://www.oecd.org/dataoecd/18/9/3/37556607.pdf> (cit. 1. 10. 2010)

OECD (2006b). The New Rural Paradigm: Policies and Governance. OECD Rural Policy reviews. OECD Paris.

OECD (2011a). Evaluation of Agricultural Policy Reforms in the European Union.

OECD Publishing. <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/5111071e.pdf> (cit. 25. 7. 2012)

OECD/FAO (2011b). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020*. OECD Publishing and FAO.

<http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/48202074.pdf> (cit. 7. 9. 2013)

van der Ploeg, J. D., Roep, D. (2003). Multifunctionality and rural development: the actual situation in Europa. In Durand, G., Van Huylenbroeck, G. (eds). *Multifunctional Agriculture: a New Paradigm for European Agriculture and Rural Development*. Ashgate, Aldershot. pp. 37-54.

Pražan, J. (1998). *Zonace území ČR z hlediska potřeb péče o krajinu a diferenciacie zemědělské produkce a subvencí MZe*. Závěrečná zpráva. Brno: VÚZE.

Pražan, J., Rättinger, T. (2011). *Tematické výsledky v konceptu multifunkčního zemědělství*, Bulletin ÚZEI 3/2011, s. 2-13.

- Seják, J. a kol. (1999). *Oceňování pozemků a přírodních zdrojů*. Praha: Grada.
- Seják, J., Dejmal, I. a kol. (2003). *Hodnocení a oceňování biotopů ČR*. Praha: Český ekologický ústav.
- Sklenička, P. (2003). *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková.
- Český statistický úřad. Statistické ročenky pro roky 2004, 2005 a 2006. Dostupné elektronicky na: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/statisticke_rocenky_ceske_republiky (cit. 8. 11. 2012)
- Green Growth in the Netherlands (2011). Hague/ Heerlen: Statistics Netherlands.
- Trantinová, M., Dumbrovský, M., Podhrázská, J. (2009). Projekt: NAZV č. 72203 - *Návrh podpory vhodných zemědělských technologií a stanovení identifikátorů pro posouzení ekologických a retenčních funkcí krajiny*. Redakčně upravená průběžná zpráva za rok 2009, s. 174 –194.
- Váchal, J., Pěkná, D., Matějková, Š. (2002). Možnosti a postup harmonizace environmentálních funkcí půdy v krajině. In: Pecharová, E., Sýkorová, Z. (eds). *EKOTREND 2002 - sborník z konference s mezinárodní účastí*. České Budějovice: ZF JU, s. F 56 – F 59.
- Váchal, J., Moudrý, J., Váchalová, P. (2002). Multifunkční zemědělství – prostředek k restrukturalizaci marginálních oblastí. In: Bielik, P. (ed.). *Ekonomika a manažment podnikov v procese globalizácie*. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Svazek IV. Ekonomika. Nitra: SPU Nitra, 16. – 17. máj 2002, s. 1471-1475.
- Váchal, J., Moudrý, J. (2002). *Projektování trvale udržitelných systémů hospodaření*. Č. Budějovice: ZF JU.
- Váchalová, P., Váchal, J., Moudrý, J. (2003). Možnosti rozvoje multifunkčního zemědělství v marginálních oblastech a jeho indikace. In: *Mez. ved. konf. II.Miedzynarodowa i III Ogólnopolska Młodzieżowa Konferencja Naukowa. Rolnictwo ekologiczne a rozwój obszarów wiejskich w Europie*. Wrocław, 20. –21. marca 2003. s. 54–59.
- Váchal, J., Ondr, P., Sklenička, P., Mayer, Z., Dumbrovský, M., Novák, P. (2013). *Metodika hodnocení účinnosti projekce a realizace KPÚ*. České Budějovice: ZF JU.

Vaněk, D. (2006). Budoucnost patří venkovu. *Zemědělec. Odborný a stavovský týdeník* 14(16): 4–5.

Vaníček, K. a kol. (1985). *Sluneční záření na území ČSSR*. Praha: Ministerstvo lesního a vodního hospodářství.

Vavroušek, J. (1994): Návrh strategie udržitelného rozvoje České republiky. Dostupné elektronicky na: <http://www.sustainable.cz/ceusurhlavni.htm> (cit. 13. 5. 2012)

Vopravil, J. a kol. (2011). *Půda a její hodnocení v ČR*. Díl II. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. ISBN: 978-80-87361-08-5.

Výroční zpráva o implementaci PRV ČR 2007-2013 za rok 2010. Dostupné elektronicky na: http://eagri.cz/public/web/file/148117/VZ_2010_schvalena.pdf (cit. 29. 4. 2013)

Strategie udržitelného rozvoje České republiky. Dostupné elektronicky na: www.esfcr.cz/modules/download/file.php?rew=/1292/SUR.pdf (cit. 26. 4. 2012)

Zahrt, V. (2009). The future of the CAP 2013: The Budgetary Aspects of the New CAP Payments. Study for European Parliament. Brussels: European Parliament. <http://www.europarl.europa.eu/studies> (cit. 1. 12. 2010)

Ministerstvo financí České republiky. Základy udržitelného rozvoje. Dostupné elektronicky na: <http://www.mfcr.cz/cs/zahranicni-sektor/regulace/udrzitelny-rozvoj> (cit. 13. 6. 2012)

Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2010 (2011). „Zelená zpráva“. Praha: Ministerstvo zemědělství. Dostupné elektronicky na: http://eagri.cz/public/web/file/141460/ZZ_2010_komplet.pdf (cit. 13. 5. 2012)

Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2013 (2014). „Zelená zpráva“. Praha: Ministerstvo zemědělství.

Zákony a vyhlášky

Česká republika. Vyhláška MZe č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci.

In: Sbírka zákonů České republiky. 1998, částka 108, s. 9376-9384. Dostupné elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Česká republika. Vyhláška Mze č. 546/2002 Sb., kterou se mění vyhláška č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2002, částka 190, s. 11463-11469. Dostupné elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Česká republika. Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992, částka 4, s. 81-89. Dostupný elektronicky na: <http://www.zvhs.cz/documents/legislativa/1.pdf> (cit. 13. 5. 2012)

Česká republika. Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 1997, částka 85, s. 4826-4830. Dostupný elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Česká republika. Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 73, s. 3499-3512. Dostupný elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Česká republika. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2001, částka 98, s. 5617-5668. Dostupný elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Česká republika. Nařízení vlády č. 372/2010 Sb., o podmínkách poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech Natura 2000 na zemědělské půdě, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2010, částka 136, s. 5066. Dostupné elektronicky ve webové aplikaci Ministerstva vnitra ČR: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/> (cit. 12. 6. 2014)

Periodika

Bulletin ÚZEI 3/2011. Dostupné elektronicky na:

http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/bu1103c1.pdf

Meteorologické zprávy. 2007 **60**(3): 3.

UNbulletin. Časopis OSN v České republice. 2006 19(1-2). Dostupné elektronicky

na: <http://www.osn.cz/zpravodajstvi/casopis/soubory/unbulletin-01-06.pdf>

10 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Souhrnné srovnání indikátorů Strategie udržitelného rozvoje ČR se zahraničními	18
Tabulka 2: Běžně popisované indikátory	25
Tabulka 3: Indikátory v oblasti biodiverzity	27
Tabulka 4: Indikátory účinnosti protierozních opatření	28
Tabulka 5: Rozsah multifunkčního zemědělství	37
Tabulka 6: Klimatické charakteristiky zájmového území	56
Tabulka 7: Srážkové charakteristiky zájmového území	57
Tabulka 8: Charakteristika slunečního svitu v zájmovém území	57
Tabulka 9: Průměrné měsíční hodnoty slunečního svitu v zájmovém území	57
Tabulka 10: Zastoupení jednotlivých kategorií LFA dle výměry v Jihočeském kraji	60
Tabulka 11: Výpočet SES pro účelové typy a GES - Modelové území Zdíkov – Šumava	64
Tabulka 12: Ukázka výpočet SES pro účelové typy a GES-Modelové území Zdíkov-Šumava	67
Tabulka 13: Posouzení modelového území Zdíkov – Šumava metodou ASK	69
Tabulka 14: Orientační náklady na dosažení cílového stavu Zdíkov - Šumava	71
Tabulka 15: Srovnání vlivu konvenčního, integrovaného a ekologického zemědělství	95
Tabulka 16: Hraniční hodnoty indexů	105
Tabulka 17: Verbální hodnocení indikátoru Zj	105
Tabulka 18: Haklovy Dvory - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS	107
Tabulka 19: Haklovy Dvory - výpočet indexu	113
Tabulka 20: Vyšší Brod - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS	114
Tabulka 21: Vyšší Brod - výpočet indexu	119
Tabulka 22: Vimperk - vyhodnocení zastoupení ohrožených půd dle údajů GIS .	120
Tabulka 23: Vimperk - výpočet indexu	126
Tabulka 24: Průměrná struktura zemědělského podniku v KR oblasti	127
Tabulka 25: Optimalizace průměrného podniku v KR oblasti s běžnou úrovní dotací	130
Tabulka 26: Optimalizační propočty průměrného podniku v KR oblasti s trojnásobnou podporou údržby TTP	133
Tabulka 27: Plochy navrhované ke změně kultur dle územního členění	136
Tabulka 28: Rozsah orné půdy a TTP v jednotlivých oblastech	141
Tabulka 30: Výstup modelu FARMA 4, verze Baseline	145

11 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Výdaje SZP	43
Obrázek 2: Nástroje SZP	44
Obrázek 3: Redistribuce plateb	47
Obrázek 4: Podíl finančních prostředků alokovaný do jednotlivých os PRV 2007-13	48
Obrázek 5: Podíl finančních prostředků alokovaný do opatření osy 2 PRV 2007-13	49
Obrázek 6: Letecký snímek katastrálního území Zdíkov	55
Obrázek 7: Graf procentního zastoupení zemědělských oblastí v JČ	60
Obrázek 8: Zastoupení zemědělských oblastí v modelovém území	61
Obrázek 9: Haklovy Dvory analýza půd k zatravnění	74
Obrázek 10: Haklovy Dvory analýza půd k zalesnění	75
Obrázek 11: Haklovy Dvory analýza utužených půd	76
Obrázek 12: Haklovy Dvory analýza okyselených půd	77
Obrázek 13: Haklovy Dvory analýza půd ohrožených erozí	78
Obrázek 14: Haklovy Dvory analýza hodnoty faktoru Cp	79
Obrázek 15: Vyšší Brod analýza půd k zatravnění	81
Obrázek 16: Vyšší Brod analýza půd k zalesnění	82
Obrázek 17: Vyšší Brod analýza utužených půd	83
Obrázek 18: Vyšší Brod analýza okyselených půd	84
Obrázek 19: Vyšší Brod analýza erozně ohrožených půd	85
Obrázek 20: Vyšší Brod analýza faktoru Cp	86
Obrázek 21: Vimperk analýza půd k zatravnění	88
Obrázek 22: Vimperk analýza půd k zalesnění	89
Obrázek 23: Vimperk analýza utužených půd	90
Obrázek 24: Vimperk analýza okyselení půd	91
Obrázek 25: Vimperk analýza půd erozně ohrožených	92
Obrázek 26: Vimperk analýza faktoru Cp	93

12 SEZNAM ZKRATEK

AEKC	Antropoekologický krajinný celek
AEO	Authorised economic operator
AF MZLU	Agronomická fakulta Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BPEJ	Bonitovaná půdně ekologická jednotka
CAPRI	Common agricultural policy regionalised impact
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČEÚ	Český ekologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
ČZU	Česká zemědělská univerzita v Praze
EAFRD	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
EEA	European environmental agency
EHS	Evropské hospodářské společenství
EP	Evropský parlament
ES	Evropská komise
EZ	Ekologické zemědělství
EZFRV	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
FADN	Farm accountancy data network
FBI	Farmland bird index
GAEC	Good agricultural and environmental conditions
GAMS	General algebraic modeling system
GES	Geoekologická stanoviště
GHG	Greenhouse gas
GIS	Geografický informační systém
HDI	Human development index
CHKO	Chráněná krajinná oblast
HNV	High nature value
HPJ	Hlavní půdní jednotka
IACS	Integrated administration and control system
IVP	Interní výzkumný projekt
KES	Koeficient ekologické stability
LFA	Less favoured areas
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAMEA	National accounts matrix including environmental accounts
NP	Národní park
PRV	Program rozvoje venkova
RUSLE	Revised universal soil loss equation
SAPS	Jednotná platba na plochu
SEC	Podpora pěstování energetických plodin
SEEA	System of environmental-economic accounting
SES	Stupeň ekologické stability
SESÚ	Stupeň ekologické stability území
SMR	Statutory Management requirements
SOT	Společná organizace trhu

SPS	System jednotné platby
SSP	Oddělená platba za cukr
STP	Oddělená platba za rajčata
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
SZP	Společná zemědělská politika
TTP	Trvalý travní porost
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
VDJ	Velká dobytčí jednotka
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚV	Výzkumný ústav vodohospodářský
VÚZE	Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky
WTO	Světová obchodní organizace
WWF	Světový fond na ochranu přírody
ZCHÚ	Zvláště chráněné území
ZPF	Zemědělský půdní fond
ZSES	Základní bodové hodnocení stupně ekologické stability
ZF JU	Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích