

KATEŘINA BATELKOVÁ, JAROMÍR KOLEJKA, JAN POKORNÝ

HORNÁCKO – KRAJINNÁ SYNTÉZA A GIS PŘI HODNOCENÍ PŘÍRODNÍ KRAJINY PRO PLÁNOVÁNÍ REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

K. Batelková, J. Kolečka, J. Pokorný: *Landscape Synthesis and Geographical Information Systems as Part of Natural Landscape Assessment for Regional Planning: Case Study Hornácko*. – Geografie-Sborník ČGS, 101, 4, pp. 296 – 309 (1996). – The landscape synthesis concept combined with GIS technology has been applied as a method supporting the economic revitalization of the Hornácko region in White Carpathians, East Moravia. Homogenous natural landscape units (geosystems) have been examined by means of purpose oriented evaluation of nine „new“ and „old“ functions. Territorial reserves for each function have been identified. The best suitable function has been selected for each geosystem as well as the respective areal reserve. The proposed pattern of land-use changes serves as a forecast of the optimal landscape development.

KEY WORDS: landscape synthesis – GIS – nature assessment – land-use forecast.

1. Krajinná syntéza jako logická metodologie účelového hodnocení krajiny

Přírodní podmínky patří mezi rozhodující faktory ovlivňující výběr a rozmístění ekonomických a mimoekonomických aktivit člověka v krajině. Vlastní proces změn hospodářského využívání krajiny je sekvencí na sebe navazujících a částečně se překrývajících pochodů inovace, adaptace a strukturalizace (Žigrai 1983). Tyto procesy působí na formování funkční prostorové struktury krajiny.

Cílevědomé projektování optimálního rozmístění funkcí v krajině na vědeckém základě je předmětem geoekologického programu zvaného „krajinná syntéza“. Současné technické prostředky, zejména digitální technologie umožňující pořizování, zpracování a reprodukci velkých objemů informace, představují nové možnosti pro tvůrčí uplatnění principů krajinných syntéz. Jejich uplatnění je možné také proto, že jsou relativně úspěšně formalizovatelné a že je – i přes jisté obtíže se zaváděním kvantifikace do krajiny – maximálně zaručeno objektivní jednotné zpracování dat v reálném čase. To je nezbytným předpokladem pro variantní prezentaci geografické produkce, která je stále více potřebná v procesu restrukturalizace hospodaření v krajině.

Krajinná syntéza (Drdoš 1982) představuje tvorbu a hodnocení integrovaných poznatků o krajině. Sestává ze dvou složek:

- a) Krajinná diagnóza – zabývá se zjišťováním přírodní a současné krajinné struktury, jejích hospodářských možností, tj. krajinným potenciálem a porovnáváním skutečného využití krajiny s jejími možnostmi.
- b) Krajinná prognóza – znamená předpověď budoucího stavu krajiny pod vlivem očekávaných změn.

Zájmové území Hornácka, kde principy krajinné syntézy byly aplikovány s využitím technologií geografického informačního systému (dále GIS), patří mezi problémové regiony, postižené mj. vznikem nedaleké státní hranice po rozpadu Československa. Je zde zapotřebí přehodnotit dosavadní využití prostoru a posoudit také přírodní předpoklady pro rozšíření, přemístění a případně zavedení nových aktivit, které by mohly přinést hospodářské oživení. Samo o sobě však kladné hodnocení přírodních podmínek pro určité činnosti není ještě zárukou realizace očekávaných vhodných funkcí území. Na hodnocení přírodní a funkční pak navazuje studie ekonomická, sociologická, environmentální a další, jako východisko pro regionální plány daného území.

Každé víceparametrové hodnocení poměrně rozsáhlého a informacemi podrobně pokrytého území je materiálově a časově náročné, zejména pokud máme na mysli také přesnost a spolehlivost výsledků. Pro tyto účely je proto zcela nezbytné použít technologie geografického informačního systému. Běžné komerční software však pro takové komplikované hodnocení území, zpracování dat a reprodukci výsledků nedostačuje. Proto je zapotřebí standardní software doplnit účelovou poznatkovou základnou pro specifické zpracování dat. V daném případě jde o formalizaci principů krajinné syntézy do podoby funkční poznatkové základny napojené na GIS, který zpracovává speciálně k tomu vytvořené datové soubory.

Z hlediska změn využití ploch se tato studie zaměřuje na krajinnou diagnózu a vyúsťuje do podložených lokalizovaných návrhů na změnu funkčního využití podle rozboru přírodních podmínek pro delimitaci půdního fondu území Hornácka v připravovaném plánu velkého územního celku (VÚC).

2. Přírodní poměry Hornácka

Poloha zájmového území. Zájmové území Hornácka se nachází na východní Moravě při hranici se Slovenskem v okrajové východní části okresu Hodonín a zaujímá katastry obcí Suchov, Nová Lhota, Javorník, Velká nad Veličkou, Kuželov, Hrubá Vrbka a Malá Vrbka. Celková rozloha zájmového území činí 119,5 km² (Malý lexikon, 1992).

Klima. Sledované teritorium je typickou přechodnou oblastí mezi chladnějším podnebím karpatských pohoří a teplým podnebím Panonské pánve (Strážnice: průměrná teplota 9,4 °C – průměr let 1901-50, resp. 9,0 °C – průměr let 1961-90, průměrné srážky 597 mm, resp. 535 mm; Strání: průměrná teplota 7,6 °C, resp. 7,6 °C, průměrné srážky 843 mm, resp. 803 mm). Klima je charakterizováno dlouhým až středně dlouhým, teplým a suchým létem, přechodná období jsou poměrně krátká, jaro a podzim jsou teplé a zima je krátká až středně dlouhá, mírně teplá a suchá s krátkým až dlouhým trváním sněhové pokrývky v závislosti na rychle se měnící nadmořské výšce (podle: Podněbí ČSSR, 1961, Quitt 1971, Rožnovský 1995).

Geologická stavba. Zájmové území je součástí karpatské soustavy, která je zde zastoupená paleogenními sedimentárními formacemi západního úseku flyšového pásma vnějších Západních Karpat tvořenými vápnitými jílovci, slínovci a pískovci. Drobné pánve a ploché svahy na úpatích elevací mezi Malou a Hrubou Vrbkou byly překryty až několik metrů mocnými náplavovými kužely, které jsou tvořeny písčitými šterky většinou würmského stáří. V údolí Veličky se vytvořily rozsáhlé říční terasy. Nejmladší holocénní uloženiny jsou zastoupeny fluvialními sedimenty říčních niv a svahovými akumulacemi čet-

ných aktivních sesuvů (Buday a kol. 1967, Krejčí 1991, Švábenická a kol. 1994, Vůjta, a kol. 1992, Vůjta, Havlíček 1990).

Reliéf. Z hlediska geomorfologického zařazení je zájmové území součástí Moravsko-slovenských Karpat. V jejich rámci pak reliéf území tvoří geomorfologické podcelky Hlucká pahorkatina na severu a Bílé Karpaty na jihu (Demek 1987).

Hlucká pahorkatina je členitou pahorkatinou (Czudek a kol. 1973). Má strukturně podmíněný erozně denudační reliéf. Převažují táhlé dlouhé hřbety a kopulovité vyvýšeniny nad širokými úvalovitými údolími (Demek a kol. 1965). Od západu sem údolím Kuželovského potoka zasahuje mělká erozně denudační Kuželovská kotlina. Zde je nejnižší bod zájmového území při hladině Kuželovského potoka v katastru Hrubé Vrbky s kótou ve 235 m n. m.

Jižně ostře nastupuje vyšší terén Bílých Karpat. Pro toto území je charakteristický erozně denudační reliéf plochých hřbetů a údolí v závislosti na strukturně litologických poměrech. Typické jsou synklinální hřbety vzniklé inverzí reliéfu, rozsáhlá sesuvná území v amfiteatrovitých uzávěrech četných údolí. Bílé Karpaty zde rozděluje příčná, plochá a tektonicky podmíněná Vrbovecká brázda, zvýrazněná selektivní erozí. Východně od Vrbovecké brázdy se rozprostírá nejvyšší část Bílých Karpat s erozně denudačním reliéfem a výraznými izolovanými elevacemi budovanými odolnějšími pískovci. Vrcholy i rozvodí jsou často plochá. Údolí jsou mladá, hluboce zaříznutá do flyšových souvrství a jejich svahového sedimentárního pokryvu (sutě a sesuvy). Nejvyšší kótou je Cupec (819 m n. m.).

Hydrologické poměry. Zájmové území je z podstatné části odvodňováno říčkou Veličkou, která ústí do Moravy u Strážnice, a částečně říčkou Teplicí v povodí řeky Myjavy. Území je součástí povodí Dunaje. Z širšího pohledu se území zařazuje do oblasti – v rámci republiky – málo vodné se specifickým odtokem $3 - 6 \text{ l. s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$ a nejvodnějším měsícem březnem. Povrchový odtok je velmi silně rozkolísaný, což je dáno velmi malou retenční schopností území (Vlček 1971).

Půdní pokryv. Teritoriální diferenciacie půdního pokryvu zájmového území je poměrně nízká vzhledem k relativně značné stejnorodosti půdotvorného substrátu (Groh 1962). V něm převažují vápnité hlinité až hlinitopísčité sedimenty, svahoviny a zvětraliny. Půdní pokryv jeví náznak výškové stupňovitosti v posloupnosti zdola nahoru takto: černozem černicová – černozem typická – hnědozem a kambizem (hnědá půda) oglejená – kambizem kyselá oglejená. Na fluvialní sedimenty protékajících údolí jsou vázány oglejené fluviosoly a černice.

Biogeografické poměry. Z fytogeografického hlediska zasahuje do zájmového území od severozápadu z Pomoraví výběžek panonského termofytika, resp. severopanonské biogeografické podprovincie. Vyšší partie zájmového území však již patří k západokarpatské oblasti středoevropských listnatých lesů.

Z biogeografického hlediska 44 % plochy zájmového území Hornácka zaujímá druhý vegetační stupeň – bukodubový, třetí vegetační stupeň – dubobukový se rozprostírá na 43 % plochy Hornácka a čtvrtý vegetační stupeň – bukový tvoří 13 % plochy sledovaného území. Současný stav bioty charakterizuje naprostá převaha antropogenně podmíněných společenstev.

3. Tvorba poznatkové základny na bázi krajinné syntézy

3.1 Krajinná diagnóza Hornácka

3.1.1 Zjištění přírodní struktury krajiny

Krajina je mnohorozměrným systémem sestávajícím ze vzájemně spjatých a funkčně propojených stavebních součástí. Základními přírodními komponentami krajinného systému jsou litosféra s reliéfem, vzduch, voda, půda, biota a energie. Každý takový systém má územní projev v podobě krajinné jednotky – geosystému. Přírodní geosystémy jsou takové, které vznikly pouze za přispění přírodních sil. Současné geosystémy nesou různě intenzivní vliv činnosti člověka. Pozadím pro vznik současných geosystémů jsou původní přírodní geosystémy, které je obvykle zapotřebí během studia území rekonstruovat, aby mohla být vytvořena srovnávací základna pro posouzení míry jejího přeměnění člověkem.

Vlastní proces zjišťování přirozené teritoriální diferenciací krajiny se nazývá fyzickogeografická regionalizace. Tento proces sestává ze současně probíhajících a prolínajících se pochodů vymezení, mapování a klasifikace geosystémů.

Základním statickým rozlišovacím znakem geosystémů je jejich vnitřní, tj. komponentní struktura, která se zformovala účinkem charakteristických krajnotvorných procesů, ať již jde o procesy přírodní, člověkem akcelеровané či přímo člověkem řízené.

Při zjišťování přírodní teritoriální (tj. horizontální) struktury krajiny zájmového území Hornácka byla použita tzv. etalonizační metoda fyzickogeografické regionalizace. Podstata této metody spočívá v tom, že po důkladné analýze parametrů stavebních složek přírody (atmosféry, vláhových poměrů atd.) a jejich teritoriální diferenciací jsou odvozeny vzory geosystémů zájmového území. Podle těchto vzorů jsou pak v území vyhledávány jejich reálné případy. Jako podkladové materiály byly použity publikované i rukopisné kvartérní geologické mapy v měřítcích 1:10 000 až 1:50 000, základní půdní mapy měřítkem 1:10 000 a 1:50 000, mapy bonitačních půdně ekologických jednotek v měřítku 1:5 000, lesnické typologické mapy měřítkem 1:10 000 (Lesprojekt 1987) a další podklady uvedené v seznamu. V zájmovém území Hornácka se vyskytuje 57 typů přírodních geosystémů místního významu (tab. 1).

3.1.2 Zjištění funkční struktury krajiny

Funkční struktura zájmového území je vázána na přírodní strukturu. Údaje nezbytné pro sestavení následujícího přehledu byly získány interpretací leteckých snímků z roku 1994 (VTOPI 1994) a jejich revizí v terénu v roce 1995.

Rozmístění lesních celků (do značné míry listnatých porostů) je ovlivněno zejména klimatickými a terénními poměry. Lesy pokrývají nejvyšší polohy s mírně teplým až mírně chladným klimatem a většinu příkrých svahů se sklonem nad 15°.

Louky pokrývají jak rozvodní plošiny a vyšší úseky svahů (mírných i příkrých), tak i některé nižší plochy, které byly v poslední době ponechány ladem a postupně zarůstají bylinami a keři.

Orná půda je koncentrována do nižšího terénu údolních den, úpatních akumulací a nižších mírných svahů. Místa vystupuje na nižší plochá rozvodí.

Tab. 1 – Výskyt jednotlivých typů přírodních geosystémů v zájmovém území Hornáčka

poř. číslo	typ geosystému	výskyt (%)	poř. číslo	typ geosystému	výskyt (%)
1	2B30F	1,707	30	3BC3-40S	0,082
2	2B31F	19,303	31	3BC3-41D	0,576
3	2B32F	1,160	32	3BC3-41F	2,445
4	2BC3-40D	0,622	33	3BC3-41L	3,169
5	2BC3-41D	0,811	34	3BC3-42L	2,444
6	2BC3-41F	1,504	35	3BC30T	0,015
7	2BC3-41K	0,059	36	3BC31H	0,528
8	2BC3-41L	0,670	37	3BC31S	0,597
9	2BC3-41S	0,759	38	3BC32H	0,176
10	2BC3-42L	0,202	39	3BC32S	0,326
11	2BC31H	0,285	40	3BC40R	1,282
12	2BC31S	5,234	41	3BC41R	0,022
13	2BC32H	0,009	42	3C3-42G	1,837
14	2BC32S	0,044	43	4AB31F	0,027
15	2BC40R	3,063	44	4B30F	0,251
16	2BC41R	0,021	45	4B31F	2,777
17	2BD3-40K	1,848	46	4B32F	2,525
18	2BD3-40Q	0,403	47	4BC3-41D	0,088
19	2BD3-40S	1,541	48	4BC3-41F	0,047
20	2BD30F	0,716	49	4BC3-41L	0,832
21	2BD30Q	0,063	50	4BC3-42L	1,248
22	2BD30S	1,591	51	4BC31F	2,614
23	2BD30T	2,761	52	4BC31H	0,349
24	3AB32F	0,013	53	4BC31S	0,079
25	3B30F	2,031	54	4BC32F	1,196
26	3B31F	20,667	55	4BC32H	0,404
27	3B32F	6,648	56	4BC32S	0,039
28	3BC3-40K	0,010	57	4C3-42G	0,268
29	3BC3-40Q	0,012		celkem	100,000

Vysvětlivky: pořadí souřadnic v kódech geosystémů: první souřadnice – klima, druhá – půda, třetí – vlhkost, čtvrtá – sklon reliéfu, pátá – geologický substrát; klima: 2 – teplé, 3 – mírně teplé, 4 – mírně chladné; půdy: AB – chudé (rezivé půdy, rankery), B – mezotrofní (kambizemě), BC – mezotrofní nitrofilní (hnědozemě, fluvisoly), BD – bohaté (černozemě), C – nitrofilní (primitivní půdy); vlhkost: 3 – normální, 3-4 – svěží, 4 – zamokřený; sklon: 0 – rovina a plošina do 3°, mírný svah 3-15°, příkrý svah nad 15°; substrát: R – aluviální hlíny, D – deluviof-luviální hlíny, S – svahoviny, H – kamenité sutě, L – sesuvy, K – náplavové kužely, T – štěrkopísčité terasy, Q – zvětraliny kryopedimentů, F – flyš, G – skalní výchozy den strží.

Typickým prvkem zájmového území jsou keřové až stromové (lineární) prvky doprovázející vodní toky stržovitě zaříznuté do měkkého okolního terénu. Četné jsou i staré meze porostlé keři či stromy.

V okolí většiny obcí se vyskytují plochy ovocných sadů, většinou nevelkých rozměrů. Zástavba všech obcí je v zásadě typu návesních ulicovek. Při okrajích obcí byly v poválečném období vybudovány objekty zemědělské velkovýroby. Obec Velká nad Veličkou byla zprůmyslněna a průmyslová zástavba zaujímá značné plochy na sz. okraji obytné zástavby. V údolí řeky Veličky od Velké a Javorníku se proti toku místy vytvořila rozptýlená obytná zástavba potočních obcí valašského typu až po hranici s okresem Uherské Hradiště. Na katastru Javorníku je hojná rozptýlená rekreační zástavba.

Drobné těžební, devastované a nevyužívané plochy jsou rozptýleny v sousedství většiny obcí. Větší těžební lokality jsou jz. od Velké nad Veličkou a blízkého Javorníku.

Vodní plochy jsou v zájmovém území vzácné (několik koupališť a drobných rybníků – Kuželov, Javorník, Velká nad Veličkou). Mokřady údolního a prameništěního typu téměř vymizely meliorováním vlhkých luk. Jejich drobné plochy se uchovaly při západním okraji zájmového území.

V zájmovém území byly rozlišeny tyto typy funkčních ploch: vodní plochy (W), mokřady (M), lesy (L), keřové porosty (K), louky (P), ovocné sady (S), plochy intenzivní drobné držby (D), sportoviště (F), smíšené plochy extenzivního využití (E), orná půda (O), nevyužívaná opuštěná půda (N), skládky a devastované plochy (Q), těžební plochy (T), silnice (C), železnice (U), nerozlišená zástavba (R).

Současnou funkční strukturu prezentuje mapa „Hornácko – využití ploch v roce 1995“ v měřítku 1:10 000. Její odvozeniny v dalších měřítcích vznikly počítačovým zpracováním funkčních údajů k 15. 6. 1995.

3.1.3 Zjištění přírodního potenciálu území

Detekce přírodního, resp. celkového potenciálu území sleduje stanovení zásad optimálního využívání území. Jde tedy o nalezení souladu mezi přírodní strukturou a funkční strukturou. Funkční potenciál konkrétního území proto není zcela statickou veličinou a prodělává změny jak v souladu s vývojem přírody (např. globální změny, antropogenní regionální až lokální změny prostředí), tak s vědecko-technickým a společenským vývojem (např. ekonomický tlak na prostředí, investiční prostředky, nové technologie a kultury).

Každý z přírodních geosystémů lze využívat odlišnými způsoby v souladu s odlišností jejich vlastností. Při zavádění různých hospodářských a jiných aktivit vystupuje člověk v krajině vždy selektivně a pro různé funkce preferuje různé typy geosystémů nebo i jen některé jejich vlastnosti. Celkové funkční hodnocení míry vhodnosti geosystémů, čili stanovení jejich přírodního potenciálu, se proto opírá o hodnocení jejich jednotlivých vlastností. Takové funkční hodnocení musí respektovat určité obecné zásady:

1. vždy musí být co nejpresněji stanoven cíl hodnocení, neboť každé hodnocení je účelové,
2. musí být určeno kritérium hodnocení, tj. musí být vybrány parametry přírody, na něž se hodnocení bude vztahovat,
3. musí být stanoveno měřítko hodnocení,
4. při víceparametrovém hodnocení je nezbytné určit způsob aglomerace dílčích hodnocení,
5. musí být určen způsob prezentování výsledků.

V předkládané studii byly předmětem hodnocení ty lidské aktivity v území, které jsou spojené s využitím prostoru. Jde o následující vybrané funkční plochy: areály pro sjezdové lyžování, areály rekreace u vody, klasické sportovní areály, velkoplošná golfová hřiště, pravidelně obdělávaná orná půda, intenzivní ovocné sady, udržované produkční louky, kulturní polyfunkční lesy a udržované silniční komunikace. První čtyři z nich lze označit za „nové“, neboť v daném území doposud nejsou – nebo jsou jen nepatrně – zastoupeny (vyjma lyžování) a od jejich zavedení se očekává ekonomický přínos. U ostatních „starých“ funkcí se spíše předpokládá zvýšení intenzity a postupné přeskupení do nejvhodnějších poloh.

Cílem hodnocení přírodních poměrů Hornácka je identifikace lokalit územních rezerv pro uvedené aktivity s poukázáním na místa, kde jejich stávající provádění není adekvátním přírodním poměrům, tj. kde je rizikové jak z přírodovědného, tak i ekonomického hlediska.

Tab. 2 – Matice účelového hodnocení přírodních vlastností geosystémů Horňácka pro zamýšlené ekonomické aktivity a využití ploch

proměnná	klima	půda	vlhkost	sklon	geologický substrát
aktivita	2 3 4	ABB BC C BD	3 3-4 4	0 1 2	R D S H L K T Q F G
areály pro sjezdové lyžování	0 1 3	3 2 1 1 0	3 2 1	0 0 3	0 0 2 2 1 0 0 0 3 0
areály rekreace u vody	3 1 0	0 2 3 1 1	1 3 3	3 1 0	3 1 1 2 0 1 3 3 1 0
klasické sportovní areály	3 2 1	3 3 2 1 1	2 1 0	3 2 0	0 0 1 2 0 0 3 3 1 0
velkoplošná golfová hřiště	2 3 2	3 3 2 2 1	3 2 0	2 3 0	1 2 2 0 3 1 2 3 3 0
pravidelně obdělávaná orná půda	3 1 0	0 1 2 3 3	3 2 1	3 2 0	1 2 3 0 0 2 2 3 1 0
intenzivní ovocné sady	3 3 1	0 2 2 2 3	2 1 0	2 3 2	1 2 3 0 1 2 1 3 2 0
udržované produkční louky	1 2 3	2 3 1 3 3	1 2 3	2 2 1	3 3 1 0 0 3 1 2 2 0
kulturní polyfunkční lesy	2 3 3	3 3 2 3 1	3 2 1	2 2 3	0 2 2 3 3 1 0 1 3 3
udržované silniční komunikace	3 2 1	3 3 1 1 1	2 1 0	3 1 0	1 2 1 1 0 2 3 3 1 1
proměnná	2 3 4	ABB BC C BD	3 3-4 4	0 1 2	R D S H L K T Q F G

Kritérii hodnocení byly přírodní geosystémy zájmového území, resp. jejich hlavní strukturní vlastnosti podle jejich pozitivního nebo negativního účinku na výše uvedené zvažované lidské aktivity. Jednotlivé přírodní vlastnosti geosystémů byly hodnoceny zavedením jednotné hodnotící nominální stupnice v rozsahu hodnot 0 až 3 (0 – funkce je nerealizovatelná, 1 – nízká vhodnost území, 2 – běžná vhodnost, 3 – vysoká vhodnost). Krátká stupnice byla zvolena proto, aby hodnocení bylo co nejvíce usnadněno a přidělené hodnoty odpovídaly reálným rozdílům mezi hodnocenými vlastnostmi geosystémů (tab. 2).

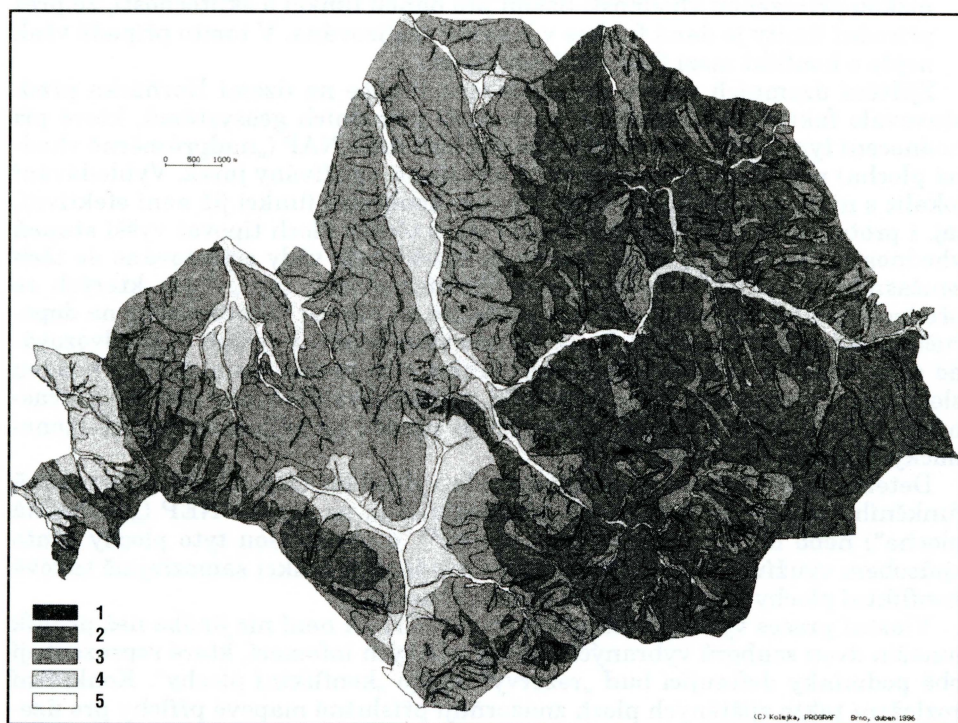
Vzhledem k tomu, že účelové hodnocení přírodních geosystémů jako mnohorozměrných objektů je vždy víceparametrové, bylo zapotřebí agregovat výsledky dílčích (pokomponentních účelových) hodnocení celkového obrazu vhodnosti geosystému pro konkrétní funkci. V daném případě byla pro agregaci zvolena funkce „součet“, neboť lépe zohledňuje vzájemně rovnocenné

Tab. 3 – Celkové hodnocení vhodností ploch geosystémů (funkční potenciál)

hodnocení v bodech	0 – 3	4 – 6	7 – 10	11-13	14-15
označení míry vhodnosti plochy	nevhodná plocha	málo vhodná plocha	vhodná plocha	nad- průměrně vhodná plocha	velmi vhodná plocha
zkratka	NEP	MVP	VHP	NAP	VVP

Tab. 4 – Funkční potenciál přírodních geosystémů Hornácka (výřez)

p.č.	typ geosystému	funkce (hodnota potenciálu a její označení)								
		lyžování	voda	sport	golf	orba	sady	louky	lesy	cesty
1	2B30F	8 VHP	10 VHP	12 NAP	13 NAP	11 NAP	11 NAP	9 VHP	13 NAP	12 NAP
2	2B31F	8 VHP	8 VHP	11 NAP	14 VVP	10 VHP	14 VVP	9 VHP	13 NAP	10 VHP
3	2B32F	11 NAP	7 VHP	9 VHP	11 NAP	8 VHP	12 NAP	8 VHP	14 VVP	9 VHP
56	4BC32S	12 NAP	5 MVP	6 MVP	9 VHP	8 VHP	7 VHP	7 VHP	13 NAP	5 MVP
57	4C3-42G	9 VHP	4 MVP	3 NEP	6 MVP	5 MVP	2 NEP	9 VHP	14 VVP	4 MVP



Obr. 1 – Klasifikace přírodních geosystémů Hornácka podle vhodnosti pro funkci „rekreace u vody“. 1 – nevhodná plocha, 2 – velmi málo vhodná plocha, 3 – vhodná plocha, 4 – nadprůměrně vhodná plocha, 5 – velmi vhodná plocha.

postavení jednotlivých hodnocených proměnných a mírněji rozděluje výsledky do tříd (rozdíly mezi územími jsou velmi malé).

Výsledné hodnoty „sum“ pro jednotlivé typy přírodních geosystémů Horňácka se pohybovaly v rozmezí 3-15. Pro lepší přehlednost a snazší vzájemné porovnávání jednotlivých geosystémů byly tyto hodnoty „sum“ rozděleny do pěti intervalů a slovně označeny (tab. 3).

Vypočtené a intervalizované hodnoty funkčního potenciálu jednotlivých typů přírodních geosystémů Horňácka podává tabulka 4 a mapa (obr. 1 – pro funkci „rekreace u vody“).

3.1.4 Srovnání současného stavu funkčního využití území s funkčním potenciálem

Smyslem porovnání současného stavu funkčního využití území s funkčním potenciálem je získání přehledu o míře kompatibility mezi přírodními předpoklady území plnit určité funkce a aktuální realizací těchto předpokladů ve stávajícím místním hospodářském systému. Ve zjednodušené podobě toto srovnání vede ke:

1. Zjištění územních rezerv pro konkrétní funkci, což platí v případech, kdy navržené využívání lokality by nejlépe zužítkovávalo její přírodní danosti, avšak současné využívání je jiné.
2. Zjištění funkčních konfliktů, kterými se zde rozumí zjevný nesoulad mezi nízkou přirozenou vhodností území pro danou funkci a skutečností, že přes přírodní limity je daná funkce v lokalitě realizována. V tomto případě však nejde o konflikt mezi funkcemi navzájem.

Zjištění územních rezerv pro sledované funkce na území Horňácka představovalo faktickou identifikaci těch částí přírodních geosystémů, které při hodnocení typu VVP („velmi vhodná plocha“) nebo NAP („nadprůměrně vhodná plocha“) pro danou funkci jsou v současnosti využívány jinak. Vyhledávání lokalit s nižší mírou vhodnosti pro danou konkrétní funkci již není efektivní, mj. i proto, že v případě jiných funkcí lze u těchto ploch tipovat vyšší stupeň vhodnosti. Vlastní zjišťování územních rezerv bylo vždy orientováno do těch současných funkčních ploch („nekonfliktních ploch“, typ „+“), u kterých se předpokládaly minimální náklady potřebné na převod takové plochy na doporučené funkční využití (tab. 5). Navrhované funkční využití bylo odvozováno separátně od jiných sledovaných funkcí a nezávisle na nich. Pro každou sledovanou funkci bylo proto zapotřebí sestavit kvalifikovaný přehled současných „nekonfliktních ploch“, u kterých je převod na zájmovou funkci ekonomicky přijatelný a reálný.

Detekce konfliktních ploch znamenala vyhledání těch lokalit, kde úroveň funkčního hodnocení přírodních předpokladů je na úrovni NEP („nevhodná plocha“) nebo MVP („málo vhodná plocha“), a přesto jsou tyto plochy tímto způsobem využívány (typ „-“). U nově zaváděných funkcí samozřejmě takové konfliktní plochy v daném území očekávat nelze.

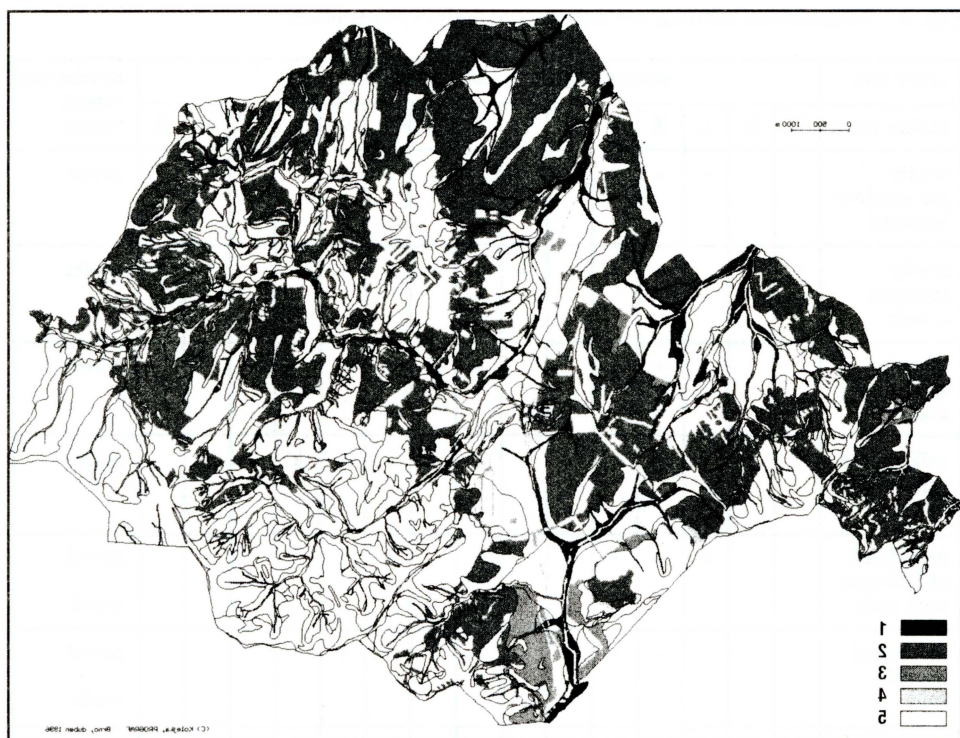
Vlastní proces vyhledávání ploch obojího druhu není nic jiného než průnik množin dvou souborů vybraných kartografických informací, které reprezentují obě podmínky definující buď „rezervy“ anebo „konfliktní plochy“. Konkrétní rozložení takto zjištěných ploch znázorňují příslušné mapové přílohy pro území Horňácka vždy zvlášť pro každou sledovanou funkci. Kvantitativní stránka zjištěných ploch „rezerv“ byla rovněž upravena do tabulkové podoby. Jako projev odlišné vhodnosti geosystémů pro jednotlivé zvažované funkce byla pro každý typ geosystému sestavena vhodnostní posloupnost funkcí podle čí-

Tab. 5 – Rozhodovací tabulka pro změny funkčního využití ploch

proměnná	současné využití ploch umožňující změnu															navrhované řešení: funkci:
funkce ploch	W	M	L	K	P	S	D	E	O	N	Q	T	C	U	R	
areály pro sjezdové lyžování			+	+	+	+		+	+	+						zavést
areály rekreace u vody	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+				zavést
klasické sportovní areály				+	+			+	+	+	+	+				zavést
velkoplošná golfová hřiště				+	+			+	+	+	+	+				zavést
pravidelně obdělávaná orná půda			+	+	+	+		+		+						zavést zrušit
intenzivní ovocné sady				+	+		+	+	+	+	+	+				zavést zrušit
udržované produkční louky						+		+	+	+	+	+				zavést zrušit
kulturní polyfunkční lesy				+	+	+	+	+	+	+	+	+				zavést zrušit
udržované silniční komunikace														-	-	zrušit
proměnná	W	M	L	K	P	S	D	E	O	N	Q	T	C	U	R	

Pozn.: Funkce se zavádí (+), je-li hodnocení geosystému typu VVP nebo NAP. Funkce se ruší (-), je-li hodnocení geosystému typu NEP nebo MVP. Vysvětlivky zkratk (viz 3.1.2).

selného hodnocení v tabulce 4. Pro případ stejného hodnocení byla zavedena pevná posloupnost funkcí podle očekávaného významu, kdy na čele pořadí (mimo první, tj. ekologické) byly „nové“ funkce, od nichž lze očekávat ekonomický přínos. Pořadí funkcí pro případ bodové shody bylo následující: kulturní polyfunkční lesy, areály pro sjezdové lyžování, areály rekreace u vody, klasické sportovní areály, velkoplošná golfová hřiště, pravidelně obdělávaná orná půda, intenzivní ovocné sady, udržované produkční louky, udržované silniční komunikace.



Obr. 2 – Nabídka ploch pro umístění nebo rozšíření ploch optimálních funkcí geosystémů na území Hornácka. 1 – rekreace u vody, 2 – golf, 3 – orná půda, 4 – ovocné sady, 5 – lesy.

3.2 Krajinná prognóza

Identifikovaná první funkce byla znázorněna v konturách příslušného geosystému v mapě zájmového území. Pro každou takovou funkci pak bylo zkoumáno, zda pro ni jsou ve vybraných prostorech územní rezervy, a pokud se vyskytly, byly znázorněny v mapě (obráz. 2). Takto byla sestavena nabídka optimálního rozložení funkčních ploch z hlediska přírodních poměrů.

4. Příprava databází

Použité měřítko 1:10 000 (ČÚGaK 1993) představuje nejzazší kompromis mezi přehledností znázornění topografické a tematické informace a možností bezprostředního využití údajů v plánování a jiné hospodářské praxi v daném území.

Do tohoto topografického podkladu byly postupně skresleny údaje z půdních, geologických a lesnických map, poznatky z terénního výzkumu přírodních složek krajiny a jejího současného využívání, i údaje získané interpretací barevných leteckých snímků pořízených ve viditelném pásmu spektra v roce 1994 v disponibilním měřítku cca 1:5 000.

Z takto získaných a upravených podkladů byly ve stejném měřítku sestaveny obě základní, dále používané tematické mapy: mapa přírodních geo-

systémů Hornácka a mapa využití ploch Hornácka v roce 1995. Každá z těchto map (při celkové ploše použitých mapových listů téměř 3 m² a při rozlišovací úrovni dané minimálním rozlišovaným areálem 4 mm²) obsahovala řádově n.10³ areálů.

Obě základní mapy byly překresleny v poměru 1:1 do černobílé podoby, naskenovány, vektorizovány a vzájemně slícovány. Pomocí obslužného programu pak byly jednotlivé areály označeny v databázi výše uvedenými kódy. Tímto způsobem byly vytvořeny dva základní digitální datové soubory, každý o přibližném rozsahu 400 kB.

5. Rozšíření standardního GIS o účelový expertní systém

Základní management dat byl prováděn pomocí standardního software GIS sestaveného firmou PROGRAF, Brno. Specifické zaměření studie si vyžádalo rozšíření software o procedury vyžadované postupem krajinné syntézy.

6. Závěr

Veškeré navrhované funkční změny na území Hornácka vycházejí v této etapě studia zájmového území pouze z hodnocení přírodních předpokladů zájmového regionu a ze srovnání tohoto hodnocení se současným stavem využití ploch. Do studie nebyly zahrnuty a nebyly zohledněny další případné limitující faktory využití ploch, které mohou vyplývat např. ze statutu chráněných území přírody všech kategorií, ochrany vodních a nerostných zdrojů, stavebních uzávěr apod. Tato problematika již přesahuje rámec této studie, avšak může být předmětem navazujících prací.

Použitím lokálního GIS, vybaveného účelovým expertním systémem, se dospělo maximálně objektivní cestou ke spolehlivému a jednoznačnému vytipování ploch, u kterých je třeba uvažovat o změně funkčního využití, ať již jde o územní rezervy pro určité funkce anebo o plochy, kde současné využívání je nevhodné. Již tato informace může být velmi dobře zpracovatelná do plánovací dokumentace VÚC zájmového území.

Veškeré mapy jsou slícovány se základní mapou České republiky měřítka 1:10 000 a lze je reprodukovat v jakémkoliv zobrazení a v libovolném odvozeném měřítku, případně je lze vložit k dalšímu zpracování do jiného počítačového systému. Formát těchto grafických produktů je kompatibilní s běžnými systémy používanými v České republice.

Literatura:

- BRÁZDIL, R., ROŽNOVSKÝ, J. a kol. (1995): Dopady možné změny klimatu na zemědělství v České republice. ČHMÚ, Praha, 139 s.
- BUDAY, T. a kol. (1963): Geologická mapa ČSSR. Mapa předčtvrtohorních útvarů. List M-33-XX Gottwaldow. ÚÚG, Praha.
- BUDAY, T. a kol. (1967): Regionální geologie ČSSR. Díl II. Západní Karpaty. Svazek 2. Academia, Praha, 651 s.
- ČUGaK (1993): Základní mapa ČR měřítka 1:10 000. Listy 35-11-13, -14, -18, -19, -20, -22, -23, -24, -25, 35-13-02, -03, -04, -05, -08, -09. ČUGaK, Praha.
- CZUDEK, T., a kol. (1973): Typologické členění reliéfu ČSR. Mapa 1:500 000, GgÚ ČSAV, Brno.

- DEMEK, J., a kol. (1965): Geomorfologie českých zemí. 1. vyd. NČSAV, Praha, 336 s.
- DEMEK, J. (ed.) (1987): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha, 584 s.
- DRDOŠ, J. (1982): Krajina a životné prostredie – o potrebe integrovaných krajinných podkladov. In: Geografia a životné prostredie. SGS, Bratislava, s. 3-15.
- GROH, J. (1962): Mapa půdních typů okresu Hodonín. Měřítko 1:50 000 (půdní sekce v měřítku 1:10 000), ČAZ, Brno.
- KREJČÍ, O. (1991): Geologická mapa okolí Hrubé Vrbky. Měřítko 1:25 000 (rukopis), ÚÚG, Brno.
- LESPROJEKT (1987): Lesnická typologická mapa. LZ Strážnice, Lesní správa Javorník. Měřítko 1:10 000, Lesprojekt, Brandýs n.L. – pobočka Brno.
- Malý lexikon – obce České republiky. Český statistický úřad, Praha, 1992, 177 s.
- Podnebí ČSSR. Tabulky. HMÚ, Praha, 1961, 379 s.
- QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti ČSSR. Studia geographica 16, GgÚ ČSAV, Brno.
- ŠVÁBENICKÁ, L., a kol. (1994): Základní geologická mapa ČSFR. List 35-13 Myjava. Měřítko 1:50 000. ČGÚ, Praha.
- VTOPŮ (1994): Letecké snímky měřítko cca 1:5 000 z roku 1994. VTOPŮ, Dobruška.
- VLČEK, V. (1971): Regiony povrchových vod v ČSR. Mapa 1:500 000, GgÚ ČSAV, Brno.
- VŮJTA, M., HAVLÍČEK, P. (1990): Základní geologická mapa 1:25 000. List 35-114 Velká nad Veličkou. ÚÚG, Brno.
- VŮJTA, M., a kol. (1992): Základní geologická mapa ČSFR. List 35-11 Veselí nad Moravou. Měřítko 1:50 000. ČGÚ, Praha.
- ŽIGRAJ, F. (1983): Krajina a jej využití. UJEP, Brno, 131 s.

Summary

LANDSCAPE SYNTHESIS AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS AS PART OF NATURAL LANDSCAPE ASSESSMENT FOR REGIONAL PLANNING: CASE STUDY HORŇÁCKO

Some regions in the Czech Republic face different social difficulties during the transition from centrally planned to market economy. Hornácko – a mountainous area in White Carpathians, Eastern Moravia, close to the Slovak border – is among them. The Hodonín District Authority intends to restructure the existing land utilization and to introduce new functions in order to launch an efficient spatial development. The purpose oriented assessment of natural landscape features and the expert-based proposal of optimal land-use patterns is part of this task.

The evaluation of natural conditions of the Hornácko territory is based on updated principles of the landscape synthesis and on the use of GIS technology which helps to process extensive data sets. The map of natural geosystems (local homogenous natural landscape units; see Table 1) has been drawn on the base of landscape synthesis approach. It shows the natural landscape structure on the scale 1:10,000; the total area examined was 119.5 km² large, resolution 20 m. Some 1,200 natural geosystems have been identified. They represent 57 territorial types.

The present landscape structure has been detected with help of the 1995 land-use map based on aerial photography and field research on the same scale and resolution. Both maps have been digitized and input into GIS equipped with an expert knowledge base. The latter (Table 2) has been applied for the assessment of the functional potential of natural geosystems for selected nine functions: downhill skiing, water recreation, sport grounds, golf grounds, arable land, orchards, pastures, forests, roads and railways. The suitability of different geosystems for these functions has been evaluated in 5 classes (Table 3) and displayed in nine maps (one for each function; see Figure 1 and Table 4). Comparison with the land-use map (see Table 5) helps to identify territorial reserves of each function as well as to detect conflict areas between natural conditions and the present land-use structure. The most suitable function for each geosystem has also been identified. The map of detected territorial reserves for the most suitable functions in each natural geosystem (Figure 2) serves as a guide for desirable land-use changes in the landscape planning as well as a forecast of the theoretical optimal land-use structure in the Hornácko territory.

Fig. 1 – Classification of natural geosystems based on the suitability for the function „water recreation“. 1 – unsuitable area, 2 – area with low suitability, 3 – suitable area, 4 – very suitable area, 5 – best suitable area.

Fig. 2 – Areas suitable for allocation or expansion of optimal functions. 1 – water recreation, 2 – golf grounds, 3 – arable land, 4 – orchards, 5 – forests.

(Pracoviště autorů: Katedra geografie a didaktiky geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc; Katedra chemie životního prostředí a ekotoxikologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno; PROGRAF, Hochmanova 5, 628 00 Brno.

Do redakce došlo 10. 4. 1996

Lektorovali Jiří Blažek a Zdeněk Lipský