

Hodnocení vlivu cestovního ruchu na krajinu Nízkého Jeseníku

A. Ruda: Assessment of Tourism Impact on Landscape of the Nízký Jeseník Mts. Život. Prostr., Vol. 44, No. 4, p. 197 – 203, 2010.

Assessment of tourism impact on landscapes of the Nízký Jeseník Mts. using GIS methods involves a complex process of assessing the influence of human tourism activities on the most important geographic ecosystem – on the landscape. Some negative impacts of tourism appear in connection with tourism development not only in our country, but worldwide. This contribution is focused on factors analysis of tourism influence on landscape of the Nízký Jeseník Mts. by GIS tools. Basically three fundamental groups of data were established (specific environmental area value, tourism potential and landscape load of tourism infrastructure). Their common relations allowed to classify and assess surveyed data. Each of three mentioned groups was classified and distributed using natural breaks. Resulting values were reached at urban areas and then at landscape types. It enabled to apply final values to larger landscape region.

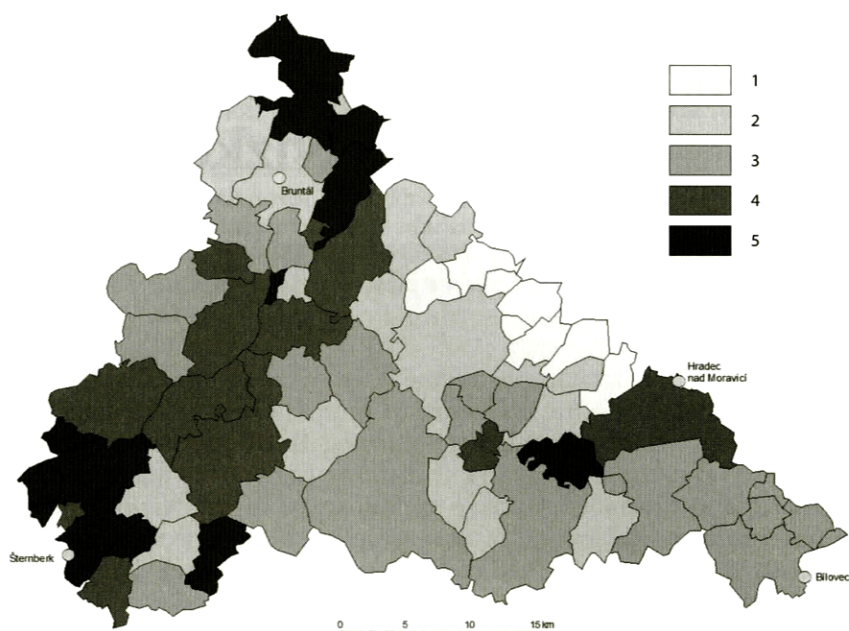
Hodnocení antropogenních dopadů na krajinu představuje v současné době jeden z nejvíce problematizovaných tematických okruhů. Cílem odborně předkládaných opatření je minimalizovat, nebo nejlépe vyloučit vliv lidské činnosti na environmentálně hodnotná území. Oproti tomu postupný vývoj společnosti vyžaduje určitou míru vlivu na krajinu, a to jak přechodem na různé hospodářské alternace, tak rozšiřujícím se spektrem nabízených služeb cestovního ruchu. Nezbytným východiskem je nalézt rozumní kompromis, který by umožnil reagovat na měnící se požadavky společnosti, ale zabránil neúnosnému zatížení a využívání krajiny. Vliv cestovního ruchu se odráží v přírodní i sociokulturní složce geografického prostředí. V zahraniční literatuře se vliv cestovního ruchu uvádí jako turistické znečištění (*tourist pollution*), které vyvolává negativní změny v krajině, stejně tak, jako rozvoj jakéhokoli jiného ekonomického odvětví. Velmi častým negativním důsledkem bývá uvolňování látek nebo energií ze zdrojů znečištění do ovzduší označovaných jako emise. V případě cestovního ruchu jde o využívání dopravních prostředků či zařízení sloužících k výstavbě objektů cestovního ruchu. Popsaný stav je většinou důsledkem nedostatečné regulační politiky cestovního ruchu, při které dochází v jistém období k hromadnému odjezdu a příjezdu na dovolenou. Podobně dochází ke zvýšené akumulaci hluku,

což může mít vliv na reprodukční chování živočichů a zvýšení jejich migraci. Za negativní narušení lze označit také antropogenní erozi, při níž se dotykem či chůzí obrušují památky, horolezeckou činností vznikají na skalách rýhy od lan nebo otvory od skob, sešlapem hutní půda, apod.

Cestovní ruch nemusí mít na krajinu pouze negativní vliv, rozvoj jeho únosných forem může být pro krajinu i významným pozitivem. V současné době je známo již několik pohledů, jak hodnotit vliv cestovního ruchu na krajinu. Velmi hodnotné jsou data fyzického sčítání návštěvníků, která ovšem nejsou vždy dostupná. V tom případě je nutno postupovat tzv. experimentálním odhadem a míru zatížení stanovovat nepřímo vzhledem ke stávající infrastruktuře cestovního ruchu.

Výsledné hodnocení se může zakládat na verbálním komentáři ke konkrétním oblastem, jíž se vliv přímo dotýká, nebo je možno problematiku kvantifikovat a klasifikovat prostřednictvím geografických informačních systémů (GIS).

Nízký Jeseník představuje více než destinační oblast cestovního ruchu tranzitní zónu mezi v turistice daleko významnějším Hrubým Jeseníkem a Beskydy. Ačkoli Nízký Jeseník nepostrádá potřebný potenciál k vytvoření nabídek v nově vznikajících oblastech cestovního ruchu, je cestovním ruchem dotčen spíše nepřímo. Je proto vhodnou lokalitou nejen k posouzení tohoto



Obr. 1. Specifická environmentální hodnota území: 1 – základní (0,5 – 1,13), 2 – zvýšená (1,131 – 1,99), 3 – vysoká (1,991 – 2,78), 4 – velmi vysoká (2,781 – 3,55), 5 – výjimečná (3,551 a více)

vlivu, ale také ke zhodnocení potenciálu pro rozvoj udržitelného cestovního ruchu (Ruda, 2008). Jako modelová lokalita byla vzhledem k výskytu specifických krajinných a turistických prvků vybrána oblast mezi obcemi Šternberk, Bruntál a Bílovec.

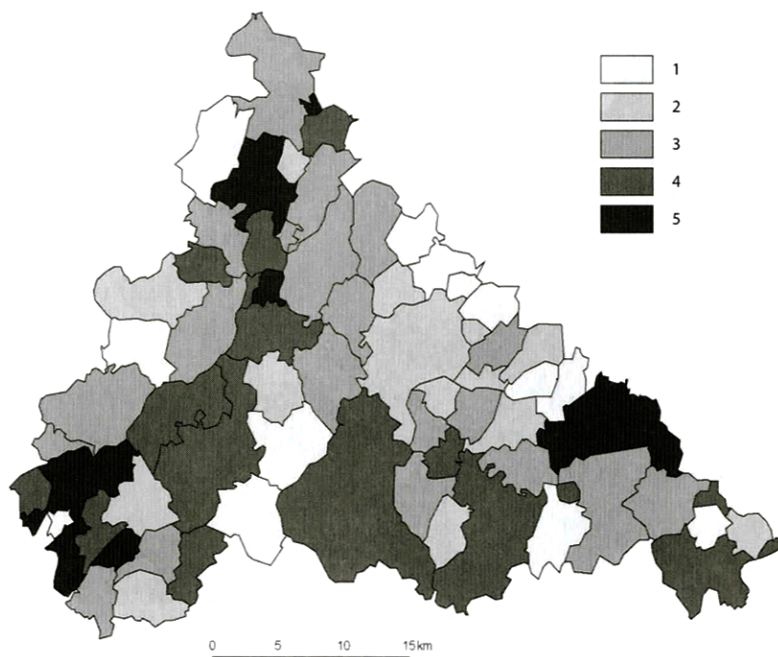
Hodnocení vlivu cestovního ruchu na krajinu Nížkého Jeseníku metodami GIS

Pro vymezení a identifikaci hodnocených složek v řešeném území se jako neoptimálnější jeví GIS, protože jsou schopny žádané jevy kvantifikovat a klasifikovat podle potřebných kritérií. Další jejich silnou stránkou je správa databáze, modelování proměnných a vizualizace. Výsledky práce prokázaly, že GIS je vhodný nástroj na řešení environmentálně-geografického problému.

Pro následující analýzy bylo nezbytné navrhnout validní datovou strukturu, v níž byly dále detailně upřesňovány jednotlivé datové soubory. Ty reprezentovaly specifickou environmentální hodnotu území, potenciál cestovního ruchu a zatížení území infrastrukturou cestovního ruchu. Výsledné hodnoty reprezentují bodové hodnocení přítomnosti zvolených indikátorů s použitím stanovených vah.

• *Specifická environmentální hodnota území.* Vzhledem k volbě obcí jako základních polygonů nebylo přesné stanovovat krajinnou hodnotu v rámci diskutovaných krajinných typů. Pro vyřešení této problematiky se uvažovalo se specifickou environmentální hodnotou území (obr. 1), která kvantitativně reprezentovala zvolená témata a jejich indikátory. Ty byly vybrány na základě dostupnosti a vypovídající hodnoty dat a rozhodně nepokrývají úplnou škálu krajinných charakteristik. Navržený datový soubor by se mohl v konkrétních případech doplnit o další témata, jako jsou bonitované půdně-ekologické jednotky, analýza sklonitosti svahů a další. Pro stanovení konkrétní specifické environmentální hodnoty území bylo vymezeno pět tematických skupin (chráněná území, biotopy NATURA 2000, koeficient ekologické stability, využití krajiny a krajinné osy), jejichž hodnoty se vypočetly na základě dílčích témat nebo indikátorů.

Dalším krokem bylo bodové ohodnocení jednotlivých obcí v rámci každé tematické skupiny. Toho bylo dosaženo využitím statistického nástroje vícevrcholové rozdělení četností, který rozdělil zkoumané vlastnosti (ve většině případů podíl prvku k ploše obce) na základě vrcholové oblasti a jejího blízkého okolí



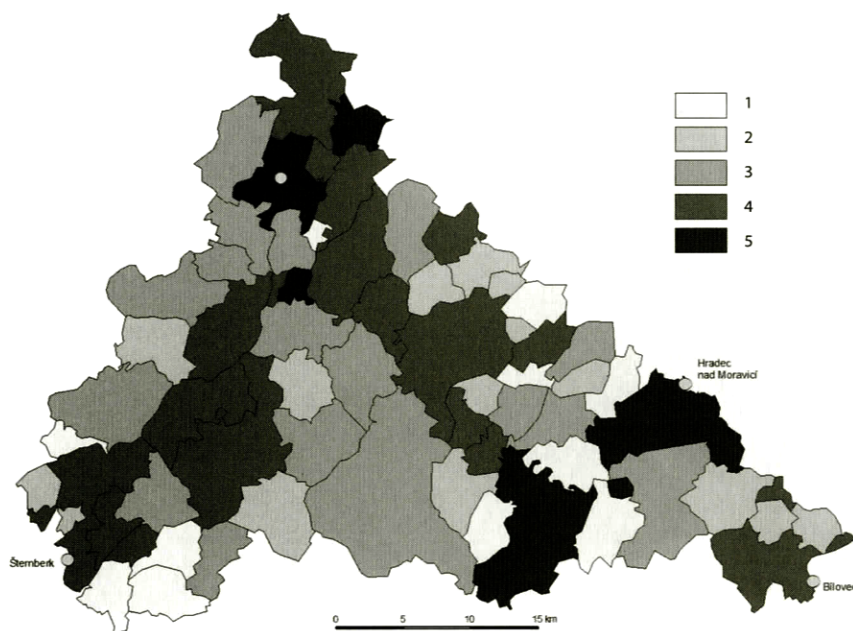
Obr. 2. Potenciál cestovního ruchu: 1 – základní (2,71 – 4,72), 2 – zvýšený (4,721 – 6,21), 3 – vysoký (6,211 – 7,93), 4 – velmi vysoký (7,931 – 10,21), 5 – výjimečný (10,211 a více)

frekvenčního grafu do předem stanovených intervalů 1 – 5, kde 1 znamená nejnižší a 5 nejvyšší hodnotu jevu, v případě jeho absence byla přidělena nula. Tyto bodové hodnoty pak byly pro každou tematickou skupinu vahou důležitosti vypočtenou na základě metody multikriteriálního hodnocení variant (Saaty, 1980) a následně sečteny.

• **Potenciál cestovního ruchu.** Pro stanovení potenciálu cestovního ruchu se skoumaly podle zvolené metodiky (Bína, 2002) dva soubory dat: lokalizační a realizační předpoklady. Každé téma se hodnotilo na základě dílčích indikátorů a celkové výsledky byly v rámci všech obcí formou vícevrcholového rozdělení rozčleněny do 5 intervalů (jako v předchozím případě). Na základě provedené analýzy byl jednotlivým tématům přidělen podle jejich důležitosti pro cestovní ruch váhový význam. Celkový počet bodů přiřazený obcím je za každou složku potenciálu roven součtu součinů váhového hodnocení a přiřazených bodů u jednotlivých témat. Získané body na úrovni obcí byly následně sečteny za všechny hodnocené složky potenciálu, čímž se získalo výsledné bodové hodnocení celkového potenciálu obcí pro cestovní ruch (obr. 2).

• **Zatížení území infrastrukturou cestovního ruchu.** Poslední datový soubor představoval stanovení zatížení cestovním ruchem. Pro jeho reálnou výpovědní hodnotu by bylo potřebné uvažovat jak data z fyzického sčítání návštěvníků, tak využívání stávající infrastruktury cestovního ruchu. Získat data z fyzického sčítání bylo ovšem v tomto případě nereálné a samotná infrastruktura by poskytla jen zkrácený obraz celkového zatížení. Na základě výstupů marketingové studie pro Moravskoslezský kraj, ve kterých se konstatovalo, že oblast Nízkého Jeseníku náleží mezi nově objevované destinace, a míry migrace obyvatelstva byl stanoven kompromis. Ten pro stávající infrastrukturu zohlednil počet obyvatel a rozlohu v obcích v případě stanovení indexu zatížení zastavěnými plochami a turistickými trasami, frekvenci denních spojů na železnicích, denní počet projíždějících automobilů a třídu silnice v případě silniční dopravy.

Stanovení výsledné hodnoty zatížení (obr. 3) odpovídá postupu v předchozích dvou datových souborech (specifická environmentální hodnota území a potenciál cestovního ruchu). Celkem se hodnotilo 8 témat zatížení: 1. objekty individuální rekreace, 2. hromadná ubytovací zařízení, 3. silniční doprava, 4. železniční doprava, 5. sídla, 6. turistické trasy, 7. vodní turistika a 8. stravovací zařízení.



Obr. 3. Zatížení území infrastrukturou cestovního ruchu: 1 – základní (1,02 – 1,35), 2 – zvýšené (1,351 – 1,70), 3 – vysoké (1,701 – 2,34), 4 – velmi vysoké (2,341 – 2,92), 5 – výjimečné (2,921 a více)

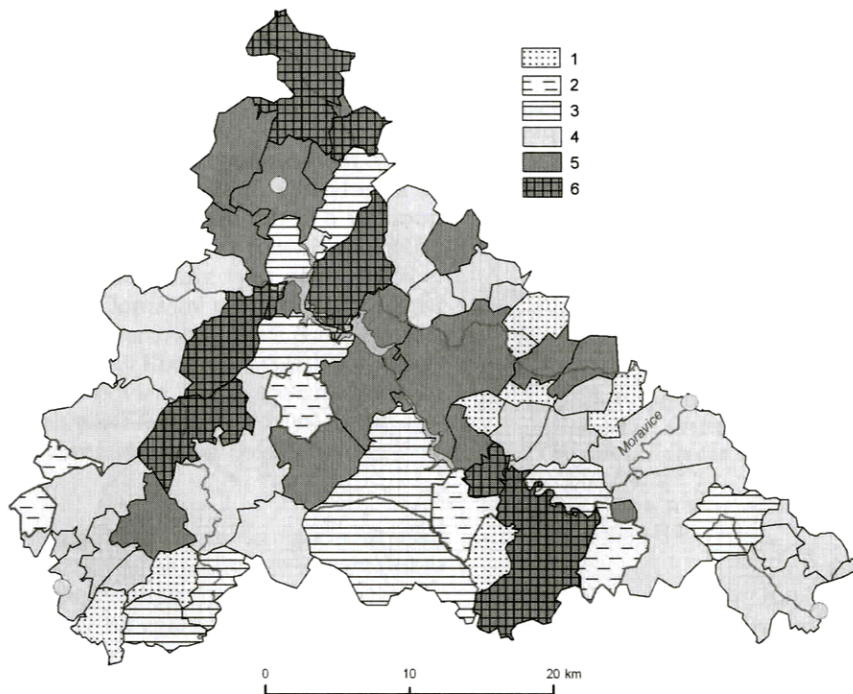
Analýza datových souborů

Jednotlivé dvojice datových souborů byly podrobeny korelační analýze, jejíž výsledky pomohly stanovit míru závislosti jednotlivých souborů. Nachází-li se korelace v intervalu $<-1; -0,7>$ nebo $<0,7; 1>$, jedná se o určitou míru závislosti. Vychází-li korelace v intervalu $<-0,3; 0,3>$, dokazuje nezávislost. Sledování závislosti zatížení území infrastrukturou cestovního ruchu na potenciálu cestovního ruchu prokázalo sice slabou (korelace 0,67), ale v rámci sledovaných souborů nejprokazatelnější závislost. Velmi slabá závislost (korelace 0,557) vyšla při porovnávání závislosti potenciálu cestovního ruchu na specifické environmentální hodnotě území. Naopak, nezávislost (korelace 0,298) mezi datovými soubory byla zjištěna při porovnávání závislosti zatížení území infrastrukturou cestovního ruchu na specifickou environmentální hodnotou území. Právě první uváděná dvojice je pro posouzení vlivu cestovního ruchu formou zatížení nejvhodnější. Proložení lineárního trendu mezi sledovanými hodnotami můžeme sledovat vzdálenost jednotlivých obcí od lineární přímky.

Pro adekvátnost skoumaných hodnot byl na obě strany lineární přímky vymezen pás 95 % spolehlivost-

ti, který zasahoval 22 obcí s téměř lineární závislostí, u kterých lze konstatovat rovnoměrné zatížení krajiny vzhledem k dostupnému potenciálu cestovního ruchu. Obce, které se nacházejí nad tímto pásem spolehlivosti, vykazují daleko větší zatížení, než by bylo vzhledem k jejich potenciálu odpovídající. Viditelný extrém se nachází u obcí Horní Životice, Oborná a Nové Heřminovy. Naopak, výskyt obcí pod tímto pásem (Mutkov, Radkov a Řídeč) může poukazovat na nedostatečné využívání svého potenciálu pro rozvoj cestovního ruchu.

Větší zatížení cestovním ruchem, než nasvědčuje jeho potenciál, bylo v 21 obcích: Horní Loděnice, Dětrichov nad Bystřicí, Lomnice, Nová Pláň, Bruntál, Moravskoslezský Kočov, Staré Město, Široká Niva, Nové Heřminovy, Oborná, Razová, Leskovec nad Moravicí, Jakartovice, Bílčice, Dvorce, Kružberk, Staré Těchanovice, Vítkov, Litulovice, Dolní Životice a Horní Životice. Zjištěné velké zatížení infrastrukturou cestovního ruchu se porovnávalo s oblastmi s velmi vysokou až výjimečnou specifickou environmentální hodnotou. S použitím nástroje *Intersect* softwaru ArcGis 9.2 byly vymezeny obce s environmentálně hodnotným územím, které je pod velkým vlivem cestovního ruchu (obr. 4), což ovšem neznamená, že by konkrétní předměty



Obr. 4. Intenzita zatížení území cestovním ruchem: *nízká*: 1 – území bez výrazných rezerv pro rozvoj únosného cestovního ruchu, 2 – území s rezervami, s možným využitím sousedství silnějších regionů, 3 – území s možným rozvojem únosného cestovního ruchu; *v rovnováze*: 4 – vyrovnaná intenzita zatížení a potenciálu cestovního ruchu; *vysoká*: 5 – vysoké zatížení na environmentálně méně hodnotném území, 6 – vysoké zatížení na environmentálně hodnotném území

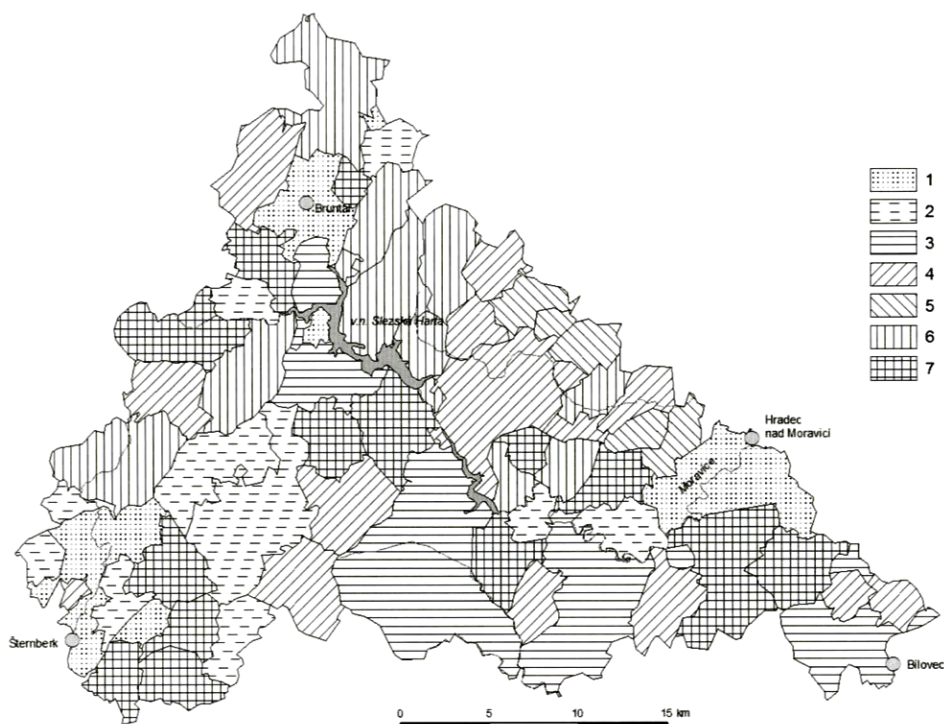
ochrany přírody v ostatních obcích nebyly ovlivněny. Jedná se o sedm obcí: Široká Niva, Nové Heřminovy, Razová, Nová Pláň, Lomnice, Dětrichov nad Bystřicí a Staré Těchanovice. Aby se potvrdila správnost předpokladu, analyzovalo se všech 21 detegovaných obcí podle vybraných ukazatelů, což umožnilo zhodnotit konkrétní charakter zatížení a potvrdit nebo vyvrátit oprávněnost výběru skupiny sedmi obcí s největším zatížením cestovního ruchu na environmentálně nejhodnotnější území. Na základě tohoto šetření byla zmíněná skupina doplněna o Vítkov, jehož specifickou environmentální hodnotu území může částečně zkruslovat velká rozloha obce.

Výsledné hodnoty je však nutno brát vzhledem k nedostatečnému datovému základu jako nepřímou závaznou, které je potřeba dalším šetřením zpřesnit. S ohledem na možnou spolupráci mezi jednotlivými obcemi byla na základě vyšetřovaných hodnot vytvořena s použitím shlukové analýzy typologie obcí (obr. 5). Pro vytvoření konkrétní podoby shluků se jako neoptimálnější jevila vazebná vzdálenost ($d = 5,8$), která vedla k vytvoření sedmi shluků. Nižší vazebná vzdálenost by vedla k většímu nereprezentativ-

nímu počtu regionů, vyšší, naopak, k nedostatečnému rozlišení území.

Typologie obcí na základě shlukové analýzy

1. skupina zahrnuje obce s nejvyšším potenciálem pro cestovní ruch s relativně únosným zatížením na environmentálně hodnotných plochách a podobným zastoupením obyvatelstva v cestovním ruchu (16 – 20%). Zmíněná území představují vstupní brány do zájmového území, a tedy celoročně nejnavštěvovanější regiony. Zemědělskou půdu tvoří převážně louky a pastviny. Tyto znaky reprezentují Bruntál, Hradec nad Moravicí a Šternberk.
2. skupina – relativně vysoký potenciál cestovního ruchu s rozdílným stupněm využití a vysoká specifická environmentální hodnota území je charakteristická pro Dětrichov nad Bystřicí, Domašov nad Bystřicí, Lipinu, Moravský Beroun, Mutkov, Nové Heřminovy, Radkov, Řídeč, Staré Těchanovice a Valšov. Krajinovou matrix, místy narušenou lučními enklávami, tvoří (v průměru 50%) lesní společenstva. Obce disponují zejména vysokou



Obr. 5. Typologie obcí podle potenciálu pro cestovní ruch: 1 – nejvyšší potenciál s relativně únosným zatížením na environmentálně hodnotných plochách, 2 – relativně vysoký potenciál s rozdílným stupněm využití, 3 – vysoký, ale většinou nevyužitý potenciál cestovního ruchu, 4 – málo využívaný potenciál, 5 – nejmenší potenciál, a zároveň nejnižší specifická environmentální hodnota území, 6 – málo využitý potenciál, 7 – vyváženost mezi potenciálem cestovního ruchu a intenzitou zatížení území

přírodní atraktivitou a hustou sítí turistických tras. Při zkvalitňování služeb a revitalizaci krajiny by se toho mohlo využít pro další rozvoj.

3. skupina shlukuje obce s vysokým, ale většinou nevyužitým potenciálem cestovního ruchu. Výjimkou je Vítkov, který se pohybuje ještě na hranici únosného zatížení. Kromě Vítkova dotváří tuto skupinu Bílovec, Budišov nad Budišovkou, Roudno, Mezina a Nová Pláň. Krajinou matrix tvoří travnatá společenstva, která jsou místy doplněna plochami lesních ekosystémů. Zalesnění dosahuje v rámci České republiky průměrných hodnot. Tato skupina obcí disonuje nevyužitými rezervami, které mohou poskytnout potenciál pro rozvoj venkovské pobytové turistiky a relaxačních forem cestovního ruchu.
4. skupina – tyto obce sdílejí lesozemědělský charakter využití země s menším procentuálním zastoupením lesních společenstev než v předchozích skupinách a předpokládanou vazbu na ekonomicky silnější regiony v jejich zázemí. Ne všechny ji ale využívají pro posílení zaměstnanosti v regionu, protože vykazuje jednu z největších hodnot vyjíždějících za prací (průměrně 60%). Velmi žádoucí by byl rozvoj ekoagroturistiky. Uvedené znaky jsou společné pro

Čermnou ve Slezsku, Dolní Životice, Dvorce, Hlásnice, Horní Životice, Jakartovice, Lhotku u Litulovic, Mladecko, Norberčany, Rýžoviště, Slatinu, Staré Heřminovy, Staré Město, Tísek a Větrkovice.

5. skupina představuje pětici obcí (Bratříkovice, Hlavnice, Mikolajice, Svobodné Heřmanice a Štáblovice) s nejmenším potenciálem cestovního ruchu a zároveň s nejnižší specifickou environmentální hodnotou území. Na základě koeficientu ekologické stability se zde nacházejí ekologicky nestabilní plochy tvořené hlavně ornou půdou. Obyvatelstvo je v obcích zaměstnáno většinou v primární sféře a v průměru 66% obyvatelstva vyjíždí za prací. V důsledku průchodu dopravních tras je většina zatížení způsobená právě dopravou. Tato skupina představuje vzhledem k nestabilitě krajiny pouze malou možnost pro rozvoj cestovního ruchu.
6. skupina je specifická vysokou nezaměstnaností (v průměru 22%) a nadpoloviční vyjížděnkou za prací. Obce disponují různorodými přírodními předpoklady, které jsou využity jen částečně, spíše převládá lesozemědělský charakter krajiny a s tím související převaha primárního sektoru v rámci obcí. Náleží sem Dlouhá Stráň, Horní Benešov, Hu-

zová, Kružberk, Leskovec nad Moravicí, Litulovice, Lomnice, Milotice nad Opavou, Moravice, Razová a Široká Niva. Zmíněné obce mohou v cestovním ruchu využít nenáročnost terénu jako potenciálu zaměřeného na rodinu s dětmi.

7. skupina sdílí vyváženost mezi potenciálem cestovního ruchu a intenzitou zatížení, vyskytuje-li se nějaká disbalance, tak je pouze mírná a většinou se objevují skryté rezervy pro rozvoj únosného cestovního ruchu. Zahrnuje tyto obce: Bílčice, Březová, Břidličná, Domašov u Šternberka, Horní Loděnice, Hraničné Pterovice, Jívová, Křišťanovice, Melč, Moravskoslezský Kočov, Nové Lublice, Oborná, Skřípov a Svatoňovice. Vhodným prostředkem rekreace by mohly být zejména aktivní formy cestovního ruchu zaměřeného na outdoorové pobyty či hipoturistiku.

* * *

Po analýze předpokladů pro rozvoj cestovního ruchu se vybralo z 21 obcí 12 takových, které poukazyvaly na možné rezervy únosného cestovního ruchu. Ty se dále posuzovaly na základě leteckých snímků a nejrozšířenější formy cestovního ruchu – pěší turistiky a cykloturistiky. Výsledkem je identifikace 8 obcí, které by mohly svých předpokladů využít intenzivněji a 4 obcí, kterým se doporučuje využít sousedství se

silnějšími regiony formou poskytování služeb bez výraznějších stavebních zásahů. Zbývajících 8 obcí nedisponuje takovými rezervami, které by umožnily rozsáhlejší rozvoj únosného cestovního ruchu, čímž ovšem nejsou diskvalifikovány z vytváření nabídkových balíčků, kterými by svůj potenciál mohly uplatnit.

Literatura

- Bína, J.: Hodnocení potenciálu cestovního ruchu v obcích České republiky. *Urbanismus a územní rozvoj*, 5, 2002, 1, s. 2 – 11.
- Ruda, A.: Hodnocení vlivu cestovního ruchu na krajinu Nízkého Jeseníku metodami GIS. *Disertační práce*. Ostrava : Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie, 2008, 147 s.
- Saaty, T. L.: *The Analytic Hierarchy Process*. New York : McGraw-Hill, 1980.

RNDr. Aleš Ruda, PhD., Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Poříčí 7, 603 00 Brno; Ústav regionálního rozvoje Fakulty regionálního rozvoje a mezinárodních studií Mendelovy univerzity v Brně, Třída generale Píky 7, 600 00 Brno
ruda@ped.muni.cz

Vodní nádrž Slezská Harta v údolí řeky Moravice. Vpravo od obce Roudno historická krajinná mozaika se sopečným kuzelem Velký Roudný (780,1 m n. m.), který je nejvyšším vrcholem Roudenské vrchoviny (Nizký Jeseník). Foto: J. Vondra

