

Prostorová analýza druhého bydlení na příkladu Plzeňského kraje

Marie Novotná
Katedra geografie ZČU v Plzni
Veleslavínova 42

Klíčová slova: druhé bydlení, individuální rekreace, prostorová analýza, GIS

Úvod

Druhé bydlení představuje jeden z projevů rekreačních aktivit obyvatel soudobých městských systémů. Je to součást širšího společenského jevu, kterým je pohyb za rekreací spojenou s pobytem v přírodě. Jako každý společenský jev má i tento specifický druh naší rekreace svou minulost, přítomnost a budoucnost. Minulost vytvářely určité historické okolnosti a podmínky, kterými se zabývají např. VÁGNER (2001), TODLOVÁ, MARŠÁLKOVÁ (1983) a další. Specifikem našeho geografického prostoru je velké rozšíření tohoto jevu. Masovým se v Česku stával během 60. let, kdy nahrazoval mnoho jiných rekreačních aktivit obyvatel, které tehdy v důsledku politické nesvobody nemohly být realizovány. Nejprve se rozvíjelo druhé bydlení stavbou chat a rekreačních domků, v 80. letech převážila přestavba venkovských chalup k rekreačním účelům. V současnosti dochází k jakési transformaci druhého bydlení, a to vytváří prostor pro řešení vztahu druhého bydlení k různým formám využívání území, především pak využívání pro jiné formy cestovního ruchu.

Základním předpokladem při řešení tohoto problému je kvalitní prostorová analýza, která přehledně ukazuje rozmístění sledovaného jevu a zobecňuje prostorové vztahy, které má druhé bydlení k jednotlivým krajinným prvkům.

Tato studie se zabývá některými metodami prostorové analýzy, zpracovanými pomocí geografických informačních systémů. Jako modelové území jsme zvolili Plzeňský.

Datové podklady pro prostorovou analýzu

Prostorová analýza pomáhá objasnit regionální diferenciaci geografických jevů a procesů. Jejím hlavním cílem je nalezení obecných zákonitostí této diferenciaci. Důležitým nástrojem prostorové analýzy byla vždy mapa. Při použití analogové mapy představovala prostorová analýza vždy složitý a pracný postup, proto se častěji volilo řešení, které daný problém jen slovně popisovalo.

Rozvojem geografických informačních systémů se zpřístupnily a zpříjemnily mnohé pracné geografické metody. Tvorba map na základě digitálních prostorových databází není dnes časově náročná a pracná a je možné se hlouběji věnovat vlastní analýze. Ještě větší potenciál pro zpracování prostorové analýzy představují různé operace s prostorovými daty - průniky či sjednocení mapových vrstev, vytváření obalových zón, prostorová statistika (geostatistika), využití mapové algebry, vytváření prostorových modelů nebo analýza sítí.

Kvalita výsledků prostorové analýzy závisí především na kvalitě datových podkladů a na adekvátně zvolených metodických postupech zpracování. Základními datovými podklady prostorové analýzy jsou digitální prostorové databáze obsahující informace o krajinné sféře (VOŽENÍLEK, 1995). Tyto databáze mohou být koncipovány jako všeobecné (obsahují data o všech přírodních i socioekonomických složkách – klima,

půdy, přírodní krajiny, sídla, dopravní sítě atd.) nebo jako monotematické (demografické, klimatické atd.) (VOŽENÍLEK, 2001).

K provedení podrobné prostorové analýzy jsou vhodnými zdroji topografických dat v digitální podobě databáze ZABAGED nebo DMÚ-25.

ZABAGED je digitální topografický model odvozený z mapového obrazu Základní mapy České republiky v měřítku 1 : 10 000 (ZM10) v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému baltském po vyrovnání. Obsahuje prostorovou složku vektorové grafiky s topologickými relacemi objektů na složku atributovou, obsahující popisy a další informace o objektech. Data ZABAGED se poskytují po celých mapových listech jako vektorové ve formátu DGN. Tato data spravuje Odbor centrálních databází Českého úřadu zeměměřického a katastrálního v Praze (ČÚZK) spolu s dalšími fondy digitálních map (např. rastrová reprezentace Základní mapy 1 : 10 000 a 1 : 50 000, vektorový soubor správních a katastrálních hranic a rastrové soubory katastrálních map).

Digitální model území 25 (DMÚ-25) je soubor geografických informací uchovaných, organizovaných a poskytovaných ve vektorové formě. Je vlastně vektorovou prezentací Topografické mapy 1 : 25 000. Základní informační jednotkou je geografický objekt, který je polohově definován definiční bodovou množinou a sémanticky vymezen pojmovými, kvalitativními, kvantitativními a popisnými atributy. Obsah dat je tříděn do skupin vodstvo, komunikace, sítě, rostlinný kryt, zástavba, hranice a výškopis. Data jsou garantována ve čtyřech třídách přesnosti do 0,5 m (podrobné polohové body), do 3 m (stabilní polohopis), do 10 m (polohopis), do 20 m (nestabilní polohopis). Aktuálnost dat je v rozmezí od 3 do 7 let. Základním formátem je coverage ARC/INFO, ARC/INFO Esport File, ArcView shapefile a ARC/INFO Ungenerate File.

Pro zpracování prostorových analýz ve středním měřítku na regionální úrovni je vhodný digitální model území vytvořený v měřítku 1 : 200 000 (DMÚ-200). Jde o vektorovou reprezentaci Topografické mapy 1 : 200 000, vytvořenou na podkladě Topografické mapy 1 : 100 000. Obsahově je databáze stejná jako DMÚ-25, garantovaná přesnost je 40 – 80 m. Další prostorovou databází je Vmap-1 (vektor Smart Map Level 1) v pracovním měřítku 1 : 250 000, vytvořená pro účely plánování, řízení a provádění obranných operací v rámci NATO, kterou stejně jako předchozí databáze spravuje VTOPU v Dobrušce.

Pro účely prostorové analýzy celého kraje nebo celé republiky je vhodná i geografická databáze ArcČR500, která vznikla na základě spolupráce firmy ARCDATA Praha se Zeměměřickým úřadem. Tato databáze vychází z Mapy ČR 1 : 500 000, Fyzickogeografické mapy ČR 1 : 500 000 a vektorové databáze územně technických jednotek. Obsahuje administrativní jednotky, sídla, silniční a železniční síť, lední plochy, vodní toky, výškové body a vrstevnice, vše v přesnosti mapy 1 : 500 000.

Mezi tématické databáze lze zařadit i statistické informace ČSÚ, které mají napojení na topografický podklad přes kód územní identifikace. Jak uvádí D. Fialová (2001) jsou tyto soubory základními pro hodnocení územního rozložení objektů individuální rekreace spolu s databázemi z katastru nemovitostí.

Statistické informace o objektech individuální rekreace (OIR), které byly zpracovány na základě sčítání v roce 1991 jsou přiřazeny k základní sídelní jednotce (ZSJ). Tato statistická jednotka je ve struktuře územních jednotek elementární sídelní jednotkou. Za tuto jednotku jsou zjištěny informace o objektech využívaných k individuální rekreaci. Pro podrobnější analýzu statistické informace nepostačují, je potřeba získat informace terénním průzkumem zkoumaného území. Údaje o objektech druhého bydlení jsou obsaženy také v katastru nemovitostí. Je možné získat počty objektů za katastrální území, tedy počty objektů s evidenčním číslem. Výstupní soubory za jednotlivé katastry obsahují věty, kde je uvedeno evidenční číslo budovy, parcelní číslo pozemku, na

kterém je rekreační objekt postaven, a dále číslo listu vlastnictví. Pod těmito kódy lze pak najít konkrétní informace o parcelách a informace vlastnicích. Konkrétní rozmístění jednotlivých rekreačních objektů je zakresleno do katastrálních map. Tyto mapové podklady však nejsou vždy v digitální formě, a není možné z nich automaticky získat informace pro jednotlivé lokality. Informace z katastru nemovitostí nejsou pro prostorovou analýzu druhého bydlení přímo použitelné, mohou však pomoci při terénním výzkumu. Kvalitě a nedostatkům dat z databáze ČSÚ a katastru nemovitostí se věnuje práce M. Kučery (2001) a D. Fialové (2001).

Spolehlivým zdrojem informací se jeví především terénní výzkum spojený s analýzou leteckých snímků zpracovaných do ortofotomat. Vhodné podkladové materiály pro hodnocení vývoje druhého bydlení mohou poskytnout letecké zeměměřické snímky, kterými disponuje Vojenský topografický ústav v Dobrušce (VTOPIÚ). Tyto snímky byly pořizovány vojenským letectvem postupně od roku 1936, nejprve pro různé účely a v malém rozsahu, později se snímkování stalo podkladem pro tvorbu map celého území republiky. Celé území bylo do současnosti čtyřikrát celoplošně přesnímkováno, a to v různých časových obdobích. V 90. letech bylo zrušeno monopolní postavení Armády ČR v pořizování leteckých snímků a vzniklo několik privátních firem, které se zabývají leteckým snímkováním a zpracováním snímků (Geodis, EGS, GISAT, ArgusGeo Systém, Nadir). Od roku 2000 probíhá nejnovější celoplošné snímkování celé republiky, vytvořené ortofotomapy lze získat na katastrálních úřadech nebo na ministerstvu zemědělství, v jehož gesci snímkování probíhá. Pro analýzu rozsáhlých území je tento zdroj informací velmi důležitý, i když v členitém terénu nepostihne veškeré zkoumané lokality, například chaty v lese nebo v hlubokém údolí řeky.

Hodnocení prostorového rozmístění OIR na základě tématických map – katrogramů kartodiagramů a lokalizovaných diagramů

Pro hodnocení regionální diferenciace druhého bydlení větších územních celků jsou vhodné jednoduché tématické mapy – kartogramy, kartodiagramy a lokalizované diagramy. Tyto mapové výstupy lze pro území velkých částí České republiky vytvářet na podkladě přehledných digitálních databází v měřítku 1 : 200 000, 1 : 500 000 nebo dokonce 1 : 1 000 000. Tématickými informacemi jsou údaje o počtu OIR, přepočtu OIR na jednotku plochy nebo na 100 trvale obydlených domů v územní jednotce (Bičík, I, Fialová, D, 2001). Jako prostorová jednotka se nejčastěji využívá obec (mapa č. 1). Nevýhodou v tomto případě je velmi různá velikost jednotlivých obcí, u rozlehlých obcí se nepostihne diferenciace v rámci obce. Kartogramem i kartodiagramem se zobrazí stejně jedna rozsáhlá lokalita OIR jako několik menších. Časté je také umístění chatových lokalit v okrajových částech obcí, jedna rozsáhlá lokalita tak může zasahovat do více obcí. Přepočtem na plochu územní jednotky dochází ke zkreslení situace. Problém nepomůže vyřešit ani volba nejmenší územní jednotky – katastrálního území, protože zde se mohou citované nedostatky ještě zvýraznit.

Jako vhodnější pro hodnocení prostorové diferenciace se jeví využití základních sídelních jednotek. Jsou to elementární jednotky, za která jsou k dispozici data o OIR a dají se na regionální úrovni znázornit jako body. Lokalizovaným kartodiagramem pak přesněji vyjádříme prostorové rozmístění OIR v území (mapa č. 2, č. 3 a č. 4).

Hodnocení prostorového rozmístění OIR na základě vytváření povrchu

Geografické informační systémy umožňují zobrazovat prostorová data také pomocí

povrchů. I když se tyto metody nejvíce používají na modelování spojitých povrchů (modelování reliéfu, modelování znečištění v ovzduší a podobně), dají se využít také na modelování prostorového rozložení nespojitých geografických jevů. Příkladem může být právě modelování rozmístění lokalit s využíváním pro individuální rekreaci. Objekty individuální rekreace se vyskytují na určitých plochách. My tyto lokality znázorníme pomocí bodových objektů. Lokalizace bodů na zemské povrchu je určena souřadnicemi x a y , třetím rozměrem z bude velikost rekreační lokality vyjádřená např. množstvím rekreačních objektů. Protože ve skutečnosti lokality představují plochy, lze v okolí bodových objektů předpokládat stejné hodnoty z . Nyní vytvoříme povrch, který bude modelovat rozmístění objektů individuální rekreace v prostoru.

Pro vytváření povrchů se používají dvě hlavní skupiny interpolačních technik: deterministické a geostatistické. Deterministické techniky vytvářejí povrchy pomocí matematických funkcí ze zvolených bodů, jejichž hodnoty známe (např. metoda vážených inverzních vzdáleností – Inverse distance Weighting – IDW). Často se přitom používají různé způsoby vyhlazování povrchů (globální polynomická interpolace). Geostatistické interpolační techniky (např. kriging) využívají statistické vlastnosti vybraných bodů. Tyto techniky počítají s prostorovou korelací mezi vybranými body a na základě blízkosti předpovídají hodnoty bodů v okolí.

Deterministické interpolační techniky mohou být rozděleny do dvou skupin: globální a lokální. Globální techniky vypočítají povrch užitím celé datové sady, lokální techniky vypočítají část povrchu podle zvolených bodů ve vybraném okolí, které lze definovat uvnitř větší studované oblasti.

K tvorbě modelu využívání území k individuální rekreaci je nejvhodnější metoda IDW, která zachovává hodnoty vybraných bodů a využívá je pro výpočet hodnot okolních bodů povrchu. IDW předpokládá, že každý vybraný bod má vliv na své okolí. Jak naznačuje název metody, váha hodnoty známého bodu klesá se vzdáleností od tohoto

$$\hat{Z}(s_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i Z(s_i)$$

bodu. Obecná rovnice je:

kde:

$Z(s_0)$ je počítaná hodnota v bodě s_0 ,

$Z(s_i)$ je známá hodnota v bodě s_i ,

N je počet bodů, které se využívají pro výpočet hodnoty v bodu s_0 ,

λ_i jsou váhy zadané každému vybranému bodu, které klesají se vzdáleností.

K určení vah se používá rovnice:

$$\lambda_i = d_{i0}^{-p} / \sum_{i=1}^N d_{i0}^{-p} \quad \sum_{i=1}^N \lambda_i = 1,$$

d_{i0} je vzdálenost mezi předpovídaným bodem s_0 a jedním z známých bodů s_i .

Když se vzdálenost zvětšuje, je váha redukována parametrem p . Parametr p ovlivňuje jak rychle ubývá váha jednotlivých vybraných bodů na výpočtu hodnoty předpovídaného bodu povrchu v závislosti na vzdálenosti. Jestliže je $p = 0$, pak s rostoucí vzdáleností nedochází k žádnému poklesu vah a každý bod má stejný vliv na předpovídanou hodnotu bodu. Jak se p zvyšuje, váhy pro vzdálené body se snižují, jestliže hodnota parametru p je velice vysoká, hodnotu počítaného bodu bude ovlivňovat jen několik málo obklopujících bodů.

Váhy pro hodnoty vybraných bodů jsou voleny tak, aby jejich součet byl roven 1.

Popsaným způsobem byly vytvořeny mapy povrchů z dat o objektech individuální rekreace celkem (mapa č. 5), dále z dat o chatách a rekreačních domcích (mapa č. 6) a z dat o chalupách vyjmutých z bytového fondu (mapa č. 7). Tyto mapy povrchů velmi dobře znázorňují prostorovou diferenciaci rozmístění OIR v Plzeňském kraji. Je možné tento povrch převést na grid a ten využít pro další metody prostorové analýzy, například pro metodu mapové algebry.

Prostorová analýza lokalit OIR na základě geostatistického hodnocení

Geografické informační systémy nám umožňují zkoumat prostorová data různými způsoby. Na prostorová data můžeme využít také statistické metody. Tyto metody nám zajistí výpočet základních statistických charakteristik, ale pomohou nám také hledat globální trendy, zkoumat prostorové autokorelace nebo porozumět prostorovým vztahům mezi rozmanitými datovými sadami.

Šetření prostorových dat lze provádět pomocí obecně známých i speciálních statistických nástrojů. Z neprostorových statistických charakteristik jsou důležité především základní popisné statistiky – průměr, směrodatná odchylka, variační koeficient a histogram. Tyto statistiky ukazují rozložení hodnot v souboru a jsou základem pro volbu metod a způsobů prostorové analýzy. Je však důležité, aby prostorové objekty byly vhodně vymezeny z hlediska hodnocených vlastností, například nemá smysl zjišťovat základní statistické charakteristiky o počtu rekreačních objektů v katastrálním území. Prostorové pravidelnosti v souborech lze zkoumat pomocí semivariogramu, Voronoi mapy a analýzy trendů.

Semivariogram matematicky určuje prostorovou variabilitu zkoumaných hodnot objektů. Semivariogram je graf, na jehož ose x je vynášena vzdálenost mezi jednotlivými objekty, na ose y pak rozptýl zkoumaných hodnot (semivariance) jako funkce vzájemných vzdáleností jednotlivých objektů. Semivariogramu tedy může být použito ke zjištění závislosti velikosti hodnoty na prostorovém umístění. Vynesenými body lze proložit křivku a pokud se většina bodů nachází v blízkosti této křivky, pak lze uvažovat o prostorové závislosti. Tvar proložené křivky vypovídá o způsobu závislosti.

Voronoi mapy tvoří sady polygonů - buněk, zkonstruovaných pevně kolem bodových objektů. „Voronoi polygony“ jsou vytvořeny tak, aby každý bod uvnitř polygonu měl kratší vzdálenost k bodovému objektu uvnitř polygonu než k jinému bodovému objektu. Poté co jsou polygony vymezeny, jsou definované sousední polygony. To jsou ty, které spolu sdílí okrajový bod. Užitím definice okolí lze počítat různé lokální statistiky a ty pak využívat pro hodnocení. Například lokální aritmetický průměr se vypočte jako aritmetický průměr hodnoty zvoleného bodového objektu a hodnot bodových objektů, které podle „Voronoi map“ se zvoleným objektem sousedí. Tento průměr je přidělen zvolenému „Voronoi polygonu“ – zvolené buňce. Pro přidělování hodnot jednotlivým „Voronoi polygonům“ se používají různé metody:

1. prosté přiřazení – polygon získá hodnotu bodového objektu uvnitř polygonu
2. přiřazení středních hodnot – polygon získá průměrnou hodnotu bodového objektu a objektů jeho okolí
3. přiřazení modu – hodnoty všech bodových objektů jsou zařazeny do jedné z pěti tříd intervalu, hodnota přidělená do buňky je nejčastější třídou bodového objektu a jeho okolí
4. přiřazení pomocí clusteru – hodnoty všech bodových objektů jsou zařazeny do jedné z pěti tříd intervalu. Když třída intervalu buňky je odlišná od každé z jejího okolí, zvolená buňka je barevně šedě odlišena od svého okolí.

5. přiřazení podle entropie – všechny buňky jsou podle hodnot bodových objektů zařazeny do kvantilů. Hodnota přiřazená buňce je entropie, počítaná z buňky a jejího okolí
6. přiřazení pomocí mediánu
7. přiřazení pomocí standardní odchylky
8. přiřazení na základě entropie.

Různé Voronoi statistiky jsou užity pro různé záměry, například:

- pro lokální vyhlazení se využívá průměr, modus, medián
- pro zjištění lokální diferenciace se využívá standardní odchylka, entropie
- pro zjištění lokálního vliv se využívá prosté přiřazení.

Analýza trendů má pomoci poznat trendy v prostorových datových souborech. Vytvoří se trojrozměrný pohled na vybraná data. Pomocí souřadnic x a y je umístí vybrané body v rovině, souřadnice z – výška představuje zkoumanou hodnotu bodových objektů. Na ose x můžeme zobrazit trend dat v jednom směru, například ve směru východ - západ, na ose y pak v druhém směru, například sever – jih. Osy můžeme otáčet a tak zjišťovat trendy ve všech směrech.

Pro prostorovou analýzu lokalit objektů OIR jsme využili především analýzu trendů a semivariogram. Výsledky jsou znázorněny na obr. č. 1 a 2.

Prostorová analýza lokalit OIR na základě vztahu k vybraným geobjektům

Při prostorové analýze většinou řešíme vztahy jednotlivých geografických objektů mezi sebou. Při analýze rozmístění objektů OIR jsou důležité vzdálenosti k jiným specifickým geografickým objektům.

Geografické informační systémy umožňují hodnotit vzdálenostní vztahy pomocí obalových zón, které je možné vytvořit v určité vzdálenosti od různých geografických objektů.

Pro analýzu umístění objektů individuální rekreace jsme zvolili tři typy hodnocení:

1. hodnocení vzdáleností lokalit OIR od vybraných řek a vodních ploch
2. hodnocení vzdáleností lokalit OIR od Plzně (od administrativní hranice města)
3. hodnocení vzdáleností lokalit OIR od železniční sítě.

Při této analýze jsme použili digitální datové vrstvy lokality s objekty individuální rekreace, řeky a vodní plochy, železniční síť a vrstvu administrativní vymezení města Plzně,

Výsledky prostorové analýzy jsme zpracovali do tabulek č. 1 a č. 2. Tabulka č. 1 ukazuje výsledky vzdálenostní analýzy odděleně pro OIR celkem, pro chaty a rekreační domky a rekreační chalupy vyjmuté z bytového fondu. Tabulka č. 2 vyjadřuje podíl chat a rekreačních domků a rekreačních chalup na celkovém počtu OIR v jednotlivých analýzách.

Tabulka č. 1

Analýza umístění objektů individuální rekreace – hodnocení lokalizace

	Počet OIR ¹	% z OIR celkem	Počet chat a rekreačních domků	% chat a rekreačních domků	Počet chalup vyjmutých z BF ²	% chalup vyjmutých z BF ²	
Celkem	24 812	100	19 546	100	5 266	100	
Objekty v lokalitách při řekách a vodních plochách	10 301	41,52	9 633	49,3	668	12,7	
Objekty	1 km	9 259	37,32	8 234	42,1	1 025	19,5

Prostorová analýza druhého bydlení v Plzeňském kraji

v lokalitách vzdálených od železnice	2 km	12 951	52,2	11 322	57,9	1 629	30,9
	3 km	15 651	63,1	13 304	68,1	2 347	44,6
	4 km	17 901	72,2	15 019	76,8	2 882	54,7
	5 km	19 339	77,9	15 861	81,1	3 478	66,0
Objekty v lokalitách vzdálených od Plzně	10 km	7 650	30,8	7 207	36,9	443	8,4
	20 km	13 567	54,7	12 250	62,7	1 317	25,0
	30 km	18 384	74,1	15 485	79,2	2 899	55,1

1 – OIR – objekty individuální rekreace

2 – BF – bytový fond

Tabulka č. 2

Analýza umístění objektů individuální rekreace – strukturální charakteristiky

		OIR ¹		Chaty a rekreační domky		Chalupy vyjmuté z BF ²	
		počet.		počet	% z OIR	Počet	% z OIR
Celkem		24 812		19 546	78,8	5 266	21,2
Objekty v lokalitách při řekách a vodních plochách		10 301		9 633	93,5	668	6,5
Objekty v lokalitách vzdálených od železnice	1 km	9 259		8 234	88,9	1 025	11,1
	2 km	12 951		11 322	87,4	1 629	12,6
	3 km	15 651		13 304	85,0	2 347	15,0
	4 km	17 901		15 019	83,9	2 882	16,1
	5 km	19 339		15 861	82,0	3 478	18,0
Objekty v lokalitách vzdálených od Plzně	10 km	7 650		7 207	94,2	443	5,8
	20 km	13 567		12 250	90,3	1 317	9,7
	30 km	18 384		15 485	84,2	2 899	15,8

1 – OIR – objekty individuální rekreace

2 – BF – bytový fond

Závěr

Popsané metody prostorové analýzy vypovídají o prostorovém rozmístění zkoumaných objektů a naznačují jejich prostorové závislosti. Tématické mapy – katrogramy a lokalizované diagramy a vytvořené povrchy umožní pohled na regionální diferenciaci zkoumané jevu. Vytvořené povrchy mohou být podkladem pro složitější prostorovou analýzu. Geostatistické vyšetření ukáže základní prostorové vztahy mezi objekty. Použití obalových zón napomůže vyhodnotit vztahy k jiným typům geoobjektů.

Literatura a prameny

BEZZOLA, A. 1975. Probleme der Eignung und der Aufnahmekapazität touristischer Bergregionen der Schweiz. Bern : Verlag Paul Haupt.

BIČÍK, I., FIALOVÁ, D. 2001. Šetření rekreačních objektů v zázemí Prahy v letech 1991 – 1997. In: Bičík, I. a kol. Druhé bydlení v Česku. Praha : katedra SGRR. Přírodovědecká fakulta UK. s. 72 – 90.

FIALOVÁ, D. 2001. Informační základna o územním rozložení objektů individuální rekreace v ČR. In: Bičík, I. a kol. Druhé bydlení v Česku. Praha : katedra SGRR. Přírodovědecká fakulta UK. s. 19 – 25.

FREYER, V. 1993. Tourismus. München : Oldenbourg Verlag. 2

Prostorová analýza druhého bydlení v Plzeňském kraji

- KUČERA, M. 2001. Soupis objektů individuální rekreace při sčítání lidu, domů a bytů 1991 : geneze, průběh, výsledky. In: Bičík, I. a kol. Druhé bydlení v Česku. Vývoj druhého bydlení v Česku. Praha : katedra SGRR Přírodovědecká fakulta UK. s. 11 – 19.
- MARŠÁLKOVÁ, M., TODLOVÁ, M. 1983. Podklady, informace a náměty pro další rozvoj rekreace v ČSR. Praha : ÚKE ČSAV. s. 61.
- NOVOTNÁ, M. 2001. Vimpersko. Geografická analýza příhraničního mikroregionu. Plzeň : ZČU. 121 s.
- TOMLIN, C. D. 1991. Cartographic Modelling. In: Maguire, D. J., Goodchild, M. F., Rhind, D. W. GIS, Principles and Applications. Longman.
- VÁGNER, J. 2001. Vývoj druhého bydlení v Česku. In: Bičík, I. a kol. Druhé bydlení v Česku. Praha : katedra SGRR Přírodovědecká fakulta UK. s. 42 – 55.
- VOŽENÍLEK, V. A KOL. 2001. Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci. 185 s.

Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 Analýza umístění objektů individuální rekreace – hodnocení lokalizace
- Tabulka č. 2 Analýza umístění objektů individuální rekreace – strukturální charakteristiky

Seznam map

- Mapa č. 1 Podíl bytů sloužících k rekreaci v Plzeňském kraji v roce 2001
- Mapa č. 2 Rozložení objektů individuální rekreace v Plzeňském kraji (1991)
- Mapa č. 3 Rozložení chat a rekreačních domků v Plzeňském kraji (1991)
- Mapa č. 4 Rozložení rekreačních chalup v Plzeňském kraji (1991)
- Mapa č. 5 Rozložení objektů individuální rekreace v Plzeňském kraji (1991)
- Mapa č. 6 Rozložení chat a rekreačních domků v Plzeňském kraji (1991)
- Mapa č. 7 Rozložení rekreačních chalup v Plzeňském kraji (1991)

Seznam obrázků

- Obr. č. 1 Semivariogram významných chatových lokalit v Plzeňském kraji
- Obr. č. 2 Analýza trendů rozmístění významných chatových lokalit v Plzeňském kraji (1991)