

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní**

Využití technologie GIS v práci cestovní kanceláře

Ivana Rýdlová

**Bakalářská práce
2008**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ivana RÝDLOVÁ**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Regionální a informační management**

Název tématu: **Využití technologie GIS v práci cestovní kanceláře**

Rozsah grafických prací: **minimálně 30 stran**
Rozsah pracovní zprávy: **tištěná/elektronická**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

ČAPEK, R. A KOL. Geografická kartografie. Praha, 1992.
ROBINSON, A. H. Elements of Cartography. New York, 1995.
TOLLINGEROVÁ, D. GIS: geografické informační systémy. Ostrava:
VŠB - Technická univerzita Ostrava, 1996. 25 s. ISBN: 80-7078-377-X
TUČEK, J. Geografické informační systémy. Teorie a praxe. Praha, 1998.
WALFORD, N. Geographical data: characteristics and sources. Chiches-
ter, 2002.



Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **18. října 2007**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2008**



prof. Ing. Jan Čapek, CSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Pavel Petr, Ph.D.
vedoucí ústavu

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Zhodnocení využití GIS v práci cestovní kanceláře
2. Požadované datové sady
3. Případová studie nad vybranou datovou sadou
4. Tvorba výstupů

V Pardubicích dne 18. října 2007

SOUHRN

Práce stručně charakterizuje geografické informační systémy (GIS) a pojednává o základních informačních technologiích používaných cestovními kancelářemi (CK). Hlavní část projektu je věnována současným způsobům využití technologie GIS v práci CK a prokázání alternativních využití na případové studii. Případová studie je realizována v prostředí programu ArcGIS Desktop 9.1.

KLÍČOVÁ SLOVA

využití GIS, cestovní kanceláře, prostorové analýzy, ArcGIS Desktop 9.1

TITLE

The utilization of GIS technology in work of travel agencies

ABSTRACT

This graduation work describes main features of Geographic Information Systems (GIS) and deals with basic information technologies which are used by the travel agencies. The main part of the document is focused on recent ways of the GIS technology utilization in daily operation of travel agencies and proves optional possibilities of utilization by the case study. The case study is elaborated in the working environment of the ArcGis Desktop 9.1 software.

KEYWORDS

utilization of GIS, travel agencies, spatial analysis, ArcGIS Desktop 9.1

Poděkování

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce panu Mgr. Pavlu Sedlákovi, Ph.D. za cenné rady a vstřícnost.

OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	CHARAKTERISTIKA GIS.....	8
3	Hlavní informační technologie v CK	9
3.1	INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE CRS A GDS	9
3.2	ELEKTRONICKÉ KATALOGY	10
4	Využití GIS v práci CK.....	12
4.1	STÁVAJÍCÍ VYUŽITÍ GIS V CK.....	12
4.2	ZPŮSOBY VYUŽITÍ GIS V CK.....	16
4.2.1	<i>Efektivní výběr zájezdu</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Analýzy preferencí zákazníků</i>	<i>19</i>
4.2.3	<i>Plánování tras</i>	<i>20</i>
4.3	ZHODNOCENÍ VYUŽITÍ GIS V PRÁCI CK.....	21
5	Případové studie.....	23
5.1	VÝBĚR OPTIMÁLNÍHO ZÁJEZDU	23
5.1.1	<i>Použité datové sady</i>	<i>24</i>
5.1.2	<i>Provedení analýzy.....</i>	<i>27</i>
5.2	NALEZENÍ OPTIMÁLNÍCH PLOCH LESŮ.....	35
5.2.1	<i>Použité datové sady</i>	<i>35</i>
5.2.2	<i>Provedení analýzy.....</i>	<i>36</i>
6	ZÁVĚR.....	44
7	POUŽITÉ ZDROJE	45

Seznam zkratk

CK	cestovní kancelář
CRS	počítačový rezervační systém
DMR	digitální model reliéfu
ESRI	Environmental Systems Research, Institute, Inc.
GDS	globální distribuční systém
GIS	geografický informační systém
RSS	Really Simple Syndication

1 ÚVOD

Nepostradatelnou součástí moderní doby se bezesporu staly geografické informační systémy, zkráceně GIS. Jedná se o systémy, které nám umožňují s pomocí nejmodernějších technologií pracovat s prostorovými daty, bez kterých by společnost nemohla plně využívat řadu informací a služeb, jenž jsou dnes běžným standardem. Je to informační systém pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země. Největší výhodou GIS je možnost propojit prostorová data s popisnými (atributovými) daty a provádět společné dotazy a analýzy.

GIS zasahuje do mnoha oborů a oblastí lidské činnosti, kde je možné ho efektivně využít. V některých sférách je již používán s velkým nasazením, v jiných teprve na svoji budoucnost čeká. V cestovních kancelářích GIS není standardně používán, i když nám nabízí své přínosy.

Cílem práce je seznámení s využitím geografických informačních systému v oblasti služeb cestovních kanceláří (CK), zhodnocení a poukázání na možné výhody i úskalí a prokázání možností tohoto systému na případové studii.

2 CHARAKTERISTIKA GIS

GIS dosahují v dnešní době značné rozmanitosti a proto existuje i řada způsobů úhlu pohledů a definic těchto systémů. GIS se skládají z více dílčích prvků tvořících dohromady unikátní informační systém. Jako jedna z nejužitečnějších definic dle [12] se jeví tato: "GIS je funkční celek vytvořená integrací technických a programových prostředků, dat, pracovních postupů, obsluhy, uživatelů a organizačního kontextu, zaměřený na sběr, ukládání, správu, analýzu, syntézu a prezentaci prostorových dat, pro potřeby popisu, analýzy, modelování a simulaci okolního světa s cílem získat nové informace potřebné pro racionální správu a využívání tohoto světa."

Podstatou funkcionality GIS produktů je definice objektů vůči zemskému prostoru. Základním kamenem jsou prostorová data, bez nich by byl systém nepoužitelný [9]. Znalost umístění (lokalizace), vzájemných prostorových souvislostí a vazeb mezi objekty je velice významná a tvoří důležitou roli jednotlivým informacím. Objekty (geoprvky) jsou tedy zaznamenány do mapy a je možno k nim připojit řadu doprovodných popisných informací (atributů), které se uloží do databáze. Následně je možno potřebná data zobrazovat, aktualizovat, provádět dotazy a prostorové analýzy.

Obecně se v GIS aplikacích nejvíce uplatňuje princip vrstev, kdy každá specifická množina objektů tvoří v daném mapovém produktu svou vlastní vrstvu (např. železniční síť, silnice, tématické objekty, apod.). Kombinováním jednotlivých vrstev, porovnáváním se mohou získávat informace zcela nové. Další z možností je rastrová prezentace dat, která se uplatňuje zejména v analýze modelů terénu.

Pro naši společnost je podstatná možnost zaznamenat informace a zařadit je přímo do prostoru i s potřebnými údaji (je možnost přidání tabulky, přehledných kartodiagramů...). Grafické zpracování výstupů, kterých je GIS schopen, pomáhá ke snadnějšímu zpracování a uvědomění si souvislostí jednotlivých informací.

Na trhu dnes již existuje široké spektrum produktů za různé ceny. Dle [10] mezi jedny z neznámějších a největších výrobců patří například firma Environmental Systems Research, Institute, Inc. (ESRI), Bentley, Clark Labs a jiné.

GIS je neustále se rozvíjející oblast. I díky internetovému rozmachu je stále častěji používán lidmi s běžnou uživatelskou znalostí počítačových aplikací. Přes typických volně

dostupné interaktivní mapové aplikace na internetu, tématické mapové portály regionů, zobrazení katastrálních map, až po specifické aplikace sloužící k navigaci dopravy. Například tzv. GPS navigace, které jsou součástí GIS technologií, na našem trhu zaznamenaly výrazný nárůst poptávky, což svědčí o oblíbenosti tohoto naváděcího systému usnadňující lidem cestování. Oblasti efektivního využití GIS jsou různorodé od vojenství, marketing až od mapování inženýrských sítí apod. To vše svědčí o GIS jako o systému, který zasahuje do širokého spektra využití.

3 Hlavní informační technologie v CK

Hlavní informační technologií používanou v cestovních kancelářích je počítačový rezervační systém (CRS) a globální distribuční systém (GDS). S rozmachem internetu také souvisí propracované webové stránky pro prezentaci CK a oblíbenost elektronických katalogů.

3.1 Informační technologie CRS a GDS

Rezervační systémy byly prvními elektronickými aplikacemi, které se objevily v turistickém průmyslu. Byly založeny leteckými společnostmi z interní potřeby zkvalitnění služeb cestujícím. K tomuto systému se později připojily i velké hotelové řetězce a půjčovny automobilů. Postupně vyvstala potřeba vytvořit globální rezervační systém. Došlo k rozšíření pro partnery jednotlivých společností a cestovní kanceláře [16]. Možnosti přístupu do GDS se díky internetu stále rozvíjejí. Podstatou globálních distribučních systémů je poskytování informací, rezervací služeb a produktů cestovního ruchu. GDS komunikují s více subjekty cestovního ruchu a nabízí přístup konečným uživatelům služeb turistického průmyslu. Rozhraní jednotlivých CRS mohou být propojena na internet a data z nich mohou být přenášeny do GDS. Dle [15] je v celém světě využíváno pře 400 000 terminálů CRS, provádí se přes 1,2 miliardy rezervací ročně.

Mezi nejrozšířenější globální distribuční systémy patří Amadeus, Galileo, Sabre, Wordspan [20]. Na trhu nalezneme velké množství společností, které nabízejí své produkty – rezervační (distribuční) systémy, specificky upravené přímo pro CK. Jsou to používané informační systémy a softwarové aplikace pro zajištění rezervačních systémů, např. ORBIS

Agency, či různé komplexní on-line nástroje pro správu veškeré agendy cestovní kanceláře, např. Stovka (nxTravel) nebo rezervační systém Albatros, jehož základní schéma ukazuje Obr. 1. Dle [1] je to systém určený jak pro klasický backoffice cestovní kanceláře, tak i pro moderní způsoby prezentace zájezdů na internetu s podporou kompletního on-line prodeje, i možností vstupu prodejců/cestovních agentur do rezervačního systému touroperátora.



Obr. 1 Základní schéma rezervačního systému Albatros

zdroj: <http://www.albatrosgrs.cz/aboutgrs/>

3.2 ELEKTRONICKÉ KATALOGY

Velice podstatnou informační technologií se během několika posledních let stalo vyhledávání turistických destinací pomocí internetu. V současné době se odhaduje, že prostřednictvím internetu se v České republice prodá přibližně 20 procent veškerých zájezdů. Ve světě to je už kolem 35 procent [14]. K prezentaci turistických destinací na internetu slouží především elektronické katalogy CK, jeden takový katalog je znázorněn na Obr. 2. Je v něm možno vyhledávat dle druhu zájezdu (poznávací, last minute...) a pomocí dalších zadávaných kritérií (země, lokalita, termín, cena, stravování atd.). Bez webové prezentace se dnes již žádná CK neobejde. I když zákazník upřednostní osobní kontakt, často si na internetu nejdříve informace o jednotlivých CK a jejich nabídkách zjišťuje. Pro úspěch CK je tedy kvalitní webová prezentace (elektronický katalog) jedním z hlavních nástrojů, jak získávat klienty. Vzniká zde velká konkurence, protože zákazník si snadno může porovnávat stovky cestovních kanceláří a tisíce zájezdů. Oblíbenost online nákupů zájezdů stále vzrůstá, což

vyplývá i z analýzy společnosti NetTravel.cz. Podle této analýzy se „v roce 2007 prodaly na internetu zájezdy za 3,1 miliardy korun, což je téměř o miliardu vyšší částka než o rok dříve. Za rok 2007 se tedy vyšplhaly internetové prodeje zájezdů téměř na čtvrtinu celkové tržby cestovních kanceláří.“ [11]

The screenshot shows the homepage of DOVOLENÁ.cz. At the top, there is a navigation bar with 'Dovolená', 'Last Minute', and 'Letenky'. Below this, a main banner features the logo and the tagline 'DOVOLENÁ NA PRAVÉM MÍSTĚ'. The page is divided into several sections: a left sidebar with navigation links, a central search area with a form for filtering results, and a bottom section displaying recommended vacation packages. The search form includes dropdown menus for 'Země', 'Lokalita', 'Typ zájezdu', 'Cena', 'Termin', 'Počet dní', 'Doprava', and 'Stravování', along with a 'VYHLEDAT' button. The recommended packages section lists options like 'Křeta - Agia Pelagia - Peninsula' and 'Křeta - Křeta Palace'.

Obr. 2 Elektronický katalog

zdroj: <http://www.dovolenac.cz/>

Cestovní kanceláře také využívají internetové technologie Really Simple Syndication (RSS), i když tato technologie je především rozšířena ve světě než u nás. Technologie RSS umožňuje uživatelům internetu přihlásit se k odběru novinek z předem definovaných internetových stránek, které nabízí RSS zdroj. Tento zdroj se většinou vyskytuje na stránkách, kde se často mění a přidává se obsah. V momentu, kdy chceme sledovat konkrétní novinky z cestovního ruchu, dozvíme se o každé nové stránce nebo informaci, které se na námi sledovaném webu objeví. A to prostřednictvím softwaru určeného pro práci s RSS kanály (označovaného jako RSS čtečka) [16].

4 VYUŽITÍ GIS V PRÁCI CK

4.1 STÁVAJÍCÍ VYUŽITÍ GIS V CK

Velice často je slyšet o GIS ve spojitosti s veřejnou správou, správou inženýrských a rozvodních sítí, GPS navigacemi, logistikou, zatím daleko méně ve spojení s cestovními kancelářemi, i když rozhodně jedno z možných uplatnění GIS je i v této oblasti. CK zatím využívají jednotlivé programy a softwary, které umožňují využít jen některých z funkcí GIS.

Softwarové aplikace v CK s prvky GIS

V součástech aplikací rezervačních systému určené pro CK se stále častěji objevují prohlížeče (aplikace) pro práci s prostorovými daty a jejich vizualizací. Na trhu se již prodávají i produkty jako např. Viewpoint MAPS (standardní součástí aplikace Galileo Desktop), který obsahuje mapy a podrobnější informace o umístění hotelů nebo Galileo Leisure (dle [6] zajišťuje přístup k nejširší online nabídce ubytovacích a cestovních služeb, v aplikaci jsou tisíce interaktivních městských map, aktuální informace o jednotlivých destinacích včetně zpráv o počasí a vízových povinnostech). Jak je vidět na Obr. 3, v této aplikaci lze po volbě města dále vybírat dle některých kritérií - počtu hvězdiček hotelů, částí města a dají se zobrazit i lokace jednotlivých kulturních památek a jiných atrakcí.

Amsterdam, Netherlands

GALILEO leisure
Print • Close map window

Filter Results by: 3-4 Central station East/Red light district

Name	Star Rating
<input checked="" type="checkbox"/> Luxer	☆
<input checked="" type="checkbox"/> Terminus (With Bath)	☆☆
<input checked="" type="checkbox"/> Terminus (With Shower)	☆☆

Unplot all hotels
Showing Hotels 1 - 3 of 3

Ajax Museum
Arena Boulevard 3

Use the checkbox to plot or unplot the items on the map

Attractions

<input checked="" type="checkbox"/> Ajax Museum	Arena Boulevard 3
<input type="checkbox"/> Holland Experience	Waterlooplein 17
<input type="checkbox"/> Madame Tussaud's	Dam 20
<input type="checkbox"/> Maritime Museum	Kattenburgerplein 1

Obr. 3 Interaktivní mapa v aplikaci Galileo Leisure

zdroj: <http://rbs.octopustravel.com/>

Další možností vizualizací pro zákazníka jsou také různé virtuální procházky po vybraných městech (Obr. 4), kdy v jednom okně je vidět mapa s ukazatelem, kde se virtuálně účastník právě nachází a ve vedlejším okně technologie Flash zobrazuje skutečný obraz dané lokality. Často jsou zde uvedeny ještě přidružené informace o vybrané lokalitě.



Obr. 4 Virtuální procházka městem

Zdroj: <http://www.360travelguide.net/travelpack/pack.asp?placeName=672ako25>


V neposlední řadě jsou také oblíbeny interaktivní mapové aplikace, které zobrazují zjednodušené mapy (viz Obr. 5). Zákazník postupně specifikuje výběr pomocí intuitivního klikání. Například od výběru kontinentu, státu, až po určité město a hotel. Po vybrání dané lokality se zobrazí podrobnější informace, fotografie, aktuální teplota a jiné preferované údaje. Takovou mapovou aplikací pro nabídku turistických destinací v ČR disponuje například TravelGuide.cz. Velmi snadno a přehledně se zde nalezne v žádaném kraji (městě) ubytovací zařízení splňující zákazníkovi požadavky (počet hvězdiček, cena a jiné).

Výsledek hledání v sekci ubytování:

V oblasti **Pardubický kraj** jsem našel:

■ Celkem jsem našel 249 zařízení:

Česká republika:



Pardubický kraj:






Foto	Název zařízení Kategorie	Obec Adresa	Orientační cena 1/2 CZK USD EUR	Mapa
	HOTEL EURO ★☆☆☆☆	Pardubice Jiráskova 2781	1 890 - 2 100 Kč	
	PENSION FONTÁNA ★☆☆☆☆	Svitavy U Stadionu 6	1 900 Kč	

Obr. 5 Mapová aplikace - výběr hotelů v krajích

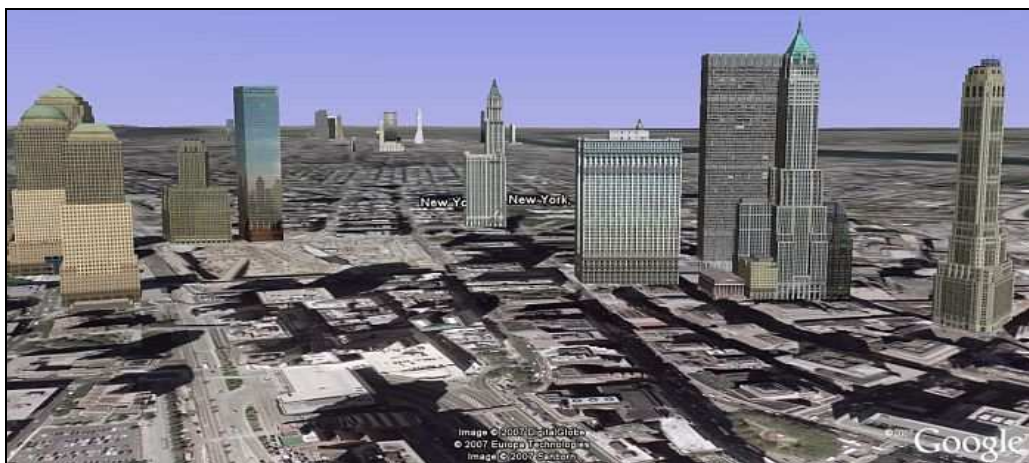
Zdroj: <http://www.travelguide.cz/searchHg.asp?lngRegionID=53>

Využití aplikace Google Earth

Stále častěji je používán program Google Earth – zobrazuje mapu světa pomocí družicových snímků. Na mapě je možné zobrazit města i různé objekty, např. hotely, nemocnice a další. Cestovní kancelář může zkombinovat svá data s daty dodanými aplikací Google Earth prostřednictvím skriptů ASP. Do map se tedy mohou zanést turistické destinace a poté prezentovat zákazníkům tento přehled. Řešení, které umožňuje využít výkon aplikace Google Earth s podnikovými daty se nazývá Google Earth Enterprise. Technologie aplikace Google Earth usnadňuje neoborníkům práci s velkým množstvím satelitních snímků a dat geografických informačních systémů. Umožňuje proniknout změtí dat a získat důležité informace. Dle [7] se řešení Google Earth Enterprise skládá ze tří prvků:

- *Google Earth Fusion* slouží k ukládání, úpravě a uspořádání dat do jednoduchého zobrazitelného globu nebo dvojrozměrné mapy, kterou lze procházet.
- *Google Earth Server* slouží k hoštění dat a odesílání dat do softwaru koncového uživatele.
- *Klient aplikace Google Earth Enterprise nebo zobrazení dvojrozměrných map v prohlížeči* slouží k zobrazení, tisku, vyhledávání a vytváření dat.

Tento produkt slouží především k vizualizaci (zobrazení jednotlivých vrstev, trojrozměrné zobrazení měst, budov – využito v Obr. 6), nalezení zadané lokality, objektu v okolí (nemůžeme sami specifikovat v jaké vzdálenosti), nejkratší trasy mezi dvěma body a měření vzdáleností, plochy.

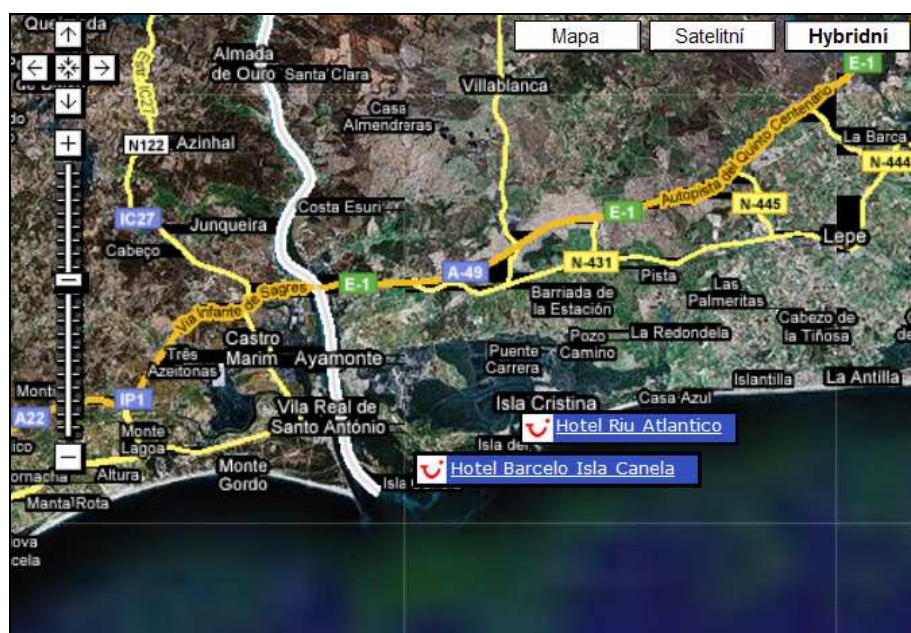


Obr. 6 Trojrozměrné zobrazení města v aplikaci Google Earth

Zdroj: http://www.gearthblog.com/blog/archives/2007/01/google_releases_new.html

S použitím této technologie má má klient CK možnost si na webových stránkách dané CK prohlížet mapu a hledat hotel dle lokalit. To vše na reálné mapě ve vybraném zobrazení (samotný satelitní snímek nebo s příslušnými popiskami). Je zde možnost přiblížení a oddálení od objektů. Klientovi tato aplikace pomáhá ve snadnější orientaci a vybrání dané lokality, potažmo hotelu dle polohy.

Obr. 7 je ukázka využití aplikace. Jsou zde symbolem znázorněny jednotlivé hotely na pobřeží v destinaci nabízené cestovní kancelář. Kliknutím na jméno žádaného hotelu se nám zobrazí informace a fotografie přímo z hotelu a okolí.



Obr. 7 Prezentace hotelů CK pomocí aplikace Google Earth

Zdroj: <http://www.thomson.co.uk/editorial/google/google-maps.html>

Existují ještě další využívané mapové servery. V České republice jsou to především [8]:

- Mapy
 - Nabízí mapu základní, leteckou, turistickou i historickou. Lze pořídit obrázek z mapy, určovat pozici GPS, měřit vzdálenosti, vyhledávat důležité objekty v okolí, využít plánovač tras aj. Zajímavá je možnost přidávání vlastních bodů s možností takto upravenou mapu poslat jako odkaz na email.
- Amapy
 - Jako jediný obsahuje i vodáckou mapu.
- Supermapy
 - Podobný mapovému portálu Mapy.cz, ale chybí letecká, historická mapa
- Webmapy
 - Unikátní možností nastavení v jaké vzdálenosti od zvoleného bodu má dojít k vyhledání požadovaného prvku (do 20 km, ve stejném okrese, kraji) nebo jeho typu (památky UNESCO, jeskyně, rozhledny, lázně aj).
- Shocart
 - Tématický mapový server - umožňuje hledat informace o významných pamětihodnostech (hrady, zámky, muzea apod.), o chráněných územích (národní parky, chráněné krajinné oblasti), kempech aj. Součástí jsou podrobné plánky měst s názvy ulic.

V zahraničí jsou využívány např. servery Google Maps (obdoba Google Earth, ale bez nutné instalace mapové aplikace), Yahoo Maps aj.

4.2 ZPŮSOBY VYUŽITÍ GIS V CK

4.2.1 *Efektivní výběr zájezdu*

Zákazníka CK čeká rozhodnutí, jak dojít k optimálnímu výběru při volbě zájezdu z mnoha možností. K efektivnímu a specifickému výběru lze využít GIS systémy, které jsou chápány jako prostředek pro podporu rozhodování. Vyhledání vhodného zájezdu dle požadavků je možné uskutečnit pomocí prostorových analýz.

Prostorové analýzy pro využití efektivního výběru zájezdu

- Atributový dotaz
- Prostorový dotaz
- Kombinovaný dotaz (atributový + prostorový dotaz)
- Vzdálenostní analýza
- Analýza modelu terénu

Atributový dotaz

Při atributovém dotazu se pracuje pouze s popisnými informacemi v jedné vrstvě. Lze se dotazovat na jeden druh atributu nebo více atributů najednou použitím matematických a logických operátorů [3]. Po zpracování dotazu se objeví výsledky (vykreslení v mapě, zvýraznění v atributové tabulce). Dotazy se dají umístit do nějaké lokality dle používané datové sady např. jen pro Evropu nebo Ameriku. V CK se vyskytují většinou klienti, kteří mají jasná finanční kritéria a časová kritéria, atributovým dotazem můžeme tedy ihned zúžit množinu vhodných výběrů.

Vyřeší požadavky typu:

- Najdi hotely do cenové relace 500 Kč/noc volné v srpnových termínech
- Která moře mají teplotu vyšší než 18 °C a zároveň písčitou pláž?
- Najdi lyžařská střediska s aktuální sněhovou pokrývkou vyšší než 15 cm

Prostorový dotaz

Při dotazu jsou využívány prostorové informace. Nejjednodušší je dotaz, kdy se na základě souřadnic daný objekt identifikuje. Pomocí prostorového dotazu lze předvést klientovi množství nabízených objektů CK v určitých lokalitách a jiné.

Vyřeší požadavky typu:

- Ukázat všechny chaty k ubytování nabýzené danou CK ve východočeském kraji
- Co se nachází na daném místě? (klientovi např. ukážeme na monitoru vrstvu rybníky a jeho zaujme některý tvarem – použitím kurzoru se objekt identifikuje, můžeme sdělit jeho název, podrobnější informace)

- Vyhledat všechny hotely ve vzdálenosti 3 km od nemocnice (např. požadavek klienta s vážnými zdravotními problémy)
- Které hrady se nachází ve Středočeském kraji?

Kombinovaný dotaz

Při kombinovaném dotazu se pracuje s atributovou i prostorovou složkou. Dotazy směřující na více vrstev zároveň se všeobecně označují jako topologické překrytí. Při topologickém překrytí vznikají nové objekty kombinující vlastnosti ze zdrojových vrstev [3]. V práci CK by kombinované dotazy našly hojně využití, jelikož klienti mají možnost rozhodovat se podle více nesourodých kritérií, a to i přímo v určitých něčím omezených lokalitách.

Vyřeší požadavky typu:

- Které chaty v ČR leží ve vzdálenosti 2 km od vodní hladiny určené ke koupání a za týdenní ubytování zaplatím méně než 4000 Kč?
- Nalezni lyžařská střediska s černými sjezdovkami v pohořích mající nadmořskou výšku vyšší než 1500 m n. m. (jelikož tyto výšky většinou zaručují kvalitní pokrývku sněhu pro milovníky lyžování)
- Vyhledej cyklistické trati v jednotlivých krajích a zobraz, kde procházejí lesem (cyklista, který se rád toulá lesem po zpevněné cestě, porovnání v různých krajích)
- Nalezni tříhvězdičkový hotel s cenou do 1000 Kč/noc s bazénem a volným temínem v červnu (lze specifikovat v jaké lokalitě, jestli se má hledat v datových sadách pro ČR či Řecko apod.)

Výhoda spočívá také v tom, že s klientem, který vidí výstupy na obrazovce, lze postupně vybírat nejvhodnější lokality, přidávat a kombinovat různá kritéria výběru a postupně se dobrat žádaného výsledku ke spokojenosti klienta.

Vzdálenostní analýza

Měření klasické vzdálenosti mezi objekty je základní dovednost GIS. Pro složitější analýzy vzdáleností je často používaným nástrojem obalová zóna (bufferu).

Vyřeší požadavky typu:

- Vzdálenost letiště od hotelu

- Zjistí plochu rybníků, které jsou 5 km od cyklistické stezky v Jižních Čechách. (klient rád rybaří a jezdí na kole..otázka je, zda je dost velká plocha na rybaření v přijatelné vzdálenosti od stezek)

Analýza modelu terénu

Analýzy modelu terénu jsou prováděny nad digitálním modelem reliéfu (DMR) reprezentovaném jako TIN nebo GRID, případně lattice [3]. Pro práci CK jsou podstatné základní analýzy - nalezení lokálních minim, maxim, konvexnosti, konkávnosti. Tyto analýzy můžeme využít tedy pro zjištění nadmořských výšek, nejvyšších hor, modelování svahů (např. strmosti lyžařských sjezdovek).

Vyřeší požadavky typu:

- Graficky zobraz profil určité lyžařské sjezdovky
- Od kterého ze dvou hotelů vede rovinatější terén k pláži (porovnání terénního převýšení)

Výhoda GIS spočívá v nepřeberném množství analýz, díky nimž lze dojít k podrobnému vyhledání lokalit dle parametrů, požadavků klientů, následné prezentaci a dalším možným návrhům, případně vyřazováním méně vhodných variant. Samozřejmě propojeno s dalšími přidruženými prvky (fotografiemi, virtuálními procházkami v dané lokalitě), by tyto analýzy vedly ke spokojenosti zákazníka. Záporná stránka věci je, že velice specifické analýzy přináší datovou náročnost. Také existuje riziko, že se váhavý zákazník v tolika možnostech a informacích začne ztrácet. Zde by měl být zkušený pracovník specialista cestovní kanceláře, který by klienta usměrnil, pomohl mu nalézt kritéria pro rozhodnutí.

4.2.2 *Analýzy preferencí zákazníků*

Možným využitím GIS ve sféře cestovních kanceláří je interní využití dat spojených se zákazníky a jejich výběrem zájezdů. U zákazníků si CK může uchovávat informace o tom, do jakých turistických destinací klienti v průběhu jednotlivých roků cestují. Což v širším hledisku znamená sledování trendu preferencí a jejich změn v průběhu času. K těmto analýzám se využívají statistické analýzy.

Vhodné otázky pro statistické analýzy:

- Zda jsou v preferenci tuzemské či zahraniční zájezdy, letní nebo zimní vyžití (využití klasických statistických metod – sumy, mediány aj.)
- Jaké oblasti (nebo hotely) jsou nejvíce navštěvovány (můžeme analyzovat nad všemi daty, nebo podle určitých kritérií – např. lokalit v zimních a letních měsících či tuzemských a zahraničních zájezdů atd.)
- Jak se v průběhu času mění preference klientů jen pro vybranou destinaci, např. Itálii, zda se více prodalo zájezdů na sever nebo spíše na jih
- Vypozorovat závislost výběru oblíbených destinací a charakteristiky daných míst (regresní analýza), apod.

Na rozdíl od jiných aplikací, které sice mají mnohé nástroje pro statistickou analýzu, je nenahraditelnou výhodou možnost zpracování do přehledných výstupů s viditelnou vazbou na konkrétní místa (pro přehlednost vhodné použití kartogramů, kartodiagramů, různých dalších tematických map).

4.2.3 Plánování tras

S použitím vhodných získaných dat z pozorování nebo průzkumů má CK možnost zjistit frekvencovanost různých památek, lázeňských zařízení, zábavných parků atd. (může využít i své zdroje informací – viz. jmenované statistické analýzy výše). Zjištěné skutečnosti poté lze využít k novému naplánování nebo pozměnění tras např. dvoudenních poznávacích zájezdů, aby byly zájezdy pro zákazníky přitažlivější a zároveň přinášely co nejnižší náklady pro CK vhodnou volbou trasy. V závislosti na použitém modelu je možné uskutečnit k naplánování takové trasy tyto prostorové analýzy:

- analýzu nad vektorovou sítí (hledání optimální trasy) pro vektorovou reprezentaci
- vzdálenostní analýzu (vážená vzdálenost) pro rastrovou reprezentaci

Hledáme řešení pro:

- nalezení nejlevnější trasy do vybrané destinace s vhodnými povinnými zastávkami (u pobytových zájezdů)

- nalezení optimální trasy s klientsky atraktivními zastávkami (hrady, aquaparky atd.), které budou cílem poznávacího zájezdu

Existuje ještě řada dalších využití na pozici strategického plánování, jako je volba nejvhodnější lokality pro otevření nové pobočky, optimální umístění reklamních upoutávek (billboardů) aj. Tyto požadavky se všeobecně uplatňují v různých oblastech lidských oborů, rozhodně nejsou specifické jen pro využití v CK.

4.3 ZHODNOCENÍ VYUŽITÍ GIS V PRÁCI CK

V práci CK je zatím využíván jen zlomek z potenciálu, které technologie GIS nabízejí. Dnes převládá katalogový výběr zájezdů, ať už v tištěné či elektronické podobě. Všechny nyní používané aplikace a jednotlivá řešení v práci CK jsou přínosné v lepší, rychlejší orientaci zákazníka (prodejce), ve vizuální podobě ukazující turistickou destinaci v širším geografickém kontextu, ale tyto aplikace nejsou schopny provádět takové analýzy a možnosti různorodosti zobrazení jako plnohodnotné GIS. Doplněním o širší technologie GIS by byl další krok ke zkvalitnění služeb. Možnost přijít do cestovní kanceláře, kde by klient mohl před očima vidět varianty produktů graficky zpracované do přehledné mapy a nejlépe odcházet s tematickou mapou vybrané lokality (např. pro milovníka historických objektů - zobrazení hradů, zámků apod.), by jistě vedla k větší spokojenosti klienta.

Níže je uvedeno, co by zavedení GIS do práce CK přineslo z pohledu cestovní kanceláře a z pohledu klienta samotného.

Zhodnocení z pohledu CK

Pozitiva

- efektivní vyhledávání zájezdů dle požadavků klienta (GIS je jednoznačně přínosem ve smyslu kvalitnějších služeb pro zákazníka – „přilákání“ klientů kvalitou služeb)
- získání spokojených zákazníků (získání „renomé“ cestovní kanceláře)
- možnost přehledných analýz preferencí klientů (cenné informace pro CK, na které zájezdy se více zaměřit apod.)
- přínos nižších nákladů při volbě optimálních tras zájezdů
- celkové zvýšení efektivnosti CK (což by mělo za následek více zakázek, snížení některých nákladů)

Negativa

- úskalí při volbě vhodného produktu (je potřeba zvolit optimální GIS produkt, jelikož jich existuje široká škála za různé ceny s různými funkcemi)
- vynaložení nákladů na
 - zavedení technologie (pořízení aplikací a dat je poměrně finančně náročné, především pro menší CK)
 - zaškolení pracovníků (pracovníci cestovních kanceláří by museli mít značné uživatelské znalosti GIS, aby mohli provádět analýzy nad datovými sadami, dokázat vhodně prezentovat zákazníkovi výstupy apod.)
 - mzdy (kvalifikovanější pracovníci - uživatelé GIS aplikací tvoří také vyšší mzdové náklady)
 - aktualizaci dat (data rychle zastarávají a z toho vyplývají neustálé dodatečné náklady)

Zhodnocení z pohledu klienta

- podrobnější a přesnější možnosti výběru zájezdu
- nalezení optimálního zájezdu i při více kritériích
- přehlednější (vizualizace informací v geografickém kontextu)
- specifický vizuální výstup (tématické mapy)
- vyšší pravděpodobnost naplnění svých představ o kvalitní dovolené

Použití GIS v této sféře má tedy svoji budoucnost. Důvody pro pomalý rozvoj GIS v plné míře v oblasti cestovních kanceláří je jeho finanční náročnost a náročnost na prostorová data. Pro rychlejší rozvoj bude potřeba, aby geografická data byla dostupná v co největší míře potřeby a zvyšovaly se požadavky zákazníků na kvalitu poskytovaných služeb cestovními kancelářemi. Konkurenční tlak bude také jeden z činitelů, který bude přispívat k nasazení tohoto informačního systému pro větší efektivnost cestovních kanceláří i spokojenosti zákazníků.

5 PŘÍPADOVÉ STUDIE

Pro zpracování případové studie bylo využito prostředí programu ArcGIS Desktop 9.1. Využita jsou základní data Evropy od společnosti ESRI, data ArcČR 500 od společnosti ArcData Praha a vytvořené vlastní datové vrstvy – hotely, letiště a Středozemní moře. Informace o převzatých datech nejsou rozváděna, jelikož jsou k dispozici na stránkách jednotlivých společností.¹ Ke správné lokalizaci autorem vytvořených dat byla využita aplikace Google Earth.

5.1 VÝBĚR OPTIMÁLNÍHO ZÁJEZDU

Požadavek: Vyhledání zájezdů v Evropě, které splňují následující kritéria:

Atributová:

- cena na osobu je menší než 30000 Kč
- počet hvězdiček hotelu je větší nebo roven třem
- délka pobytu je 7-14 dnů
- strava je možná jako polopenze, plná penze nebo jen snídaně
- typ zájezdu je pobytový
- odjezd se musí uskutečnit v jednom z těchto termínů: 4.7.2008; 5.7.2008; 16.8.2008

Prostorová:

- Vyžadované státy jsou Portugalsko, Španělsko, Francie, Itálie
- Hotel se nachází ve vzdálenosti 35 km od letiště
- Hotel se nachází ve vzdálenosti 5km od Středozemního moře

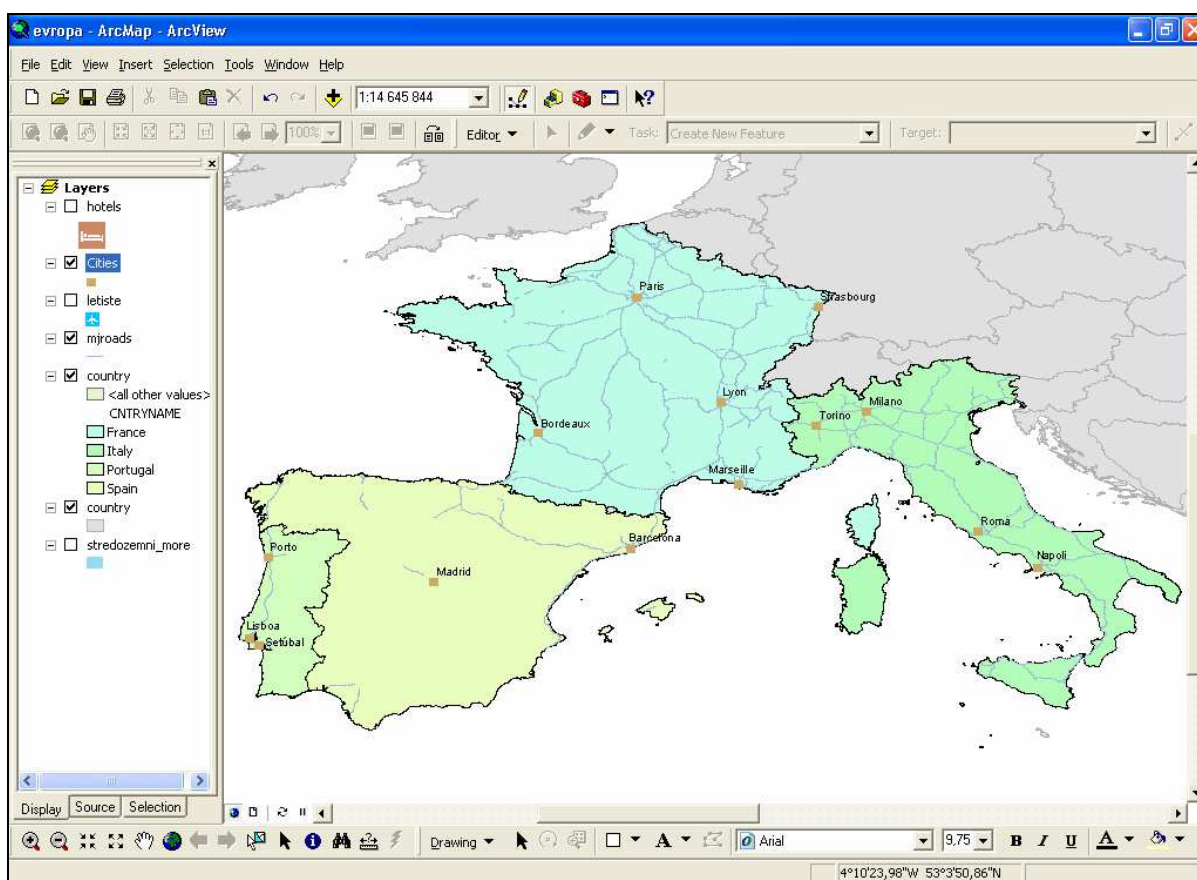
Zájezdy jsou svázány s ubytovacími zařízeními – hotely. Takže se provádějí analýzy s hotely, které obsahují všechny potřebné atributy zájezdů.

¹ <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/datamaps2006.pdf> , resp. <http://old.arcdata.cz/data/arccr>

5.1.1 Použité datové sady

Základní data Evropy od společnosti ESRI:

- státy (country)
geometrický typ: polygon
- města (cities)
geometrický typ: bod
- významné silnice (mjroads)
geometrický typ: linie



Obr. 8 Použité datové sady Evropy

Vlastní datové sady:

- letiště
- hotely
- Stredozemní moře

Letiště

popis: letiště na území Španělska, Portugalska, Francie a Itálie

geometrický typ: bod

grafická reprezentace: symbol letiště

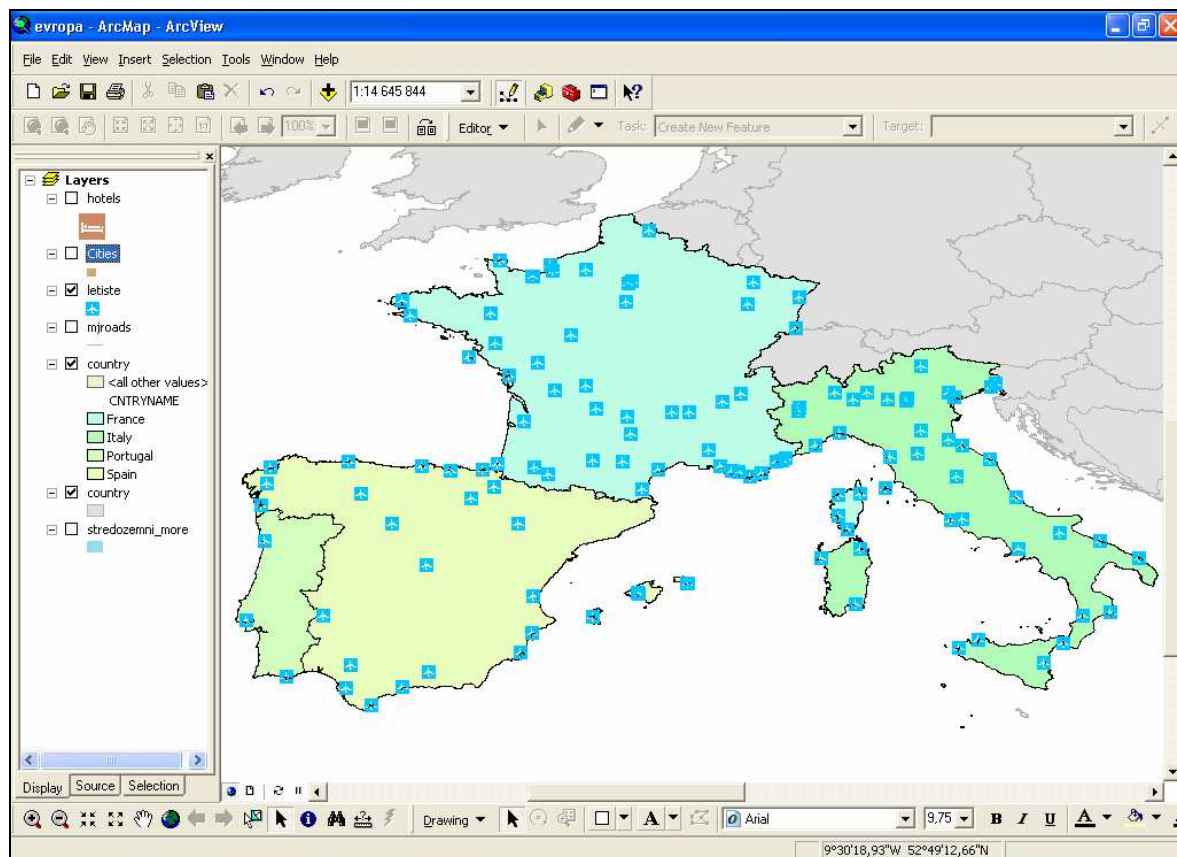
shape file: letiste

zdroj: vlastní zpracování (využití informací z aplikace Google Earth)

atributy:

<i>jméno</i>	<i>popis</i>	<i>typ²</i>	<i>nabývané hodnoty</i>
název	název letiště	C	text

počet objektů: 120



Obr. 9 Vrstva letiště

Hotely

popis: zvolená ubytovací zařízení na území Španělska, Portugalska, Francie a Itálie

geometrický typ: bod

grafická reprezentace: symbol ubytování

shape file: hotels

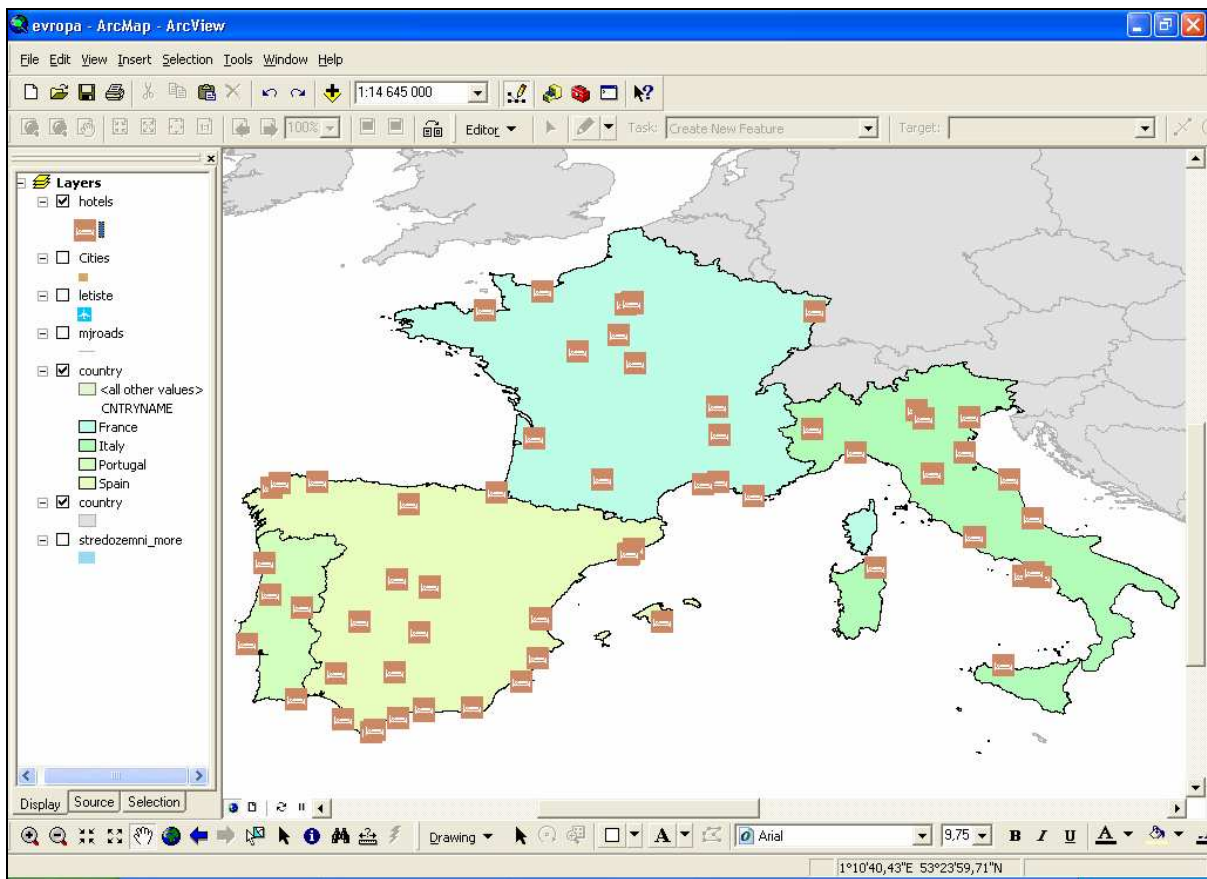
zdroj: vlastní zpracování (využití informací z aplikace Google Earth)

atributy:

<i>jméno</i>	<i>popis</i>	<i>typ</i>	<i>nabývané hodnoty</i>
název	název hotelu	C	text
město	název města, kde se hotel nachází	C	text

počet objektů: 72

² C-textová hodnota, N - číselná hodnota



Obr. 10 Vrstva hotels

externí atributová tabulka k vrstvě hotely

zpracována v MS Excelu a převedena do formátu dBASE pro práci v ArcMapu

atributy:

<i>jméno</i>	<i>popis</i>	<i>typ</i>	<i>nabývá hodnoty</i>
název	název hotelu	C	text
hvězdičky	počet hvězdiček	N	1-5
město	název města, kde se hotel nachází	C	text
délka	délka pobytu ve dnech	N	3-15
doprava	způsob dopravy	C	L - letecky A - autobusem V - vlastní
typ_zajezd	typ daného zájezdu	C	PZ - poznávací PB - pobytový
strava	jídlo v ceně	C	s - snídaně pol - polopenze plna - plná penze v - vlastní
odjezd	datum odjezdu zájezdu	N	datum (den, měsíc, rok)
cena	cena zájezdu pro jednu osobu v Kč	N	2000-40000

počet záznamů: 82

Středozevní moře

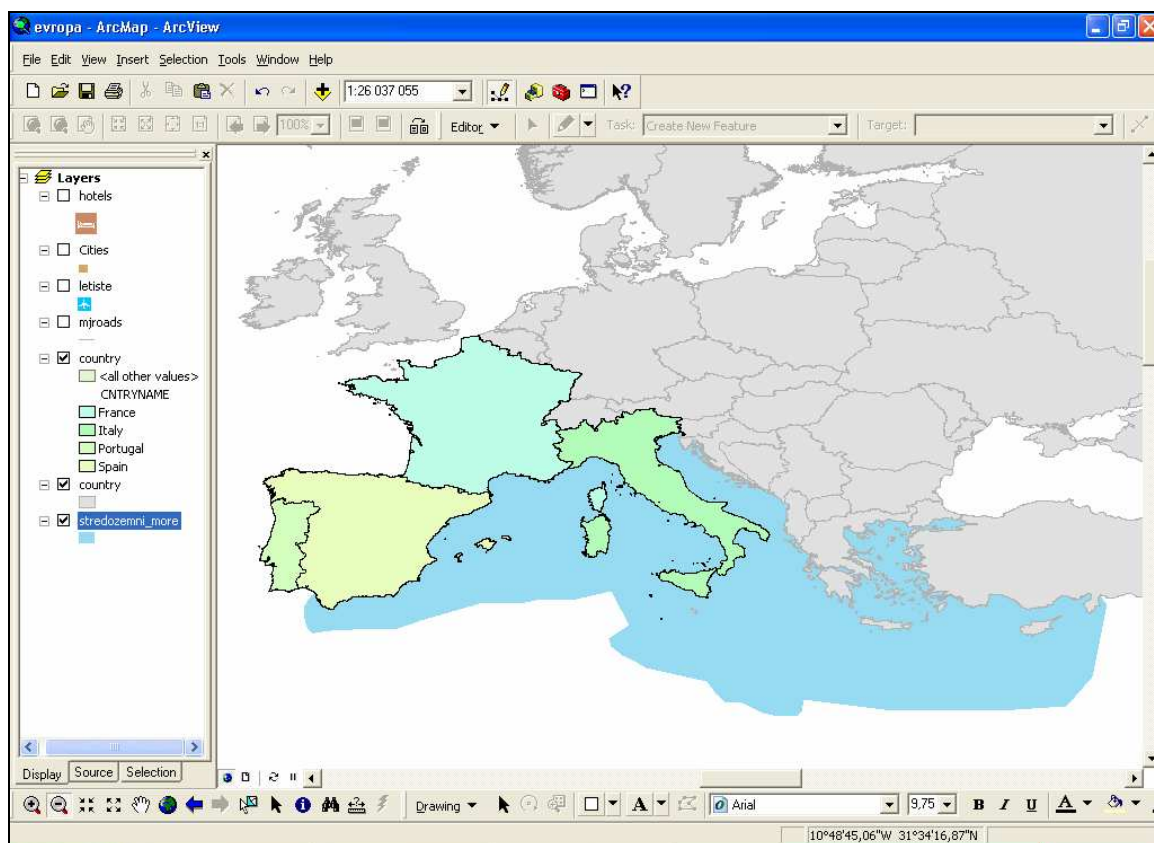
popis: Středozevní moře

geometrický typ: polygon

grafická reprezentace: plocha

shape file: stredozemni_more

zdroj: vlastní zpracování



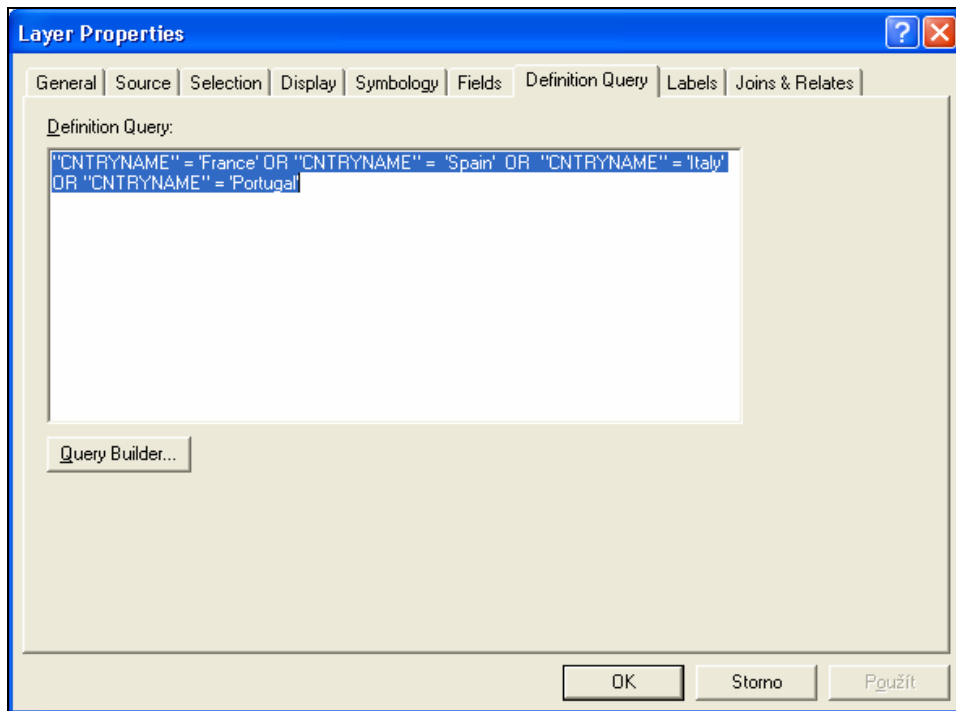
Obr. 11 Vrstva Středozevní moře a vrstva států

5.1.2 Provedení analýzy

Nejprve bylo pro přehlednost nutné v používaných vrstvách Evropy vytvořit dotaz na zobrazení pouze požadovaných lokalit, viz Obr. 12.

Znění dotazu:

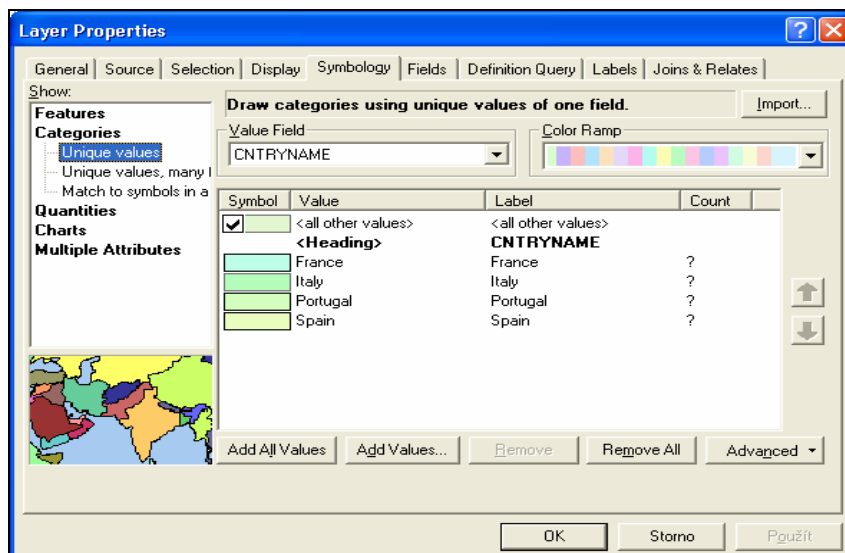
```
"CNTRYNAME" = 'France' OR "CNTRYNAME" = 'Spain' OR "CNTRYNAME" = 'Italy'  
OR "CNTRYNAME" = 'Portugal'
```



Obr. 12 Dotaz na vybraní požadovaných států

Státy byly rozříděny dle názvu a každému byla přiřazena jiná barva (viz Obr. 13).

Pozn.: Byla použita také kompletní vrstva států Evropy, se kterou se reálně nepracovalo, pouze sloužila k lepší orientaci v umístění požadovaných států.



Obr. 13 Klasifikace států

Dále pomocí atributového dotazu byly zjištěny hotely, které splňovaly požadované parametry. K této operaci bylo potřeba propojit obě tabulky se záznamy hotelů. Byla použita

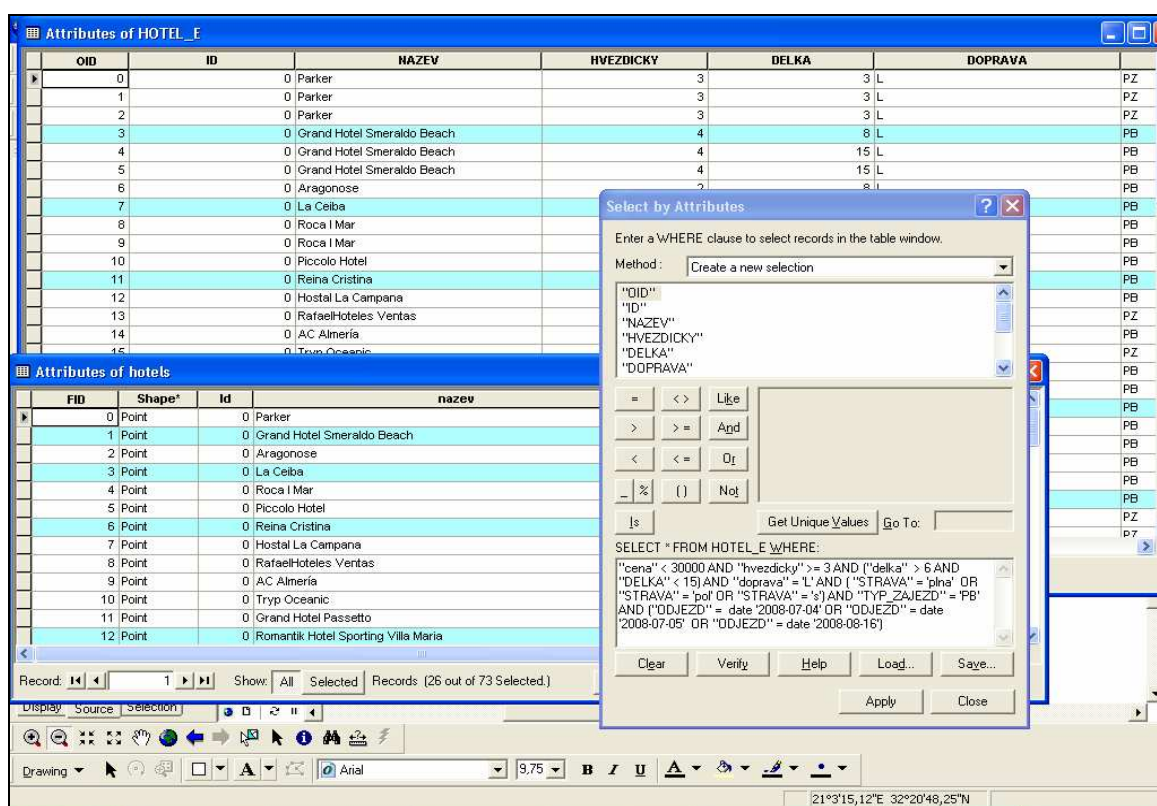
funkce Relate 1: N, jelikož pro jeden umístěný hotel je možné mít více termínů odjezdů, různé ceny v různých měsících apod. Externí tabulka je zvolena z důvodu snadnějších pozdějších úprav v databázi hotelů, jelikož hodnoty atributů hotelů se často mění (volné termíny, cena).

Znění dotazu:

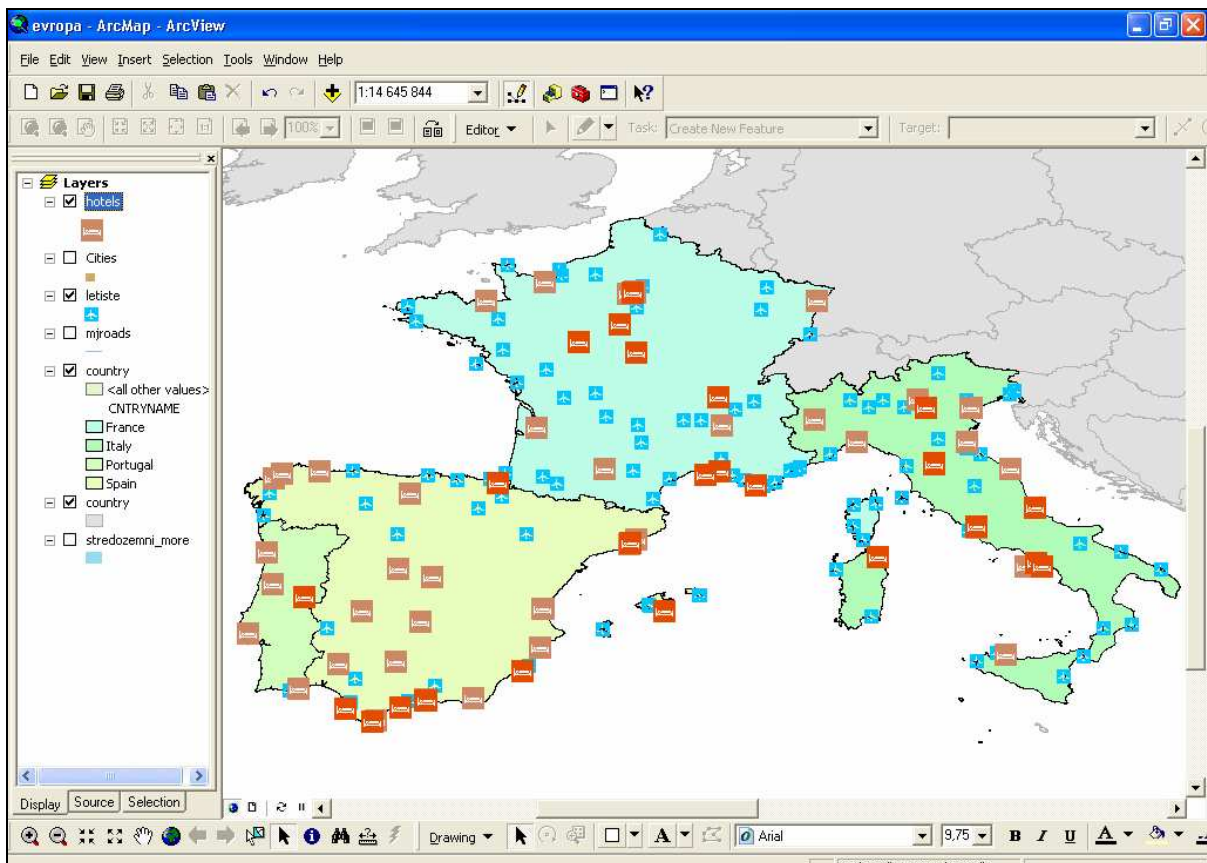
```
"cena" < 30000 AND "hvezdicky" >= 3 AND ("delka" > 6 AND "DELKA" < 15) AND
"doprava" = 'L' AND ( "STRAVA" = 'plna' OR "STRAVA" = 'pol' OR "STRAVA" = 's')
AND "TYP_ZAJEZD" = 'PB' AND ("ODJEZD" = date '2008-07-04' OR "ODJEZD" = date
'2008-07-05' OR "ODJEZD" = date '2008-08-16')
```

V dotazu byly použity logické operátory AND (hodnoty atributu musí platit zároveň) a OR (hotel nesplňující alespoň jednu požadovanou hodnotu atributu se do výběru nedostane).

Vytvořený dotaz a vzájemné propojení atributových tabulek vidíme na Obr. 14. Jsou vybrány pouze ty hotely, které splňují zvolené podmínky (modré znázornění v tabulkách na Obr. 14 a hotely červeně vyznačeny na Obr. 15)

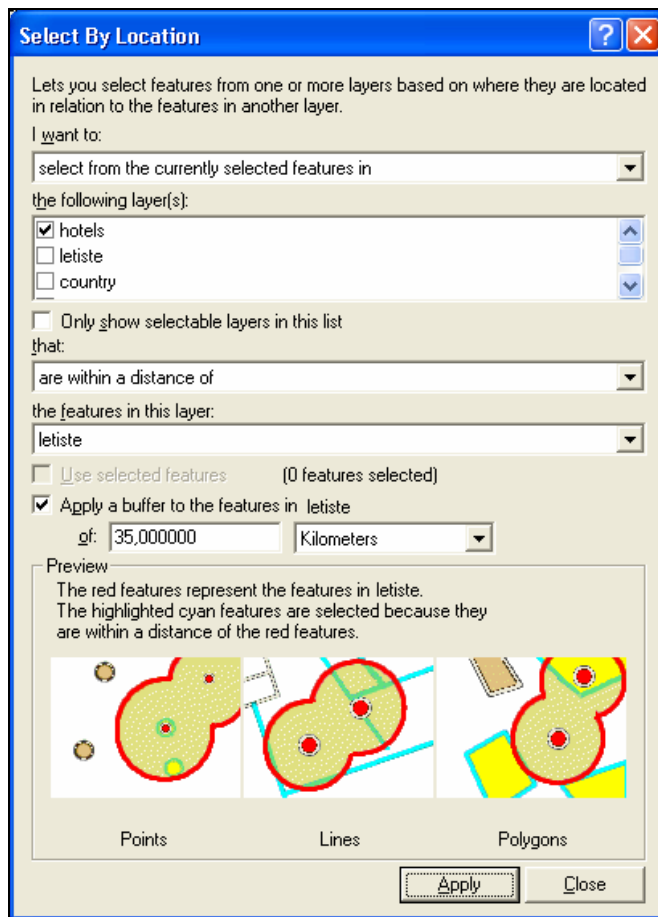


Obr. 14 Výběr hotelů v atributové tabulce dle zvoleného dotazu

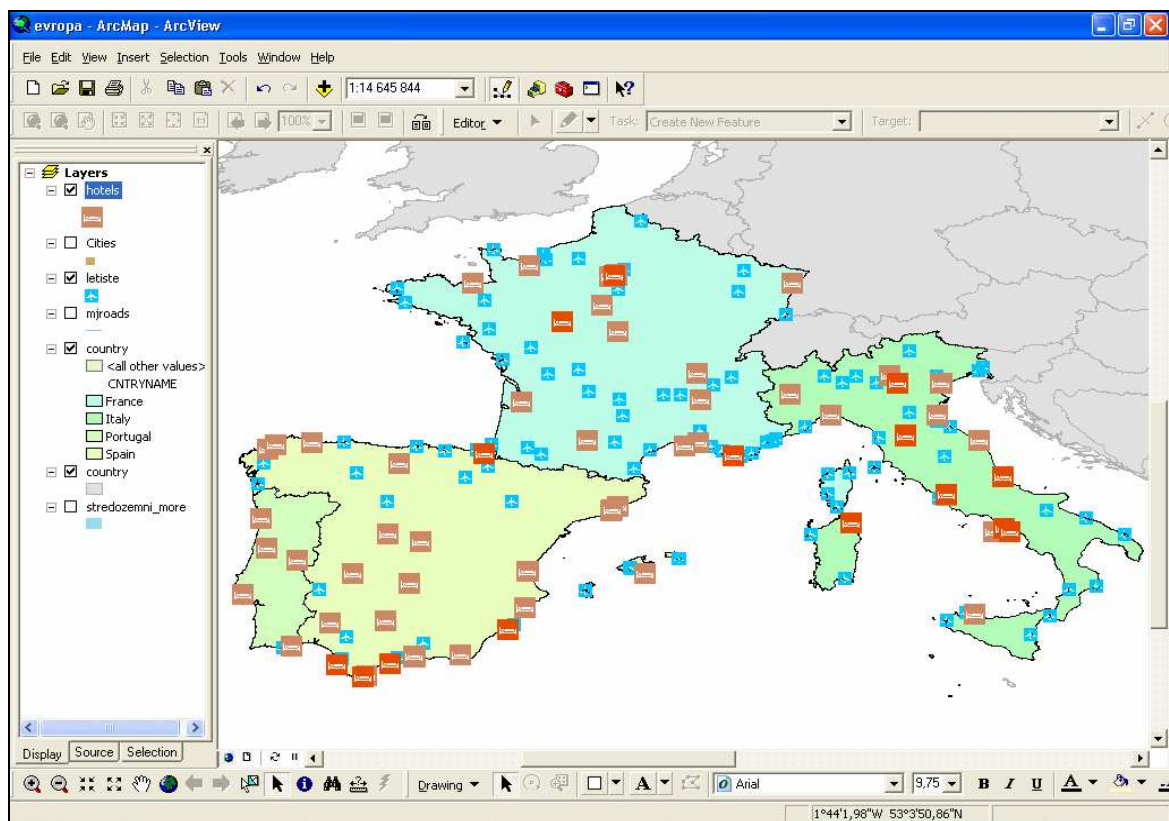


Obr. 15 Znárodnění výběru hotelů dle zvoleného dotazu

Atributové dotazy byly vyřešeny a následovaly prostorové dotazy. Důležité bylo dotaz směřovat na již vzniklý výsledek předchozích dotazů: Pracujeme tedy již se zúženým výběrem. Na Obr. 16 je znázorněno vytvoření prostorového dotazu. Jsou zvoleny hotely splňující atributové podmínky (výběr z právě vybraných prvků) a navíc jsou od letiště ve vzdálenosti 35 km. Obr. 17 ukazuje znázornění ve vrstvách v ArcMapu.

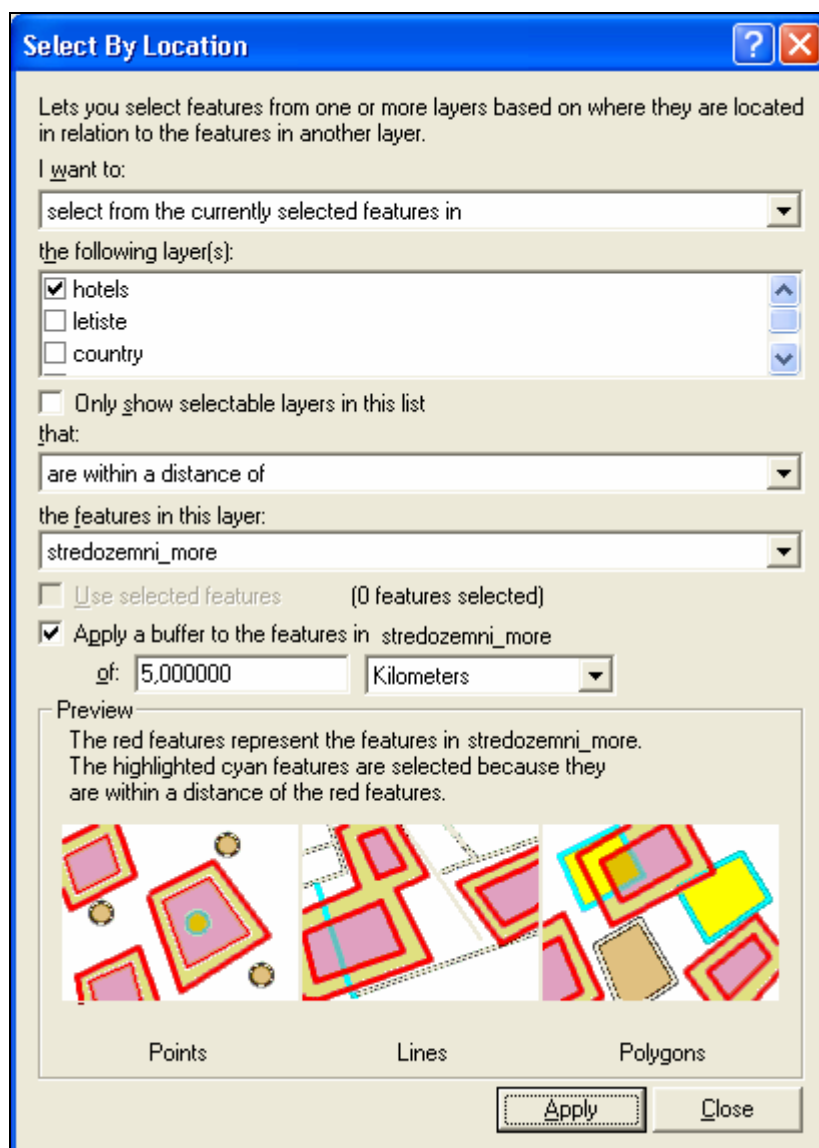


Obr. 16 Prostorový dotaz – vzdálenost hotelu od letiště max 35 km



Obr. 17 Zobrazení hotelů dle definovaného dotazu

Stejným postupem jsou vybrány hotely, které jsou z vytvořeného výběru ve vzdálenosti 5 km od Středozemního moře, Obr. 18.

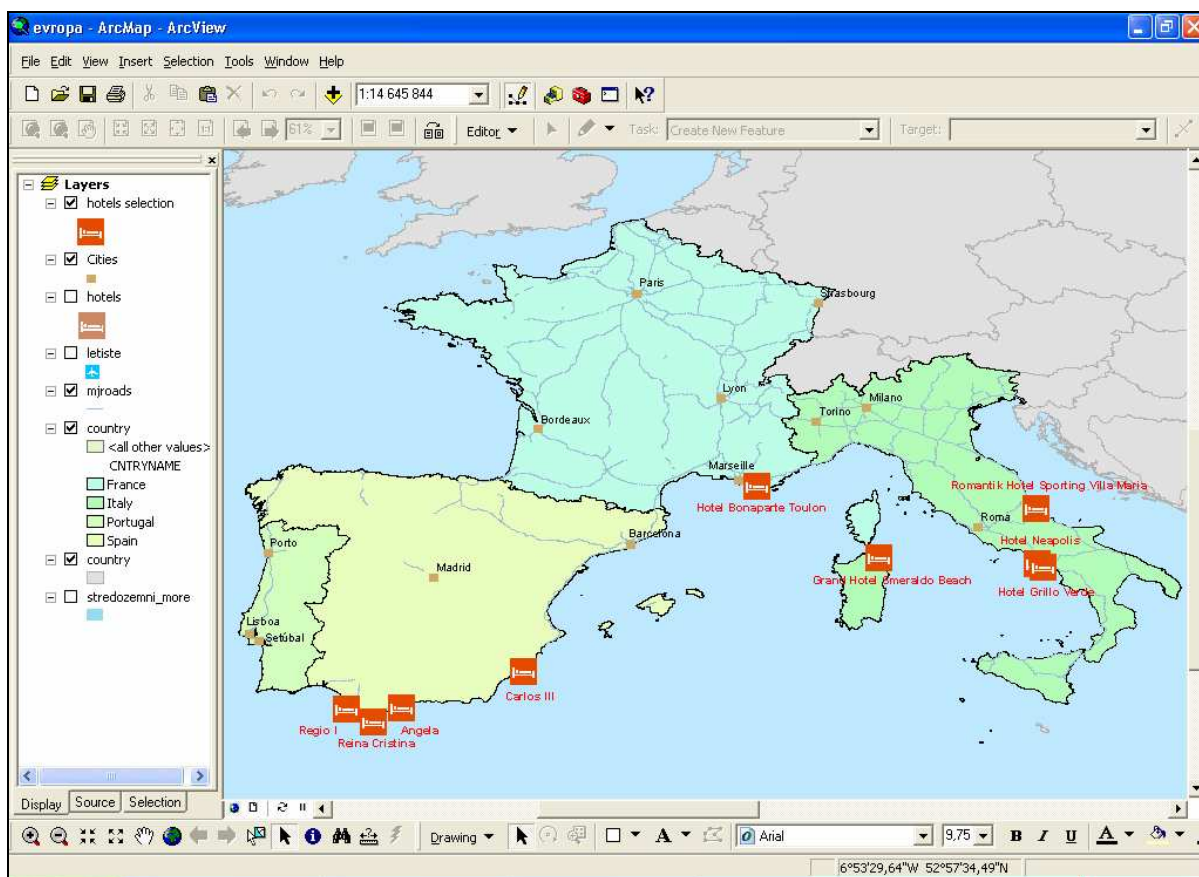


Obr. 18 Prostorový dotaz – vzdálenost hotelu max 5 km od Středozemního moře

Hotely splňující všechny uvedené požadavky jsou výsledkem analýzy. Všemi dotazy „prošlo“ 7 hotelů. Na Obr. 19 jsou zvýrazněny v atributové tabulce a na Obr. 20 jsou znázorněny v prostředí ArcMapu. Na závěr je zpracován výstup (Obr. 21), který by se dal předložit zákazníkovi. Samozřejmě tento výstup je vhodné zákazníkovi doplnit o materiály k právě vybraným hotelům. Jeho praktická kritéria jsou splněna a zde již může rozhodovat především dle svých emocí, který hotel ho více zaujme. Kromě požadovaných hotelů jsou na výstupu znázorněna významná města a dálnice. Záměrem je lepší celková orientace a samozřejmě i estetická stránka.

FID	Shape ^s	Id	nazev	mesto
0	Point	0	Parker	Roma
1	Point	0	Grand Hotel Smeraldo Beach	Baia Sardinia
2	Point	0	Aragonose	Ischia
3	Point	0	La Ceiba	Santanyi
4	Point	0	Roca I Mar	Callela
5	Point	0	Piccolo Hotel	Ravenna
6	Point	0	Reina Cristina	Algeciras
7	Point	0	Hostal La Campana	Línea de la Concepción
8	Point	0	RafaellHotels Veritas	Madrid
9	Point	0	AC Almería	Almería
10	Point	0	Tryp Oceanic	Valencia
11	Point	0	Grand Hotel Passetto	Ancona
12	Point	0	Romantik Hotel Sporting Villa Maria	Abruzzo
13	Point	0	Hotel Carlton	Pescara
14	Point	0	Residenza Frattina	Roma
15	Point	0	Locanda Carmel	Roma
16	Point	0	Hotel Pomezia	Roma
17	Point	0	Hotel Neapolis	Napoli
18	Point	0	Hotel Grillo Verde	Torre Annunziata
19	Point	0	Hostal Lorca	Nerja
20	Point	0	Magnifico	Trujillo
21	Point	0	Relaxing paradise	Nerja
22	Point	0	Angela	Fuengirola
23	Point	0	Villa Frigiliana	Frigiliana
24	Point	0	La City	Alicante
25	Point	0	Hotel Don Carmelo	Avila
26	Point	0	Posada de Valdezutre	Aracena
27	Point	0	Hostal Asunción	Madrid
28	Point	0	Las Vinas	Coruna

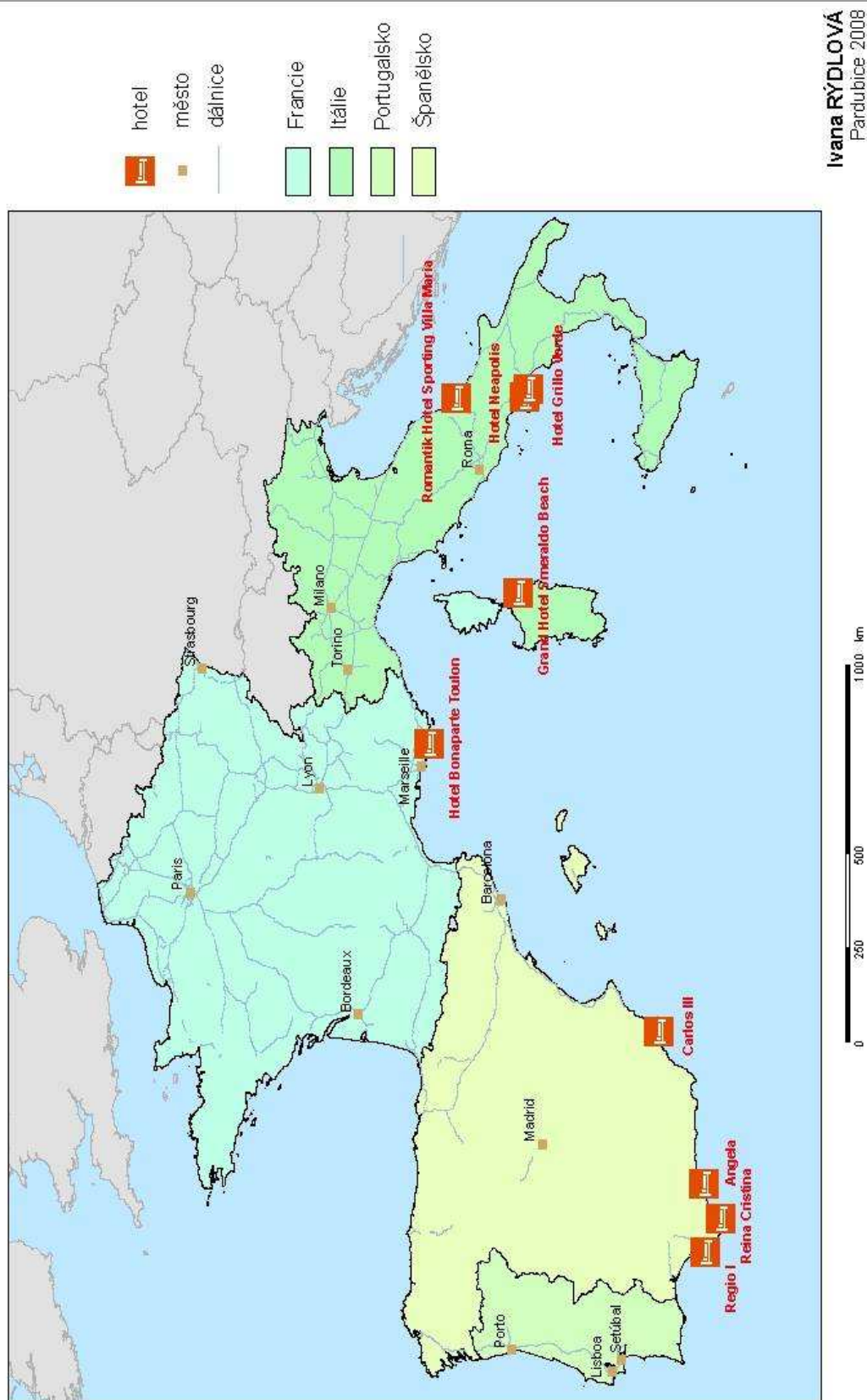
Obr. 19 Znázornění hotelů splňujících požadavky (atributová tabulka)



Obr. 20 Znázornění hotelů splňujících požadavky

VÝBĚR HOTELŮ DLE ZVOLENÝCH KRITÉRIÍ

v Evropě v roce 2008



Obr. 21 Výstup analýzy „výběr optimálního zájezdu“

5.2 NALEZENÍ OPTIMÁLNÍCH PLOCH LESŮ

Požadavek: Znázornění vhodných lokalit lesů (jejich jednotlivých částí), které splňující všechna níže uvedená kritéria:

- plocha lesů spadá do oblasti 5 km od libovolné železniční stanice
- les patří do teplé nebo mírně teplé klimatické oblasti
- les se nachází na území Plzeňského kraje
- lesem prochází vodní plocha

Požadavek směřuje na nalezení vhodných zalesněných ploch a znázornění skutečně jen ploch splňujících daná kritéria. Lze si představit např. milovníka houbaření (houbám se daří v teplejší klimatické oblasti), pro kterého je důležitá dobrá dopravní dostupnost železniční přepravy v optimální vzdálenosti od lesů (zde do 5 km). CK je schopna na základě GIS analýzy předvést daný výstup plochy. A případně s výstupem dále pracovat, např. od daných ploch najít nejbližší možné ubytování. Zde se ale analýza věnuje primárnímu podrobnému získání a znázornění potřebných ploch dle požadavků zákazníka.

5.2.1 Použité datové sady

Data ArcČR 500

- kraje
- lesy
- železniční stanice
- vodní plochy
- železniční síť

Data získána ze zdrojů Technické univerzity v Liberci³

- klimatické oblasti ČR - klimatické oblasti (dle E. Quitta, 1975)

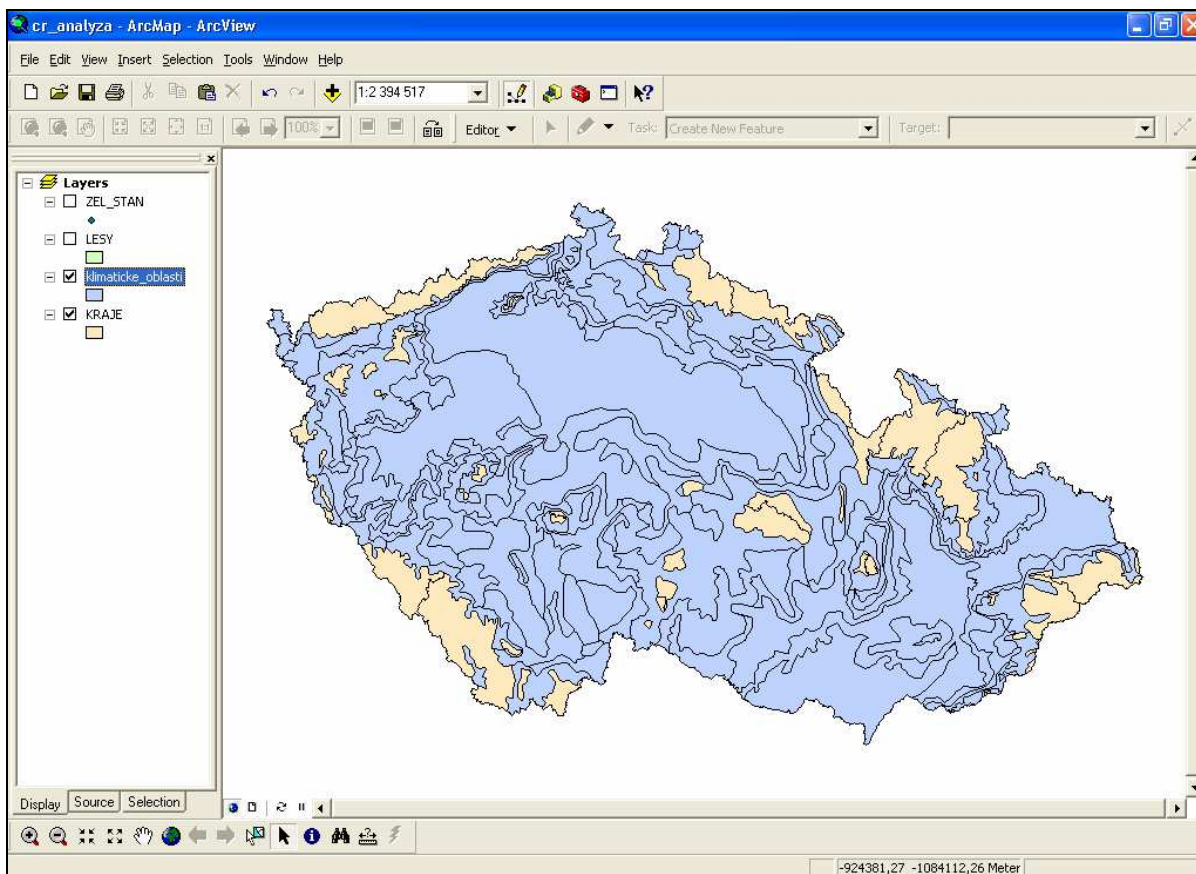
³ zdroj: http://geocr.tul.cz/index.php/Data_GIS_%28download%29

5.2.2 Provedení analýzy

Analýza byla zahájena atributovým dotazem, kdy byly vybrány klimatické oblasti pouze teplé nebo mírně teplé. Nebylo třeba provádět klasifikaci a barevně je od sebe odlišit, pracovalo se s nimi jako s jednou vrstvou. Na Obr. 22 je znázorněn výsledek dotazu.

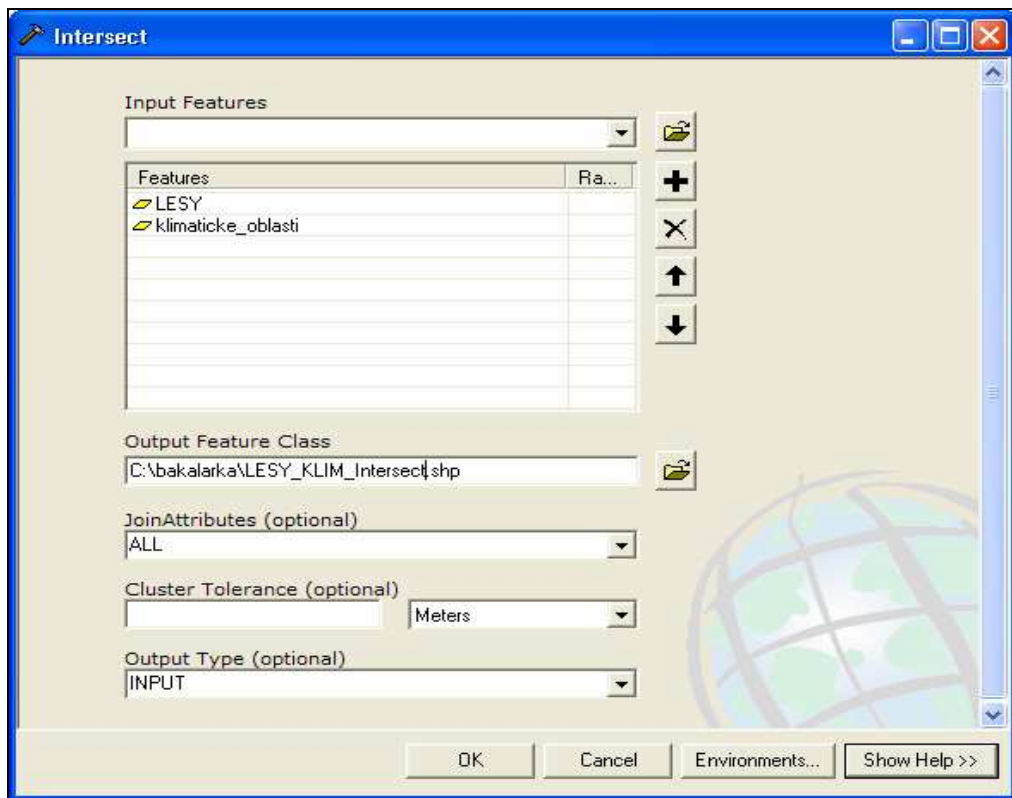
Znění dotazu:

```
"oblasti" = 'mírně teplé' OR "oblasti" = 'teplé'
```

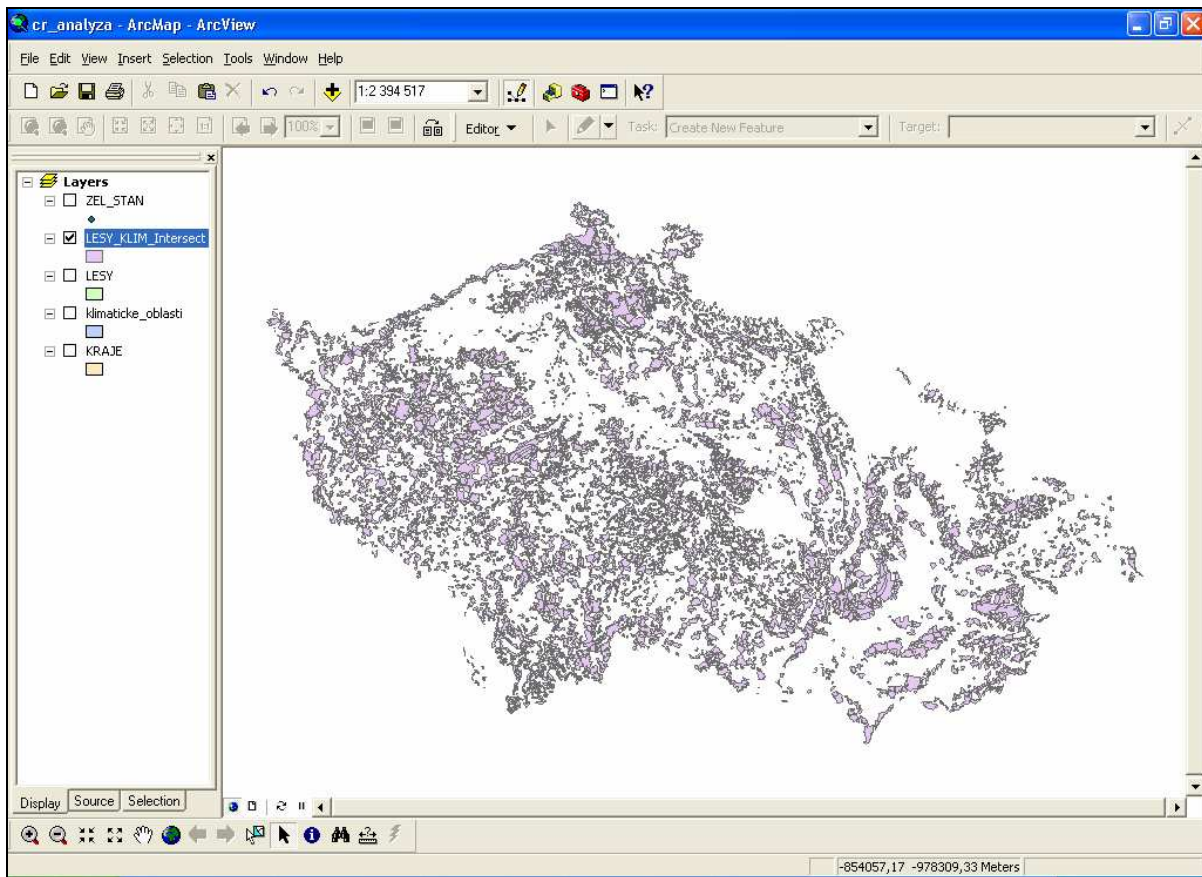


Obr. 22 Znáznornění teplé a mírně teplé klimatické oblasti

Dále byl k analýze využit příkaz v Toolboxu, tzv. Intersect. Tento příkaz nám nalezne průniky ploch lesů a klimatických oblastí a vytvoří z nich novou vrstvu kombinující vlastnosti obou vrstev předchozích. Průběh dotazu je znázorněn na Obr. 23. Na Obr. 24 je výsledná nově vzniklá vrstva pojmenovaná jako LESY_KLIM_Intersect. Geometrický typ je samozřejmě polygon.

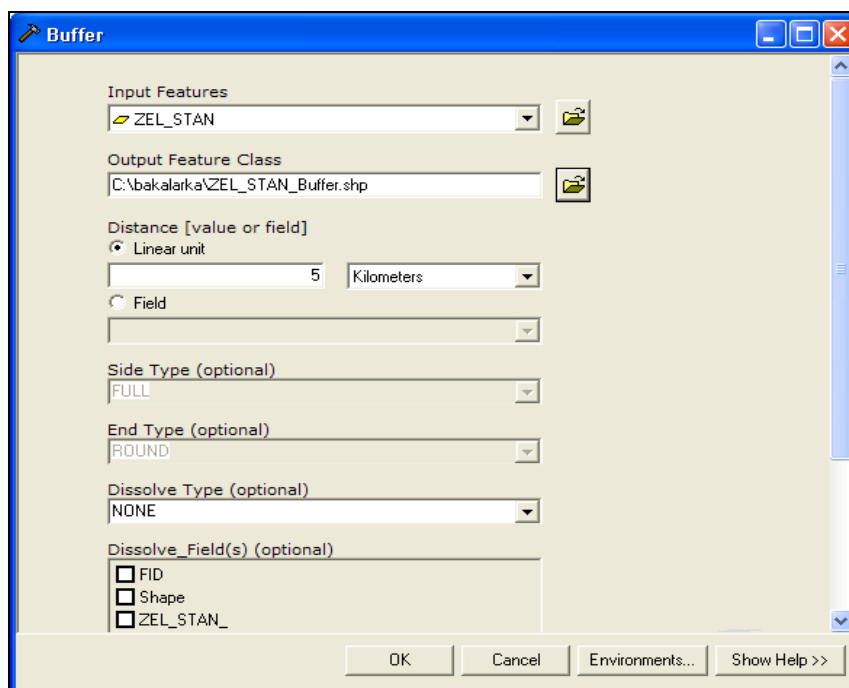


Obr. 23 Intersect – průnik lesů a klimatické oblasti

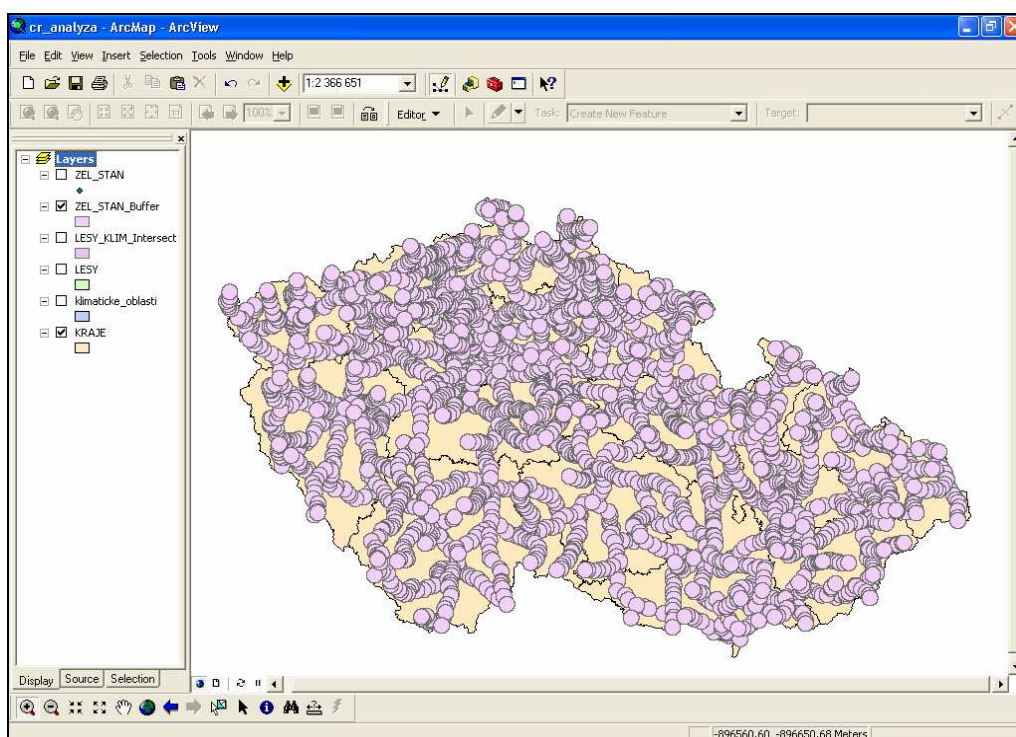


Obr. 24 Vrstva vzniklá z průniku lesů a klimatické oblasti

Dalším využitím příkazů pro analýzu je buffer neboli obalová zóna. Buffer vytvoří obalovou zónu kolem požadované vrstvy. Stejně jako v případě první analýzy, kdy se hledaly hotely do určité vzdálenosti od moře apod. Obalová zóna je vytvořena 5km kolem železničních stanic. Provedení dotazu je na Obr. 25, znázornění na Obr. 26.

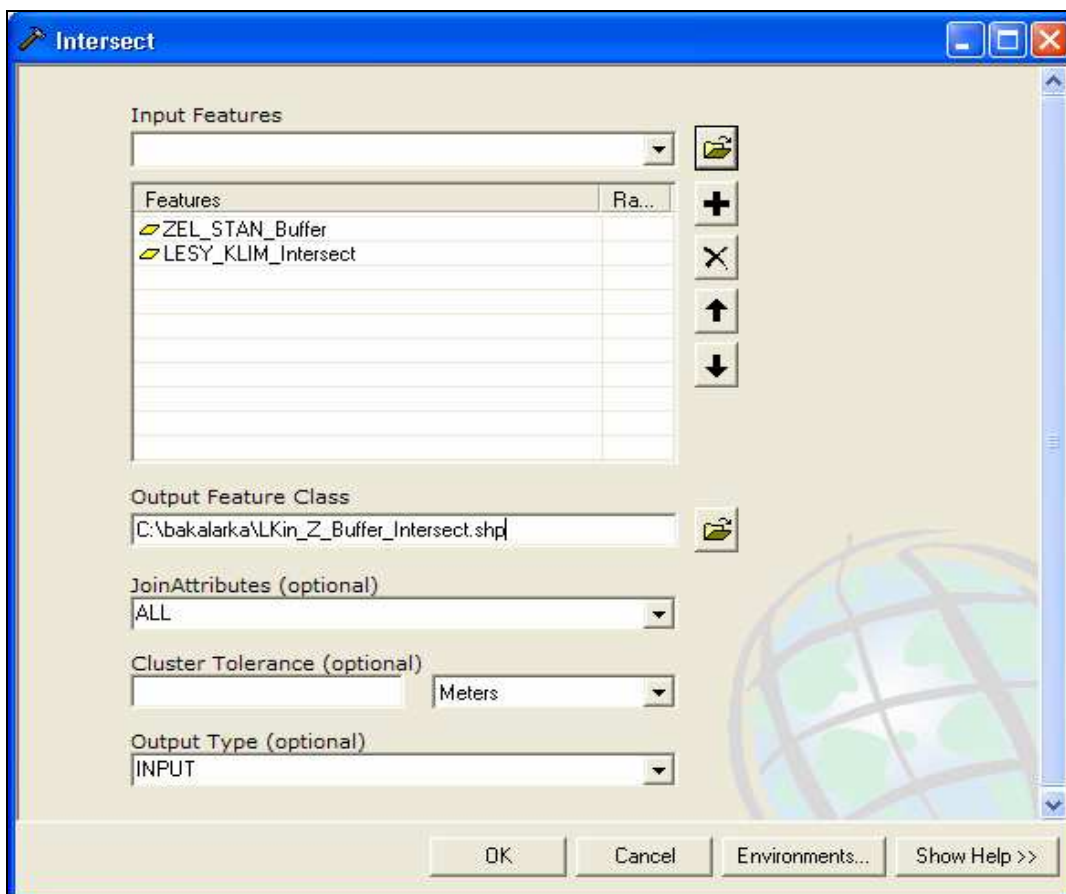


Obr. 25 Tvorba obalové zóny kolem železničních stanic

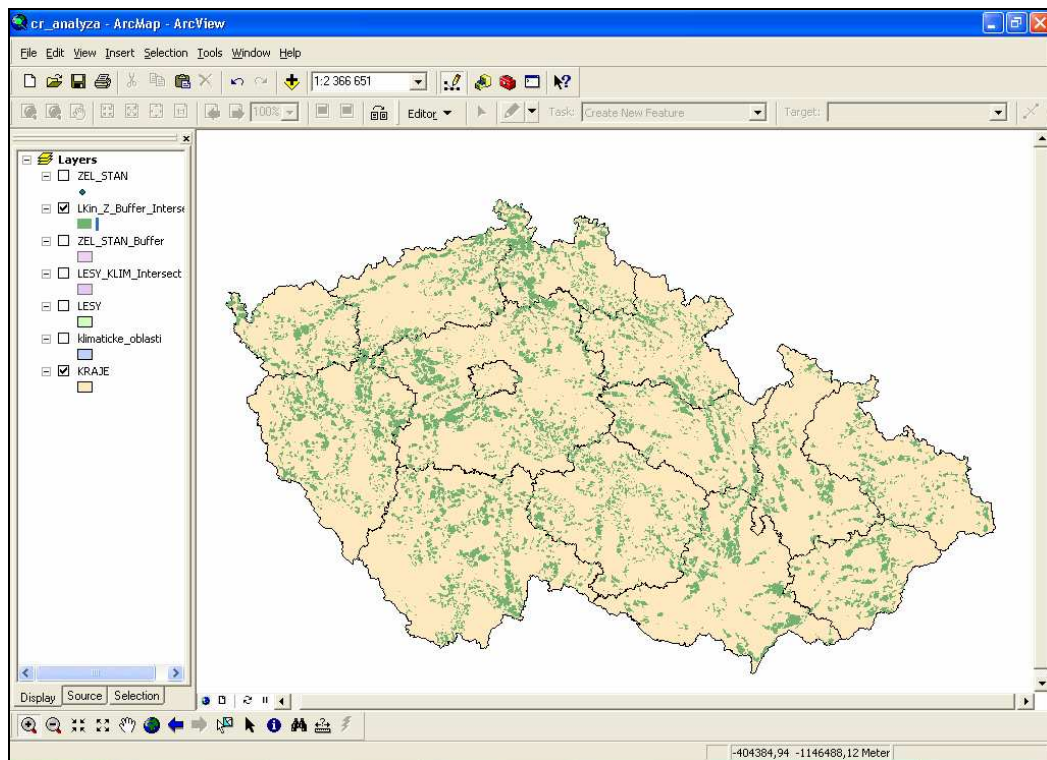


Obr. 26 Obalová zóna kolem železničních stanic

Po vytvoření bufferu byl znovu použit příkaz Intersect. Nyní se hledaly průniky bufferu železničních stanic a již vzniklé nové vrstvy z intersectu lesu a klimatických oblastí (Obr. 27). Použití analýzy vedlo k získání nové vrstvy - ploch lesů, které jsou 5km od železniční stanice a jsou v teplé nebo mírně teplé klimatické oblasti (Obr. 28). Plocha je znázorněna zelenou barvou.



Obr. 27 Intersect obálky želez. stanic a nově vzniklé vrstvy LESY_KLIM_Intersect

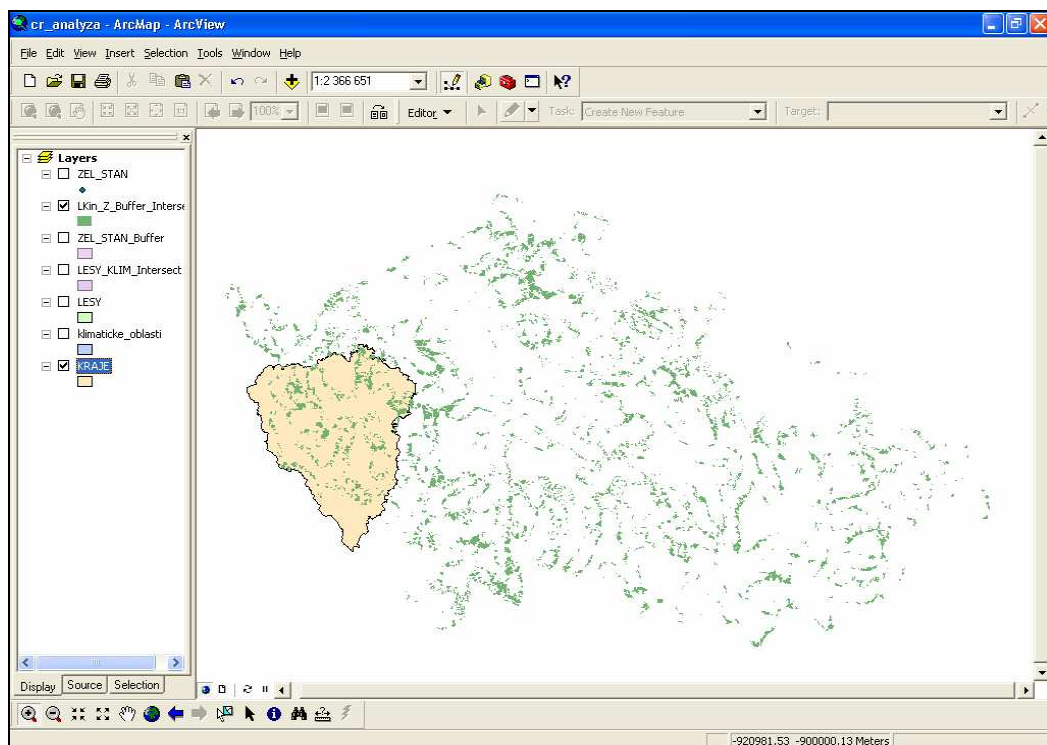


Obr. 28 Plocha lesů 5 km od želez. stanice v teplé nebo mírně teplé klimatické oblasti

Poté se ve vrstvě kraje definoval atributový dotaz, kterým byl vybrán jen Plzeňský kraj ze všech krajů. Výsledek je ukázán na Obr. 29.

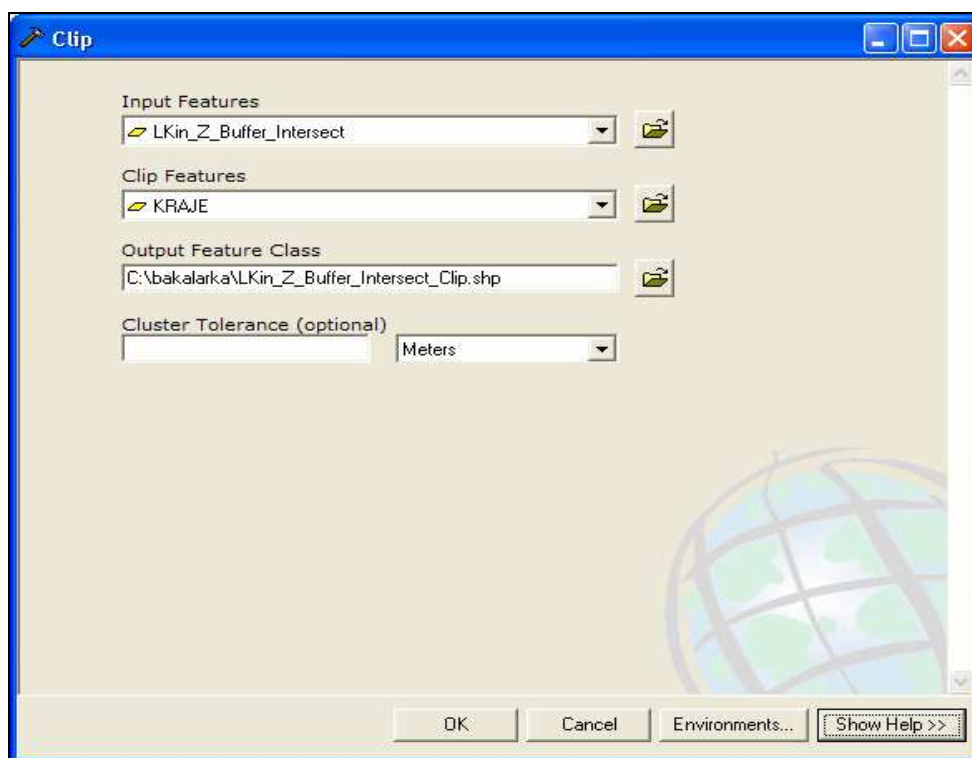
Znění dotazu:

"NAZEV" = 'Plzeňský'

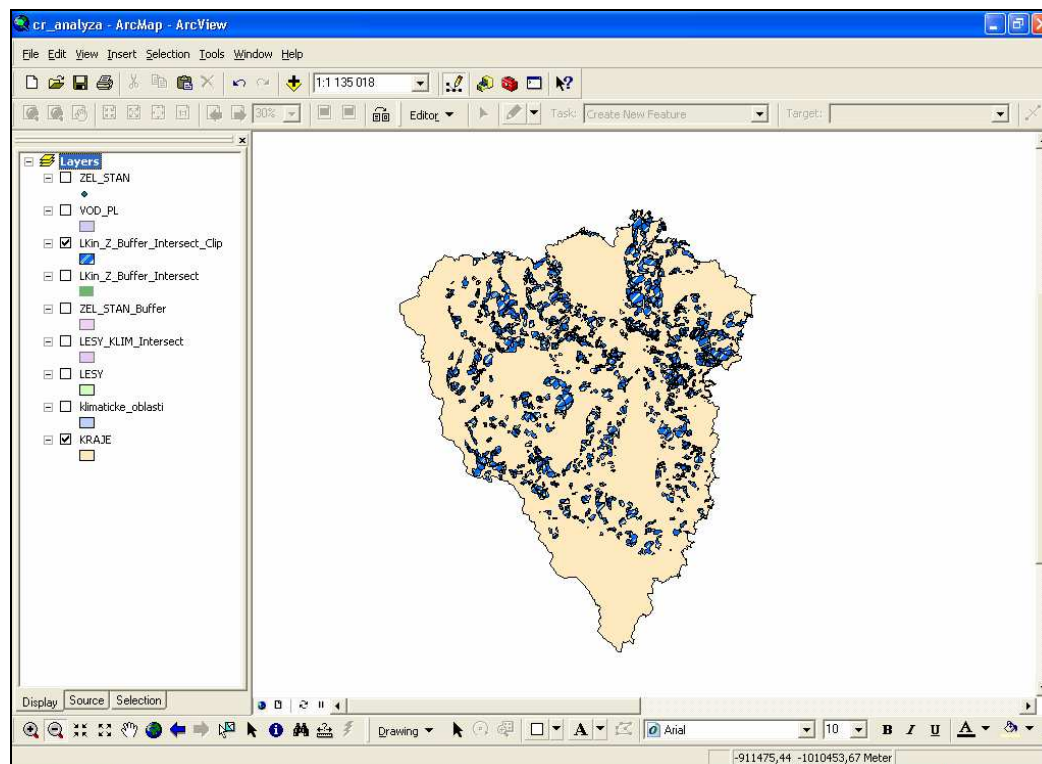


Obr. 29 Výběr Plzeňského kraje

Pro konečný výsledek se ořízla plocha lesů Plzeňským krajem pomocí nástroje Clip (Obr. 30). Tím nám vznikla nová vrstva znázorněna na Obr. 31. Postup byl zvolen tak, aby se na analýze ukázaly široké možnosti využití příkazů GIS.

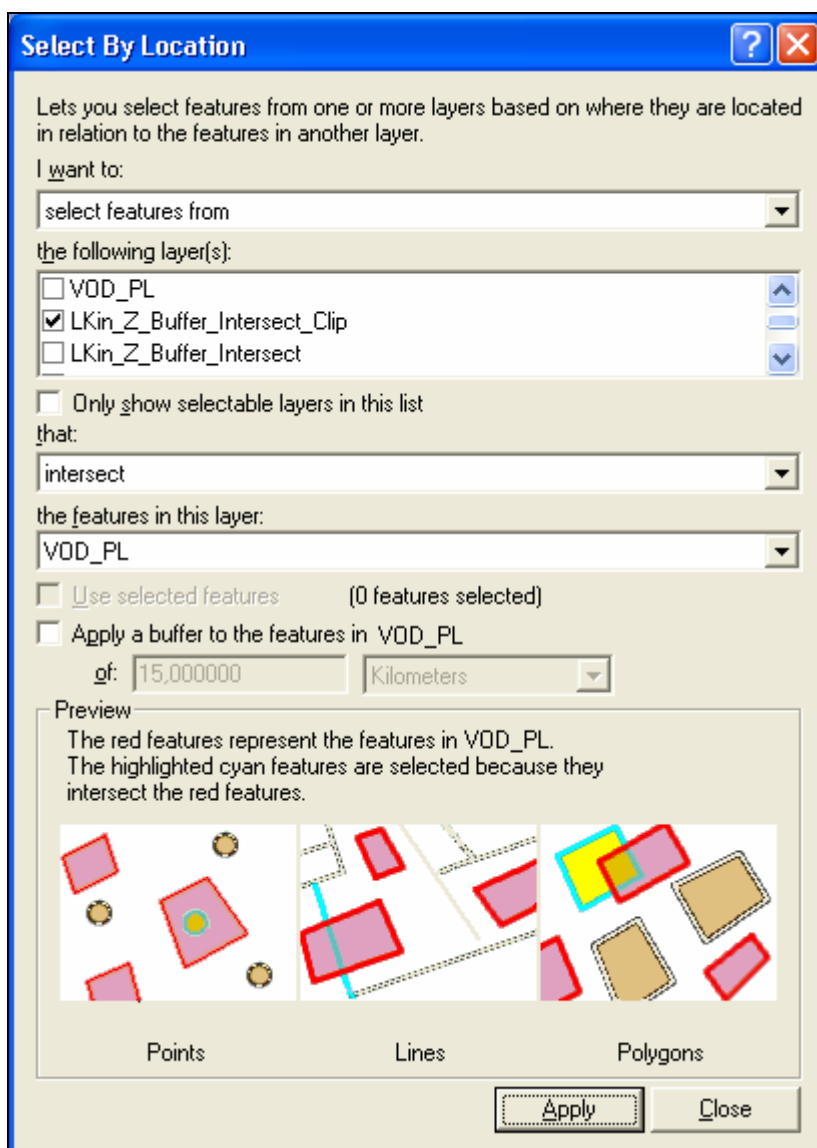


Obr. 30 Využití příkazu Clip



Obr. 31 Lesy splňující první tři kritéria v Plzeňském kraji

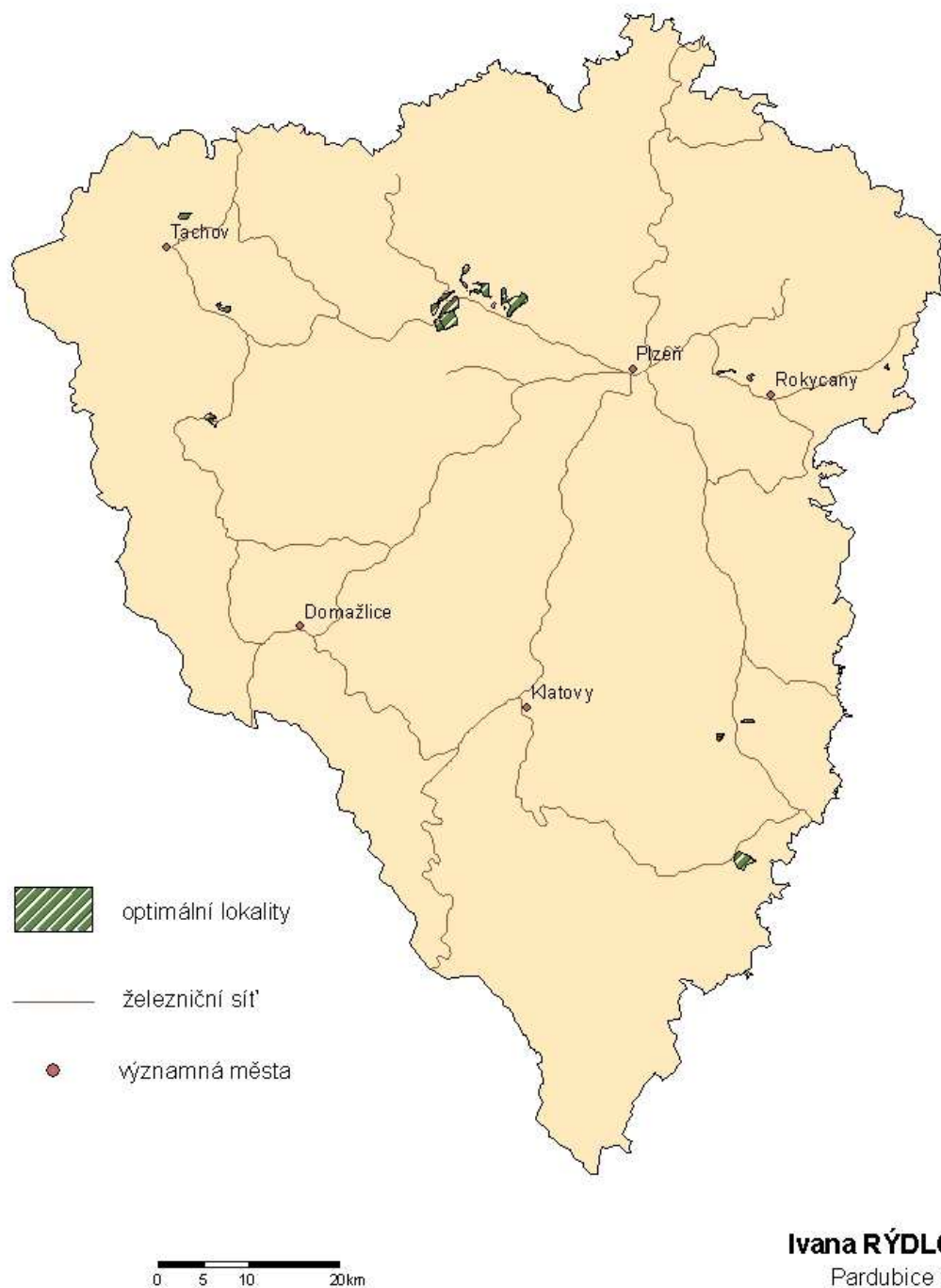
Posledním požadavkem případové studie je, aby lesem procházela vodní plocha. Uskutečněn je prostorový dotaz, kde jsou vybrány plochy lesů, které kříží vodní plochu. Dotaz je znázorněn na Obr. 32. Konečný výstup celé analýzy je na Obr. 33.



Obr. 32 Dotaz na nalezení požadovaných lesů křížících vodní plochu

OPTIMÁLNÍ LOKALITY LESŮ BLÍZKO ŽELEZ. STANIC

v Plzeňském kraji 2008



Obr. 33 Výstup analýzy „nalezení optimálních ploch lesů“

6 ZÁVĚR

GIS technologie lze využít v práci CK především k efektivnímu výběru zájezdu, analýzám preferencí zákazníků a plánování optimálních zájezdových tras. V současné době je v CK využíván jen zlomek potenciálu, který technologie GIS nabízejí. Jedná se o dílčí řešení sloužící především k vizualizaci lokalit a objektů v mapové aplikaci, která však postrádá možnost analýz.

V případové studii byly za použití dat od společnosti ESRI, ArcData Praha a vlastních vytvořených vrstev zpracovány dvě analýzy v prostředí programu ArcGIS Desktop 9.1. Jedná se o analýzu optimálního výběru zájezdu a nalezení optimálních ploch lesů. Na základě výchozích požadavků byly provedeny analýzy nad datovými sadami. V analýzách byly využity prostorové dotazy, dotazy na databázi a příkazy z ArcToolboxu. Po splnění všech zadaných kritérií byly vytvořeny příslušné výstupy, kde byly zobrazeny odpovídající zájezdy, resp. plochy lesů.

Studie tedy prokázala potenciál v možném využití GIS v cestovních kancelářích. Avšak také poukázala na to, že kvalitní analýzy vyžadují kvalitní data a personál schopný pracovat na vysoké uživatelské úrovni s programy využívající GIS technologie. Pomalá implementace GIS technologií do CK je způsobena zejména finanční náročností. V budoucnu lze očekávat, že konkurenční tlak spolu se specifickými požadavky zákazníků na výběr lokalit povede k rozvoji GIS technologií i v oblasti služeb cestovních kanceláří. Zavedení plnohodnotných GIS technologií s možností různorodých analýz je cestou ke zkvalitnění služeb a větší efektivnosti CK.

7 POUŽITÉ ZDROJE

- [1] ALBATROS. *Globální rezervační systém* [online]. [cit. 2007-12-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.albatrosgrs.cz/aboutgrs/>>.
- [2] BLAŽEK, P. *Nejenom CO, ale také KDE*. EKONOM.IHNED.CZ – Technologie [online]. [cit. 2007-12-14]. Dostupné z WWW: <<http://ekonom.ihned.cz/c1-15258920-nejenom-co-ale-take-kde>>.
- [3] BŘEHOVSKÝ M., JEDLIČKA K. *Úvod do Geografických informačních systémů*. Přednáškové texty [online]. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. [cit. 2008-04-20]. Dostupné z WWW <<http://gis.zcu.cz/studium/ugi/e-skripta/ugi.pdf>>
- [4] ČAPEK, R. a kol. *Geografická kartografie*. Praha, 1992.
- [5] FRANK, Andrew U. *Panel-GI compendium: A guide to GI and GIS*. Edited by Andrew U. Frank, Martin Raubal and Maurits van der Vlugt. - Genova : Europ.Commiss.; GISIG, 2000. 141 s. ISBN 3-9017-1622
- [6] GALILEO. *Agentská řešení – Galileo Leisure* [online]. [cit. 2007-01-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.galileoczsk.cz/galileoleisure>>.
- [7] GOOGLE. *Google Earth Enterprise – přehled* [online]. [cit. 2008-04-13]. Dostupné z WWW: <http://earth.google.com/enterprise/earth_enterprise.html>.
- [8] JUNEK L. *Gis do škol*. Webový portál [online]. Liberec: Katedra geografie, Technická univerzita v Liberci [cit. 2008-08-20]. Dostupné z WWW: <<http://gisdoskol.fp.tul.cz/index.php/proucitele/mapoveservery/35-mapoveservery/71-ceskemapoveserveryvseobecne>>.
- [9] KOMÁRKOVÁ, J., KOPÁČKOVÁ, H. *Geografické informační systémy*. Skripta. Pardubice: Univerzita Pardubice, Pardubice, 2005, 55 s. ISBN 80-7194-819-5.
- [10] KRÁSA, J., DAVID, V., a kol. *Geografické informační systémy: jako podklad rozhodovacího procesu, zejména pro úkoly krajinného inženýrství*. Skripta [online]. Praha: Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství FSv ČVUT Praha, 2006. [cit. 2007-12-17]. Dostupné z WWW: <http://storm.fsv.cvut.cz/on_line/gisz/Kurz_GIS_skriptum.pdf>.

- [11] MITTELBACH, J. *ČTK: Za zájezdy utratili Češi vloni na internetu přes tři miliardy*. EKONOM.IHNED.CZ - Cestování zpravodajství [online]. [cit. 2008-02-14]. Dostupné z WWW: <http://www.cestovani.ihned.cz/c4-10041040-22704540-008000_d-za-zajezdy-utratili-cesi-vloni-na-internetu-pres-tri-miliardy>.
- [12] RAPANT, P. *Úvod do geografických informačních systémů*. Skripta PGS [online]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2002. [cit. 2007-11-15]. Dostupné z WWW: <http://gis.vsb.cz/Publikace/Skripta_sylaby/U_GIS/UGIS.pdf>.
- [13] ROBINSON, A. H. *Elements of Cartography*. New York, 1995.
- [14] SOPKA.CZ. *AČCKA: Zahraniční dovolené Čechů v Evropě letos klesnou o tři pct*. [online]. [cit. 2008-02-14]. Dostupné z WWW: <http://reportaze.sopka.cz/redakce_bleskovka.php?idNews=1213>.
- [15] STOPA CZ s.r.o. *Rezervační systém Galileo, CRS – Computer Reservation System* [online]. [cit. 2007-12-14]. Dostupné z WWW: <<http://www.ckstopa.cz/index.php?oblast=1&p=stopa&akce=write&predmet=clanek&i d=57>>.
- [16] ŠINDLER, P. *Informační technologie pro Event marketing v cestovním ruchu*. Skripta [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2007. Dostupné z WWW: <<http://ct.scentrum.cz/eknihovna/>>.
- [17] TOLLINGEROVÁ, D. *GIS: geografické informační systémy*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1996. 25 s. ISBN: 80-7078-377-X
- [18] TUČEK, J. *Geografické informační systémy. Teorie a praxe*. Praha, 1998.
- [19] WALFORD, N. *Geographic data: characteristics and sources*. Chichester, 2002.
- [20] ZELENKA, J. *Distribuce*. Učební text [online]. [cit. 2008-02-14]. Dostupné z WWW: <<http://markcr.uhk.cz/documents/marketingCR/nastrojeMCR/distribuce/distribuce.pdf>>

Seznam obrázků:

Obr. 1 Základní schéma rezervačního systému Albatros	10
Obr. 2 Elektronický katalog.....	11
Obr. 3 Interaktivní mapa v aplikaci Galileo Leisure	12
Obr. 4 Virtuální procházka městem.....	13
Obr. 5 Mapová aplikace - výběr hotelů v krajích	14
Obr. 6 Trojrozměrné zobrazení města v aplikaci Google Earth	15
Obr. 7 Prezentace hotelů CK pomocí aplikace Google Earth	15
Obr. 8 Použité datové sady Evropy	24
Obr. 9 Vrstva letiště.....	25
Obr. 10 Vrstva hotels.....	26
Obr. 11 Vrstva Středozemní moře a vrstva států.....	27
Obr. 12 Dotaz na vybraní požadovaných států.....	28
Obr. 13 Klasifikace států	28
Obr. 14 Výběr hotelů v atributové tabulce dle zvoleného dotazu	29
Obr. 15 Znázornění výběru hotelů dle zvoleného dotazu.....	30
Obr. 16 Prostorový dotaz – vzdálenost hotelu od letiště max 35 km	31
Obr. 17 Zobrazení hotelů dle definovaného dotazu	31
Obr. 18 Prostorový dotaz – vzdálenost hotelu max 5 km od Středozemního moře	32
Obr. 19 Znázornění hotelů splňujících požadavky (atributová tabulka)	33
Obr. 20 Znázornění hotelů splňujících požadavky.....	33
Obr. 21 Výstup analýzy „výběr optimálního zájezdu“	34
Obr. 22 Znázornění teplé a mírně teplé klimatické oblasti.....	36
Obr. 23 Intersect – průnik lesů a klimatické oblasti.....	37
Obr. 24 Vrstva vzniklá z průniku lesů a klimatické oblasti	37
Obr. 25 Tvorba obalové zóny kolem železničních stanic.....	38
Obr. 26 Obalová zóna kolem železničních stanic.....	38
Obr. 27 Intersect obálky želez. stanic a nově vzniklé vrstvy LESY_KLIM_Intersect	39
Obr. 28 Plocha lesů 5 km od želez. stanice v teplé nebo mírně teplé klimatické oblasti	40
Obr. 29 Výběr Plzeňského kraje.....	40
Obr. 30 Využití příkazu Clip	41
Obr. 31 Lesy splňující první tři kritéria v Plzeňském kraji	41
Obr. 32 Dotaz na nalezení požadovaných lesů křížících vodní plochu.....	42
Obr. 33 Výstup analýzy „nalezení optimálních ploch lesů“	43