

USAGE OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES AT TRANSPORT OF MUNICIPAL WASTE

VYUŽITÍ GEOINFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ PŘI SVOZU KOMUNÁLNÍHO ODPADU

Fryč J., Rybář R.

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail:xfryc1@node.mendelu.cz, rybar@node.mendelu.cz

ABSTRACT

The objective of this work is to show possibilities of usage geographical information systems at transport of municipal waste. Work is smoothing-out problems of transmission of transport trass vehicls from firm SAKO Brno a.s., from analog to electronic form. It acts about one of optimalization items which contribute to optimalization at transport of municipal waste. Presentation which achieved results and closes by the help of ArcView GIS 8.2 software is displayed in the work

Key words:municipal waste, collection, geographic information system

ABSTRAKT

Cílem této práce je ukázat možnosti využití geografických informačních systémů ve svozu komunálního odpadu. Práce řeší problematiku převodu svozových tras vozidel firmy SAKO Brno a.s., z analogové do elektronické podoby. Jedná se o jeden z prvků který přispívá k optimalizaci ve svozu komunálního odpadu. V práci je zobrazena prezentace dosažených výsledků a závěrů pomocí softwaru ArcView GIS 8.2.

Klíčová slova: komunální odpad, svoz, geografický informační systém

ÚVOD

V současné době dochází k obrovskému nárůstu ve využívání různých informačních systémů. Týká se to také geografických informačních systémů. A jsou to právě informace, na jejichž množství, kvalitě a schopnostech jejich využívání závisí ekonomický rozvoj a zvyšování životní úrovně obyvatelstva. Veškeré pokroky a posuny v oblasti využívání a práce s informacemi a informačními technologiemi mají významný vliv nejen na práci i odpočinek lidí, ale také na celou tržně – ekonomickou sféru.

Proto aby jakýkoli subjekt mohl úspěšně provádět činnost na kterou je zaměřen, je pro něj nezbytné znát určité množství informací. Množství těchto informací závisí na typu činnosti daného subjektu. Stejně tak důležité je tyto informace efektivně využívat a rozlišovat

důležitost jednotlivých informací. Tato činnost není efektivní, pokud dochází u subjektu k absenci znalostí z různých oborů – technických či programových. Další důležitý faktor v konkurenčním prostředí jednotlivých podnikatelských subjektů je mít tyto informace včas a provádět jejich pravidelnou aktualizaci. Tyto všechny faktory přispívají k jejich výhodnějšímu postavení na trhu.

Pro oblast veřejné správy, co se týče geoinformací a geoinformačních technologií, je vhodné a účelné využívat jich v maximální míře. V současné době se v celé sféře státní správy přechází od dnes již nepříliš využitelných analogových map k využívání různých geografických informačních systémů. V těchto systémech se spojují a zpracovávají data z mnoha oborů působnosti orgánů státní správy.

V následující práci je uveden příklad, jak lze s využitím softwaru ArcView GIS 8.2, zpracovat data a informace o svozu komunálního odpadu na území města Brna.

Svoz komunálního odpadu je vzhledem k velikosti a členitosti města Brna poměrně složitý logistický systém. Pro jeho větší přehlednost je vhodné vypracovat informační systém, který bude poskytovat svému uživateli informace v přehledné grafické podobě.

Tento systém bude zobrazovat svozové trasy vozidel a poskytovat uživateli možnosti volby zobrazení, jako jsou např.:

- zobrazení tras jednotlivých vozidel
- zobrazení tras dle navolených svozových dnů
- kombinace těchto prvků, atd.

V následující části této práce je uveden jeden ze způsobů jak lze tento systém vytvořit. Je zde také uveden popis jednotlivých funkcí systému.

MATERIÁL A METODIKA

Pro vypracování tohoto systému bylo nejprve nutné získat data. Ty byly následně vkládána do programu ArcView GIS 8.2, v grafické podobě, který je s nimi schopen dále pracovat.

U svozu komunálního odpadu se jedná především o seznam ulic svážených v jednotlivých dnech, navíc rozčleněných dle jednotlivých svozových vozidel. Tento seznam byl poskytnut firmou SAKO Brno a.s. ve vytištěné podobě. Systémem jsou tedy zpracovány jen svozové trasy vozidel této společnosti.

Digitální mapa města Brna (rastrová data) byla poskytnuta ve formátu TIFF a v projektu tvoří podkladovou vrstvu.

V projektu se nachází dva typy prvků:

Liniové prvky tvoří drtivou většinu prvků v projektu (přes 2500 prvků), a jsou hlavní částí práce. Zobrazují jednotlivé svozové trasy vozidel. Vzhledem k počtu prvků se jedná o časově nejnáročnější část projektu.

Jeden liniový prvek zobrazuje jednu ulici. Skupina liniových prvků jednoho vozidla v jeden den tvoří soubor – v prostředí ArcView se jedná o tzv. *shapefile*. Všechny svozové trasy 1 vozidla (tzn. Tedy 5 souborů) tvoří tzv. *group of shapefiles*.

Bodové prvky zobrazují umístění určitého provozu – např. spalovnu.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Po spuštění projektu se objeví mapa Brna, kde si uživatel může vybrat ze dvou hlavních typů zobrazení (popř. jejich kombinací):

- Svazové trasy vozidel dle jednotlivých vozidel
- Svazové trasy vozidel dle jednotlivých dnů

Svazové trasy vozidel dle jednotlivých vozidel

Při tomto výběru se zobrazí na mapě svazové trasy vozidel, které si uživatel sám zvolí. Volí se z nabídky v legendě, která je umístěna v levé části obrazovky označením jednotlivých prvků.

Při tomto zobrazení je vidět, že jednotlivá vozidla svázejí určitou oblast, která pokrývá část města. Z toho vyplývá, že téměř všechny posádky vozidel se pohybují během pracovního týdne v jedné oblasti – např. svazový vůz č. 3 sváží odpad z městských čtvrtí Žabovřesky, Veverí a Bohunice (viz obr. 1)

Některá svazová vozidla mají v určité dny ve svém svazovém plánu i svaz ulice mimo jejich vlastní sváženou oblast. Tato ulice bývá vzdálena od této oblasti i několik kilometrů. Mají ji zařazenu ve svém svazovém plánu, protože touto ulicí projíždějí při cestě do své svazové oblasti, nebo jí projíždějí při odvozu odpadu do spalovny – např. vůz č.3 sváží i ulici Cejl, která se nachází mimo městské čtvrti, ze kterých má svážen odpad (viz. obr. 1, vpravo dole – zelená trasa)

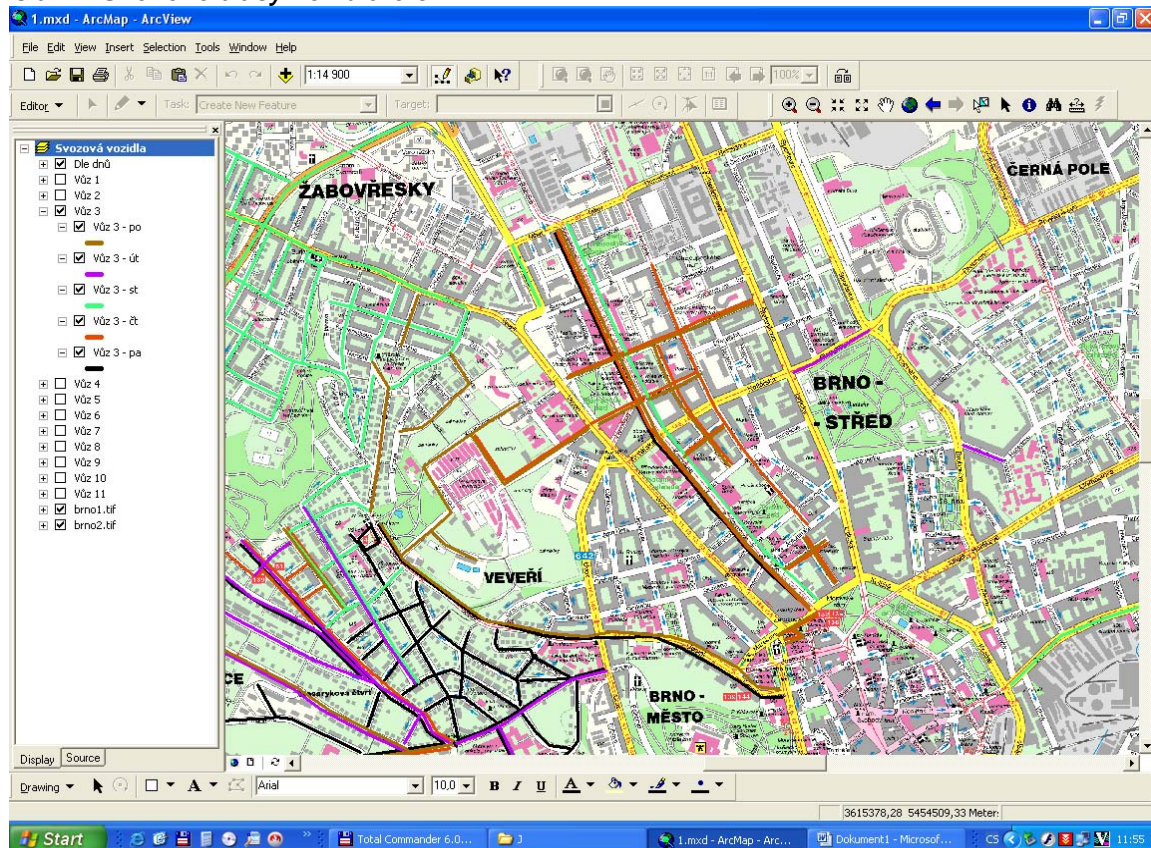
Z tohoto zobrazení je také dobře patrná četnost svážení jednotlivých ulic, což poukazuje na množství vyprodukovaného odpadu. Převážná většina ulic v Brně je svážena 2x – 3x do týdne. Některé ulice na periferiích města jsou sváženy jen 1x, a naopak jsou i takové ulice (v centru města), které jsou sváženy i dvakrát denně. V tomto případě svaz zajišťují na této ulici 2 vozidla (viz. obr. 2).

Svozové trasy vozidel dle jednotlivých dnů

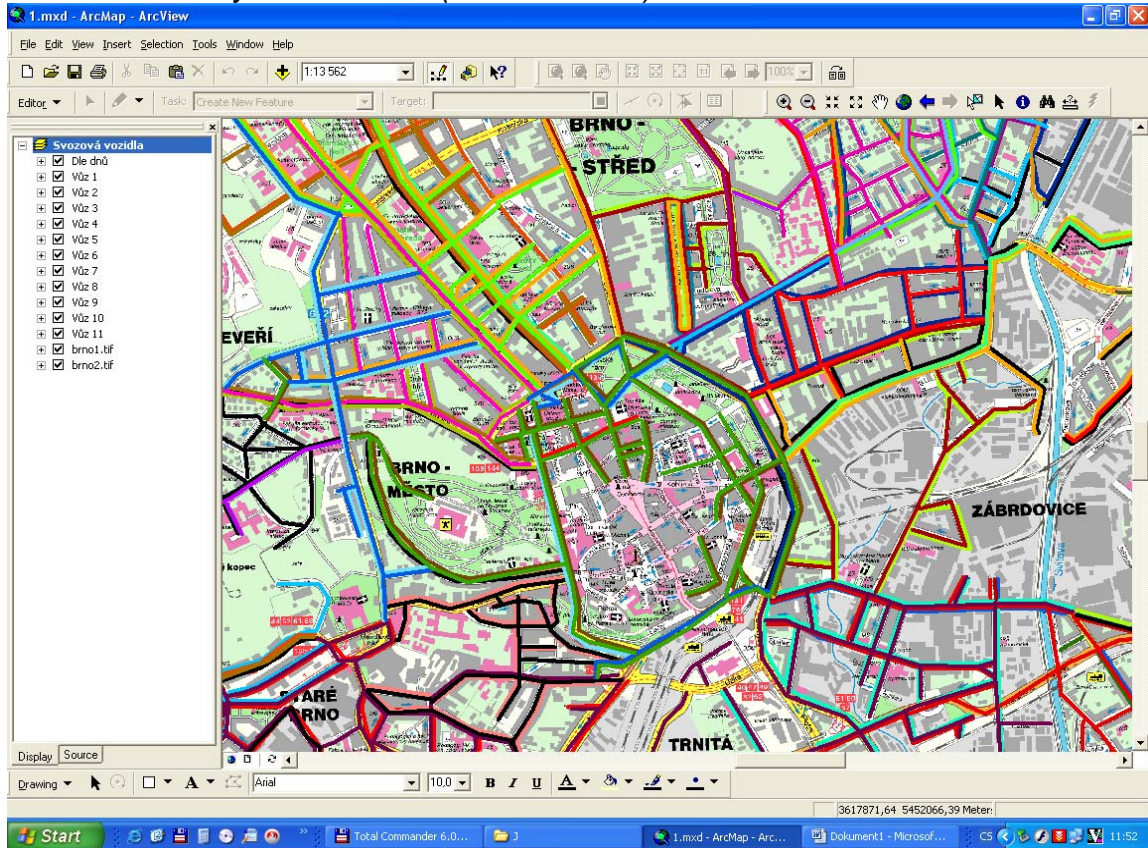
Toto zobrazení poskytuje přehled svážených oblastí během týdne. Stejně jako v předchozím případě si uživatel vybere z nabídky dnů den který chce zobrazit v legendě projektu.

U tohoto výběru je vidět, že každý den se svozová vozidla pohybují téměř po celém území města, resp. Ve vymezených svozových oblastech pro vozidla spol. SAKO Brno (obr. 3).

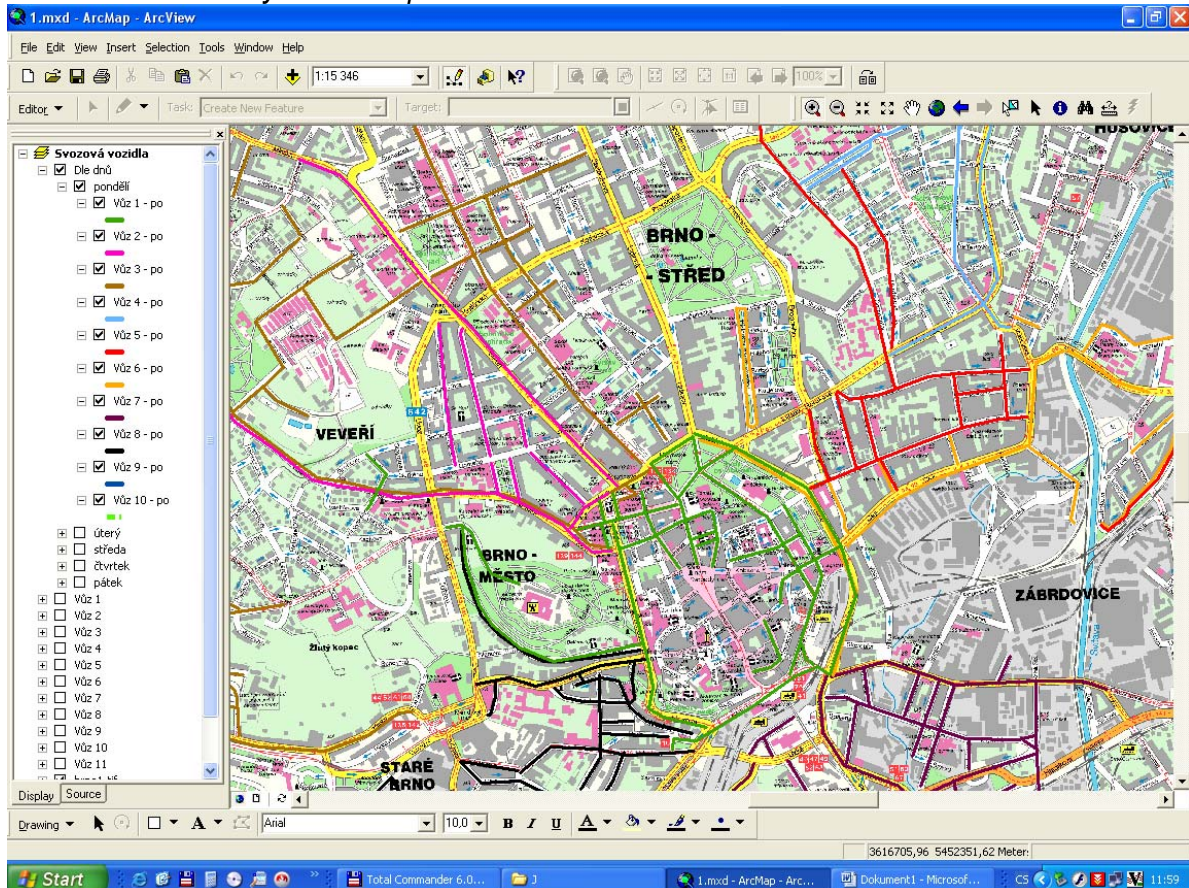
Obr. 1 Svozové trasy vozidla č.3



Obr. 2 Svozové trasy všech vozidel (centrum města)



Obr. 3 Svozové trasy vozidel v pondělí



ZÁVĚR

Takto vypracovaný projekt se dá využít u společnosti SAKO Brno a.s., která sváží odpad v městě Brně k optimalizaci svozu odpadu. Například při uzavření některé ze svážených ulic může dispečink navrhnout náhradní objízdnu trasu.

Další možností využití je pro magistrát města Brna – tento projekt je možno zařadit do informačního systému města a zpřístupnit jej veřejnosti např. na internetových stránkách.

Tato práce může také sloužit jako podklad pro optimalizaci svozu co se týče ekonomické náročnosti na provoz.

LITERATURA

TUČEK, J.: Geografické informační systémy - principy a praxe, Computer Press Praha, 1996, ISBN 80-7226-091-X