Modelování vybraných dopravních opatření a jejich environmentálních dopadů

Publikováno: 22. 3. 2007

Úvod

Modelování emisí jako funkce objemů dopravy přidělených na silniční síť má zásadní význam při hodnocení dopadů různých dopravních staveb a opatření na změny v dopravě a následně i na kvalitu ovzduší. V hodnocení dopadů jednotlivých opatření je možné uvažovat jak s modelováním zátěže automobilovou dopravou, tak i s modelem pohybu cestujících veřejnou dopravou. Hodnotit lze opatření dopravě-inženýrského typu (např. výstavba nových komunikací, změna parametrů stávající komunikace, zákazy vjezdu, změna povolené rychlosti, apod.) i opatření ve veřejné dopravě jako je zavedení nové linky MHD. Principem zatěžování dopravní sítě je přidělit dopravní objemy na trasy s nejkratším cestovním časem, který lze nahradit také parametrem finančním, což umožní ohodnotit dopady restriktivních opatření ekonomického rázu (např. zpoplatnění parkování nebo zavedení mýtného).

Dopravní model města Brna

Denní výkon individuální automobilové dopravy na území města Brna dosahuje 3,9 milionu vzkm a tato hodnota stále roste. Tento neustálý růst vyžaduje zlepšení a dobudování dopravního systému města, zejména Velkého městského okruhu (VMO). Podíl veřejné dopravy na dělbě přepravní práce postupně klesá a v současnosti dosahuje asi 55 %.

Multimodální dopravní model města Brna je zpracováván v SW EMME/2 [1, 2] a v současné době dosahuje velikosti 199 centroidů (reprezentujících jednotlivé dopravní zóny nebo vjezdy do modelového území), přibližně 2000 uzlů, 6000 úseků a 120 křižovatek. Model veřejné dopravy zahrnuje všechny linky MHD, příměstské linky IDS JmK , ani úseky železničních tratí ČD do něj implementovány nebyly.

Obrázek 1 Výsledky modelování dopravních objemů v centru Brna.

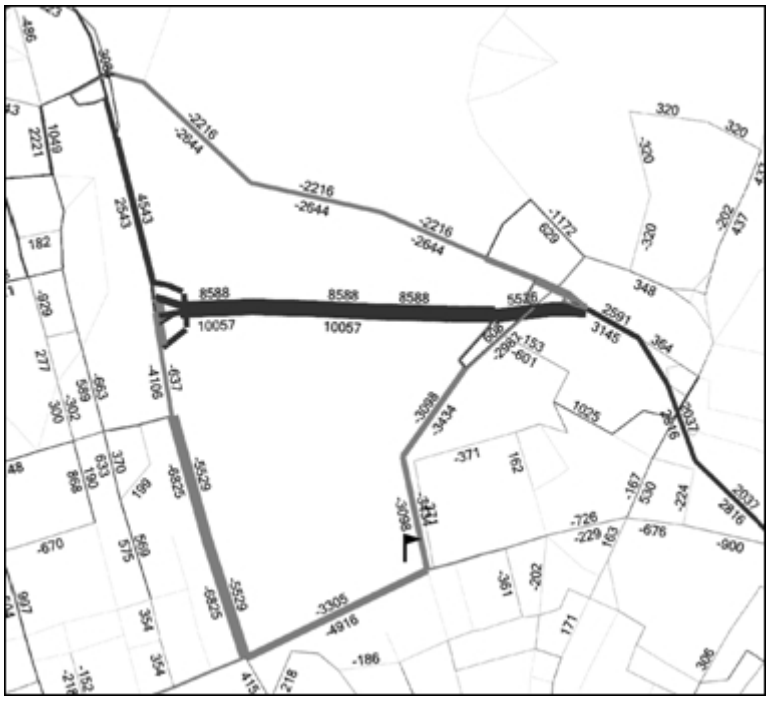
Pro multimodální modelování dopravy byla vybrána následující opatření připravovaná pro město Brno v následujících letech:

1. Dostavba severní sekce VMO – ulice Porgesova (zprovozněna v roce 2004),
2. Vybudování dvou linek Severojižního kolejového diametru,
3. Výstavba křižovatky Bauerova x Hlinky v Pisárkách

- ve fázi výstavby (omezení dopravy),
- ve fázi po dokončení.

Ve vybraných scénářích umožňuje model také porovnání z hlediska změny celkových průměrných cestovních časů na jednu realizovanou cestu (u IAD nebo cestujícího ve veřejné dopravě). 2 OTEVŘENÍ ULICE „PORGESOVA“

V říjnu 2004 byl otevřen nový úsek VMO v severní oblasti města - ulice Porgesova, díky čemuž došlo ke snížení dopravních objemů na okolních komunikacích procházejících průmyslovou zónou (na sever od nové komunikace) a obytnými čtvrtěmi (na jihovýchod od nového úseku), které již kapacitně přestaly dostačovat. Na vybrané lokalitě (její umístění je naznačeno vlajkou v obrázku 2) byla provedena měření koncentrací škodlivin v ovzduší. Výsledky měření uvádí obrázek 3.



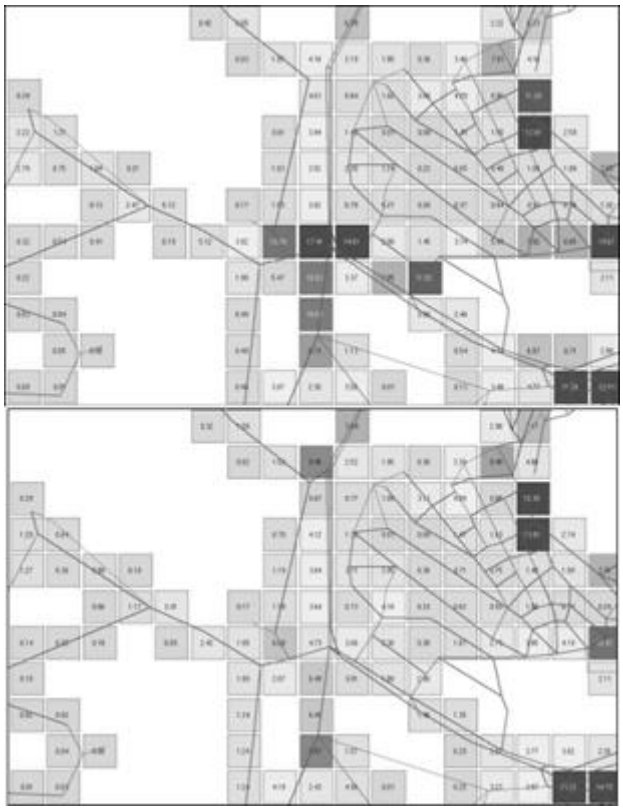
Obrázek 4 Změny dopravních objemů během stavby křižovatky Hlinky – Bauerova (barvy vyjadřují změnu v dopravních objemech: tmavá – nárůst, světlá – pokles)

MIMOÚROVŇOVÁ KŘIŽOVATKA „HLINKY – BAUEROVA“

Tato křižovatka v úzkém údolí řeky Svratky představovala v dopravním systému města Brna úzké hrdlo. Kombinace jednoduché křižovatky řízené světelnou signalizací a vysokých dopravních objemů byla příčinou častých kongescí. Na podzim 2003 započala výstavba nové mimoúrovňové křižovatky a v jejímž důsledku byla od roku 2004 na dobu přibližně tří let zavedena dopravní omezení bez možnosti vytyčení objízdných tras. Ulice Hlinky byla uzavřena a hlavní směr (VMO) – ulice Bauerova – zúžena na jeden pruh v každém směru se současným snížením maximální povolené rychlosti.

Dopravní omezení vyvolala částečný přesun dopravních objemů na jiné trasy (viz obrázek 4) a došlo k celkovému prodloužení jízdních dob (viz kap. 5). Na obrázku 5 je uvedena emisní mřížka pro NO_x vyjadřující úroveň znečištění ve 4 různých kategoriích. V důsledku odklonu dopravy lze sledovat

v některých lokalitách výrazný úbytek emisí.



Obrázek 5 Srovnání množství emisí NOx v období před výstavbou komunikace (nahoře) a v období po výstavbě komunikace (dole).

SEVERO-JIŽNÍ KOLEJOVÝ DIAMETER

Převážně radiální vedení tramvajové sítě v Brně způsobuje hustou tramvajovou dopravu a tím i její zpomalování v centrální části města. Jako nový prvek systému brněnské veřejné dopravy je plánována výstavba dvoukolejné trati, která umožní převedení části dopravy pod zem. Budou zavedeny dvě nové linky začínající na severozápadě a severovýchodě města, se společným terminálem na jihu. Vytvořeno tak bude rychlé spojení, které zásadním způsobem změní přepravní toky ve veřejné dopravě.

Na obrázku 6 představuje výsledek modelování dopadů zavedení takových linek do stávajícího systému MHD ve městě. Při modelování nebylo uvažováno s žádnými dalšími změnami oproti současnosti. Z obrázku je patrný vliv stavby na celý systém MHD ve městě. U některých tramvajových linek dokonce bude možné uvažovat o úplném zrušení (např. v oblasti Králova Pole na severu nebo Komárova na jihu).

Obrázek 6 Vliv stavby SJTD na změnu přepravních toků ve veřejné dopravě (barvy vyjadřují změnu v dopravních objemech: tmavá – nárůst, světlá – pokles a síla čáry představuje velikost).

(barvy vyjadřují změnu v dopravních objemech: tmavá – nárůst, světlá – pokles a síla čáry představuje velikost).

ANALÝZA CESTOVNÍCH ČASŮ

Program EMME/2 umožňuje analyzovat délky jednotlivých cest na základě času potřebného k uskutečnění cesty. Analýza byla prováděna na souboru všech uskutečněných cest, včetně takových, které nebyly daným projektem přímo ovlivněny.
Z tabulky 1 je patrný vliv dopravních omezení během výstavby mimoúrovňové křižovatky Hlinky - Bauerova i zlepšení celkových poměrů po dokončení křižovatky. Vliv SJTD na systém veřejné dopravy ve městě je ještě výraznější. Délka průměrné cesty by se měla zkrátit o 1,75 minuty.

Fáze výstavby	Průměrný cestovní čas všech cest IAD
Před výstavbou	11,27
Během výstavby	11,43
Po výstavbě	11,16

Fáze výstavby	Průměrný cestovní čas všech cest MHD
Před zprovozněním	34,45
Po zprovoznění	32,70

LITERATURA

[1] FLORIAN, M., et al. EMME/2 Users Manual, Release 9. INRO Ltd, Montreal, Canada 2004, 1415 s..
[2] MEKKY A. Analytical Transportation Planning. Alican Consultants, Trondhill, Canada 2001, 1355 s.