

# **Dopravní průzkumy a nový dopravní model automobilové dopravy města Trenčín**



**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

**č.13-P2-45**

# Obsah

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Úvod .....</b>                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>1 Podklady .....</b>                                                              | <b>3</b>  |
| <b>2 Cíl projektu.....</b>                                                           | <b>3</b>  |
| <b>3 Předmět projektu .....</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <b>4 Postup tvorby dopravního modelu .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 4.1 Použitý software VISUM 11.5.....                                                 | 4         |
| 4.2 Princip tvorby dopravního modelu .....                                           | 5         |
| 4.3 Struktura území .....                                                            | 6         |
| 4.4 Modelová síť – DOPRAVNÍ NABÍDKA .....                                            | 7         |
| 4.5 Dopravní objemy – DOPRAVNÍ POPTÁVKA .....                                        | 7         |
| 4.6 Výpočet matic přepravních vztahů .....                                           | 9         |
| 4.7 Kalibrace .....                                                                  | 10        |
| 4.8 Výpočet dopravních zátěží .....                                                  | 12        |
| 4.9 Modelované scénáře .....                                                         | 13        |
| <b>A. Stávající stav 2013 .....</b>                                                  | <b>13</b> |
| <b>B. Stávající stav 2013 + nové druhé automobilové propojení přes řeku Váh.....</b> | <b>13</b> |
| <b>Závěr .....</b>                                                                   | <b>14</b> |
| <b>Příloha.....</b>                                                                  | <b>14</b> |

## Úvod

Tato zakázka je vypracována konzultační firmou HaskoningDHV Czech Republic, spol. s r. o. pro objednatele Město Trenčín na základě smlouvy o dílo ze dne 13.9.2013. Předmětem plnění této zakázky je provedení a vyhodnocení dopravních průzkumů a vytvoření nového dopravního modelu města Trenčín v softwaru PTV VISUM 11.5 z roku 2009.

## 1 Podklady

- [1] Matematický model města Trenčín (datové soubory a průvodní zpráva, stav 12/2009
- [2] SW (VISUM ver.11.5)
- [3] Počet obyvatel ve volebních okrscích města Trenčína, MÚ Trenčín
- [4] Demografické údaje obcí a měst ze SODB 2011, ŠÚS
- [5] Významné obchodní zařízení v Trenčíně, MÚ Trenčín
- [6] Data z detekčních smyček na SSZ TN02 kniežaťa Pribinu x Rozmarínová, EDPS
- [7] Výsledky celostátního sčítání dopravy 2010 na Slovensku, SSC
- [8] Celostátní směrový dopravní průzkum vnější dopravy v SR v roce 2007, SSC

## 2 Cíl projektu

Hlavním cílem této zakázky bylo vytvořit pro objednatele softwarový nástroj, který pomůže řešit problematiku automobilové dopravy ve městě Trenčín. Nástroj bude vytvořen v podobě matematického modelu dopravy, který bude věrohodně poskytovat výpočty o dopravním zatížení uvažovaných variant dopravní infrastruktury nebo variant organizace dopravy. V případě modelování prognózy budoucích dopravních zátěží bude možné promítnout do výpočtů očekávaný rozvoj území.

Výstupem projektu bude funkční model automobilové dopravy města Trenčína. Model bude strukturován ve dvou scénářích:

- stávající stav 2013,
- stávající stav 2013 + nové druhé automobilové propojení přes řeku Váh.

## 3 Předmět projektu

1. **Ověření zadaných socioekonomických vstupních ukazatelů (počet obyvatel, pracovních míst, cest za službami a do obchodních zařízení) a vytvoření vazby na vnější okolí, tj. vygenerování vnějších a tranzitních vztahů. Doplnění výpočtu o nákladní dopravu**

Výstup: Stanovení objemu automobilové dopravy (cílové, zdrojové a matice tranzitní dopravy)

## 2. Kalibrace výpočtu dopravních vztahů a dopravního zatížení

Výstup:

- matice dopravních vztahů automobilové dopravy pro rok 2013
- intenzita automobilové dopravy na daných úsecích pozemních komunikací pro rok 2013

## 3. Modelování scénáře stavu s novým druhým automobilovým propojením přes řeku Váh

Výstup:

- matice dopravních vztahů automobilové dopravy - výhled po dobudování druhého silničního mostu
- intenzita automobilové dopravy na daných úsecích silnic - výhled po dobudování druhého silničního mostu

## 4 Postup tvorby dopravního modelu

Výchozím podkladem pro vytvoření modelu automobilové dopravy města Trenčína byl nedokončený multimodální model v softwaru VISUM 11.5. Z předchozí analýzy bylo zřejmé, že bude možné využít síť pozemních komunikací a strukturu zón představující zdroje a cíle dopravních vztahů.

### 4.1 Použitý software VISUM 11.5

VISUM je komplexní softwarový nástroj pro dopravní plánování a modelování dopravní poptávky. Pro účely tohoto projektu je použito smluvně deklarované verze VISUM 11.5 Software byl objednatelem zpracovateli zapůjčen výhradně pro účely této zakázky.



Zdroj: PTV-VISION on-line help manual

**Obrázek 1 - VISUM 11.5**

VISUM je multimodální analytický nástroj, který umožňuje zahrnout všechny dopravní módy (osobní automobily, spolucestující, nákladní vozidla, autobusy, vlaky chodce a cyklisty) do jednoho konzistentního modelu sítě. VISUM poskytuje metody posuzování a čtyřfázové modelovací postupy tak, aby vyhověl všem požadavkům různých typů modelů.

Software pracuje pod operačním systémem MS Windows a umožňuje otevřený objektově orientovaný koncept s možností programovat vlastní aplikace. Prostřednictvím integrovaného GIS zaručuje program jednodušší použití a přesnější a graficky čitelnější výstupy.

VISUM poskytuje uživatelům vhodné výpočetní metody přiřazení zátěží na komunikační síť pro posuzování jak individuální automobilové dopravy, tak hromadné dopravy.

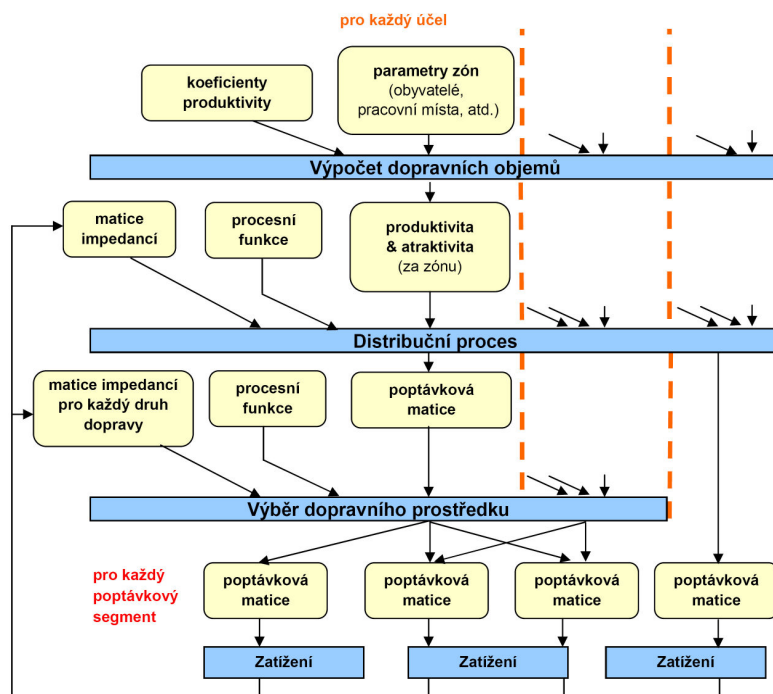
## 4.2 Princip tvorby dopravního modelu

Model je realizován podle standardní 4 stupňové koncepce dopravního modelování.

1. Vznik přemístovacích vztahů,
2. Distribuční proces (matice zdroj – cíl),
3. Dělbá přepravní práce,
4. Přiřazení dopravy na komunikační síť.

Prvním krokem čtyřkrokového modelu poptávky je výpočet dopravních objemů na základě produktivity a atraktivity jednotlivých zón zvlášť pro jednotlivé účely dopravních cest.

Druhým krokem je vytvoření cest mezi zónami a to pomocí gravitační metody na základě dopravních objemů a distribuční funkce. Tato funkce bude odvozena z nejnovějších průzkumů dopravního chování obyvatel. Každý účel může mít svou specifickou distribuční funkci.



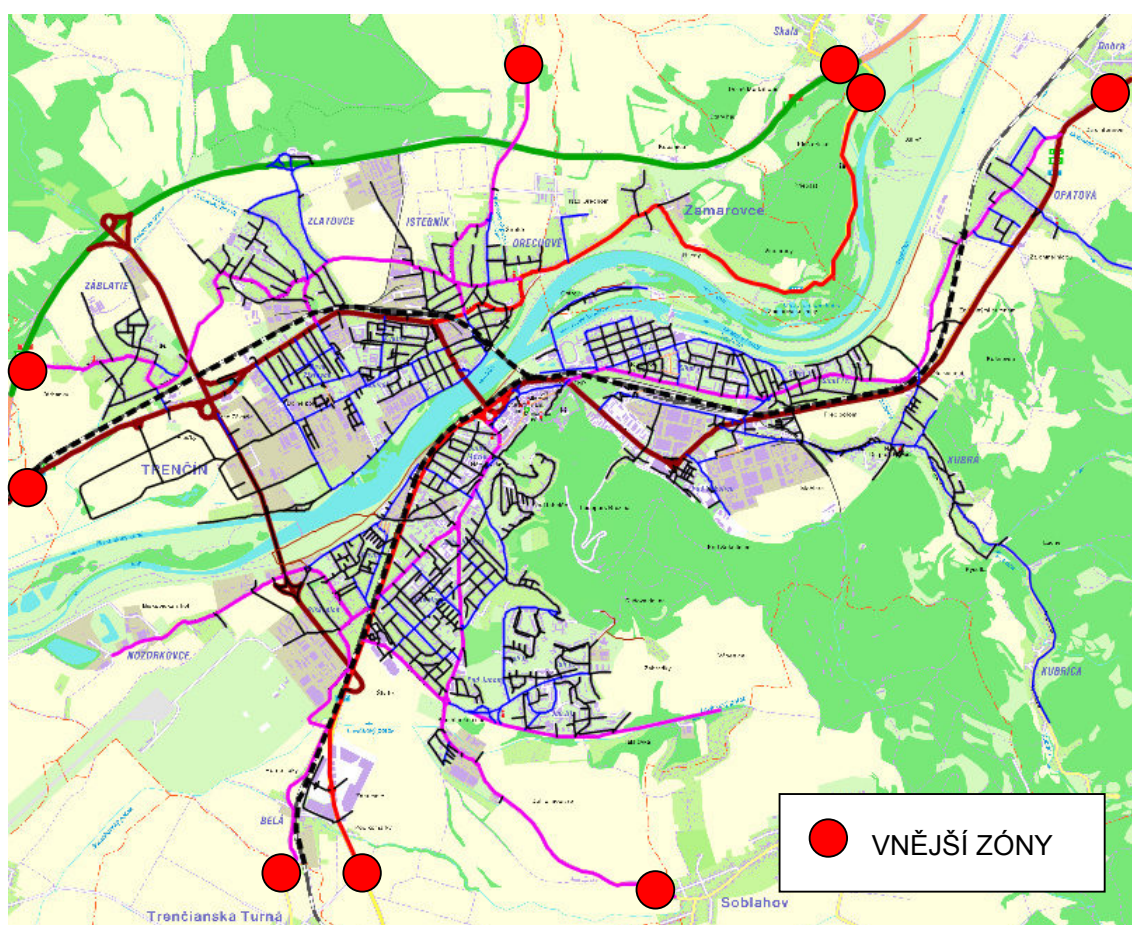
Obrázek 2 - Princip čtyřstupňového dopravního multimodálního modelu;

Třetím krokem je výběr dopravního prostředku, který je založen na rozhodovacím procesu výběru dopravního prostředku podle rychlosti dopravní cesty, vzdálenosti cíle, ceny, dostupnosti automobilu nebo vzdálenosti linky hromadné dopravy apod. Pozn.: v našem případě je výstupem pouze jeden mód – automobilová doprava.

Posledním krokem je přidělení dopravních cest mezi zónami na příslušnou dopravní síť kombinací všech vypočtených matic.

### 4.3 Struktura území

Zájmové území dopravního modelu je vymezeno katastrálním územím města Trenčína. Do modelu je zahrnuto také území sousední územně spjaté obce Zamarovce. Trenčín a Zamarovce jsou rozděleny do 115 zón. Modelová zóna reprezentuje dopravní okrsek, o kterém jsou známa socio-ekonomická data. Těžiště zóny je logicky napojeno na komunikační síť. Vazbu na vnější území zohledňuje 9 vnějších zón napojených na hranici zájmového území v místech průsečíku s příslušnou pozemní komunikací.



Obrázek 3 - Zájmové území dopravního modelu

## 4.4 Modelová síť – DOPRAVNÍ NABÍDKA

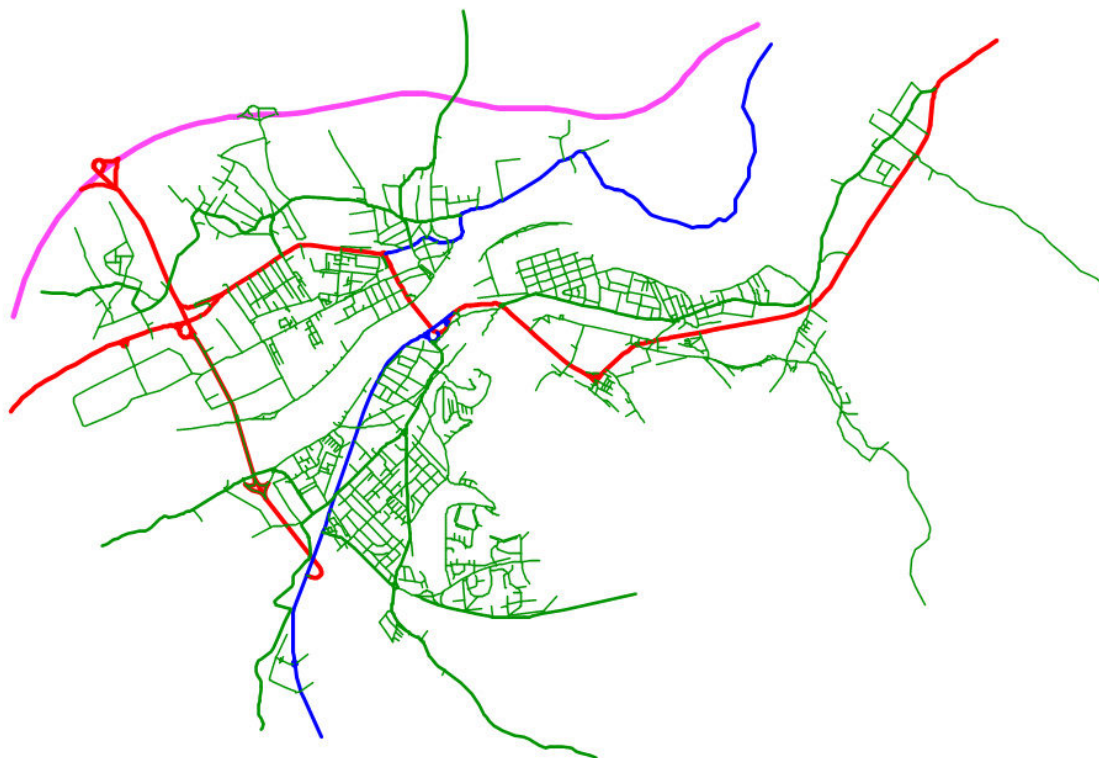
Síť dopravního modelu byla převzata jako podklad od objednatele. Vytvořenou síť bylo nutné zkontrolovat, opravit a aktualizovat. Kompletní síť zahrnuje dálnici, všechny silnice a místní komunikace v zájmovém území. Celkem model zahrnuje 3772 úseků a 1535 uzlů.

Úseky pozemních komunikací mají tyto zásadní atributy:

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| • kategorie                          | (typ-číslo) |
| • délka                              | (délka)     |
| • rychlost volného dopravního proudu | (V0PrT)     |
| • kapacita                           | (kapacita)  |

Uzly jsou definovány v podrobnosti křižovatkových pohybů (TURNS), které mají tyto zásadní atributy:

- |                                                    |                |
|----------------------------------------------------|----------------|
| • definice hlavních a vedlejších dopravních proudů |                |
| • zákaz vjezdu i pro jednotlivé typy vozidel       | (dopr. systém) |
| • průměrná doba zpoždění při daném pohybu          | (t0PrT)        |



**Obrázek 4 - Dopravní nabídka – síť dopravního modelu**

Každý model představuje s ohledem na přijatou úroveň přesnosti určité zjednodušení. Nelze modelovat absolutní počet zdrojů a cílů dopravních cest (cesta z/do každé garáže, od/ke každému domu). Pro účely modelování dopravních zátěží na hlavních (sběrných) komunikacích je podrobnost 124 zón dostatečná. V průměru připadá jedna zóna na cca 500 obyvatel.

## 4.5 Dopravní objemy – DOPRAVNÍ POPTÁVKA

Dopravní objemy jsou kvantifikovány za období 24 hodin. Dopravní objemy jsou vyčíslené počty odjezdů (PRODUKTIVITA) a příjezdů (ATRAKTIVITA) z/do každé zóny. Součet všech

odjezdů nebo příjezdů činí celkový počet cest v našem případě za jeden den uskutečněných automobilem.

V dopravním modelu jsou zahrnuty cesty individuální osobní dopravy a nákladní dopravy (nad 3,5 t). Dopravní model v osobní automobilové dopravě popisuje dopravu běžného pracovního dne za účelem dojížděky do zaměstnání, do škol, za službami a nákupem, příp. za volnočasovými aktivitami běžného pracovního dne. Dopravní model nákladní dopravy popisuje orientačně vazby mezi předpokládanými zdroji a cíli především v sektoru průmyslu a služeb.



**Obrázek 5 – Alokace zón v dopravním modelu Trenčína**

Pro kvantifikaci dopravních objemů byla jako váhový koeficient použita socioekonomická data. Data jsou strukturována v jednotlivých zónách následovně:

#### VNITŘNÍ ZÓNY

|                                            |                          |
|--------------------------------------------|--------------------------|
| Obyvatelé                                  | (POP - $\Sigma$ 55 877*) |
| Zaměstnanci – celkem                       | (ZAM- $\Sigma$ 36 650)   |
| Zaměstnanci – ve službách                  | (ZAS- $\Sigma$ 23 277)   |
| Zaměstnanci – ve vazbě na nákladní dopravu | (ZAN- $\Sigma$ 14 875)   |
| Cesty do obchodních center                 | (NAC- $\Sigma$ 13 559)   |

#### VNĚJŠÍ ZÓNY

|                                                |                       |
|------------------------------------------------|-----------------------|
| Vnější cesty osobních vozidel – produktivita   | (VOP- $\Sigma$ 23615) |
| Vnější cesty osobních vozidel – atraktivita    | (VOA- $\Sigma$ 23615) |
| Vnější cesty nákladních vozidel – produktivita | (VNP- $\Sigma$ 2457)  |
| Vnější cesty nákladních vozidel – atraktivita  | (VNA- $\Sigma$ 2457)  |

Pozn: \* Celková skutečná suma obyvatel v modelu při započtení obcí Zamarovce, Soblahov, Trenčianska Turná, Hrabovka, Kostolná-Záriečie a doplněk vlivem vyšší specifické hybnosti na Sídlišti JIH činí 78 814.

Zdrojem dat o obyvatelstvu byly data předaná objednatelem (původní data v dopravním modelu z roku 2009 a aktuální data agregovaná ve volebních okrscích [3]) a data ze SODB 2011 publikované ŠÚS [4]. Data o počtu zaměstnanců jsou odborným odhadem na základě analýzy území, konzultací s objednatelem a následné kalibrace modelu. Počty cest do nejvýznamnějších obchodních center a vnější cesty jsou výstupem dopravního průzkumu v rámci této zakázky. Méně významné cesty od Hrabovky a Soblahova jsou převzaty z výsledků celostátního sčítání dopravy 2010 publikované SSC.

Vnitřní dopravní vztahy jsou kvantifikovány na základě metodiky vyčíslení socioekonomických dat a koeficientů specifické hybnosti pro charakteristické účely cest.

| Název                   | Mód | Specifická hybnost - PRODUKTIVITA |        |        |        |        | Specifická hybnost - ATRAKTIVITA |        |        |        |        |
|-------------------------|-----|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                         |     | Pr_POP                            | Pr_ZAS | Pr_ZAM | Pr_ZAN | Pr_NAC | At_POP                           | At_ZAS | At_ZAM | At_NAC | Pr_ZAN |
| Domov - Práce           | OA  | 0,144                             |        |        |        |        |                                  |        | 0,302  |        |        |
| Domov - Obchod, Služby  | OA  | 0,063                             |        |        |        |        |                                  | 0,097  |        | 0,147  |        |
| Práce - Domov           | OA  |                                   |        | 0,103  |        |        | 0,049                            |        |        |        |        |
| Obchod, Služby - Domov  | OA  |                                   | 0,261  |        |        | 0,350  | 0,157                            |        |        |        |        |
| Práce - Obchod, Služby  | OA  |                                   |        | 0,322  |        |        |                                  | 0,244  |        | 0,353  |        |
| Obchod, Služby - Práce  | OA  |                                   | 0,080  |        |        | 0,150  |                                  |        | 0,123  |        |        |
| Nákladní uvnitř města   | NA  |                                   | 0,008  | 0,015  |        |        |                                  | 0,008  | 0,015  |        |        |
| Vnější - Obchod, Služby | OA  |                                   |        |        |        |        |                                  | 0,110  |        | 0,500  |        |
| Vnější - Práce          | OA  |                                   |        |        |        |        |                                  |        | 0,717  |        |        |
| Vnější - Domov          | OA  |                                   |        |        |        |        | 0,020                            |        |        |        |        |
| Obchod, Služby - Vnější | OA  |                                   | 0,110  |        |        |        |                                  |        |        |        |        |
| Práce - Vnější          | OA  |                                   |        | 0,717  |        |        |                                  |        |        |        |        |
| Domov - Vnější          | OA  | 0,020                             |        |        |        |        |                                  |        |        |        |        |
| Nákladní vnější         | NA  |                                   |        |        | 0,132  |        |                                  |        |        |        | 0,132  |

**Tabulka 1 – Přehled účelů cest a použitých koeficientů specifické hybnosti**

Koeficienty specifické hybnosti pro jednotlivé účely cest byly odvozeny z dopravních modelů obdobných měst v ČR.

Celkový počet automobilových cest v rámci území zahrnutého v dopravním modelu včetně vnějších cest s cílem nebo zdrojem v Trenčíně a tranzitních cest (např. i cesty po dálnici D1, která je součástí modelu) činí 135 617 cest/ 24 hodin.

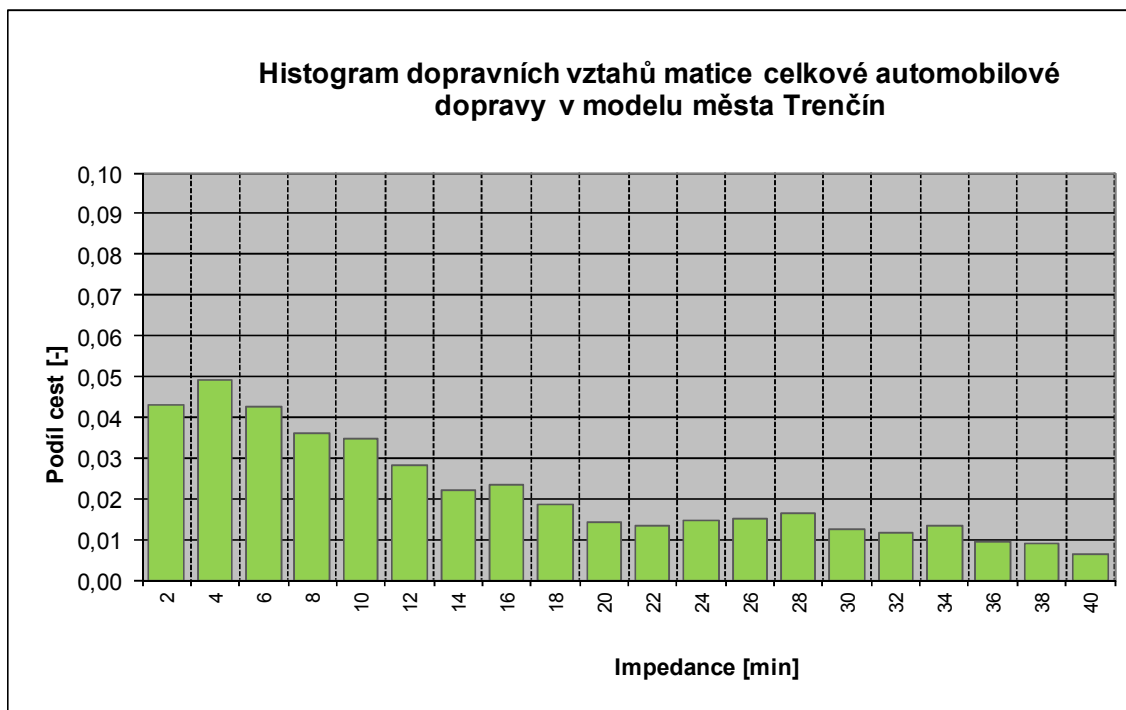
## 4.6 Výpočet matic přepravních vztahů

Dopravní vztahy jsou v modelu vypočteny pomocí gravitační metody. Vstupem do procesu jsou:

- dopravní objemy,
- distribuční funkce,
- dopravní síť.

Tranzitní vztahy jsou pro model automobilové dopravy převzaty ze směrového průzkumu v rámci [8]. Výstupem procesu jsou matice vztahů modelovaných modalit pro jednotlivé účely, jejichž součet v rámci modality tvoří výslednou matici přepravních vztahů

automobilové dopravy. Rozměr matic je 124 x 124. Charakteristika rozdělení vztahů v modelu automobilové dopravy je dokumentována na následujícím obrázku zobrazujícím distribuci cest v závislosti na čase trvání cesty.

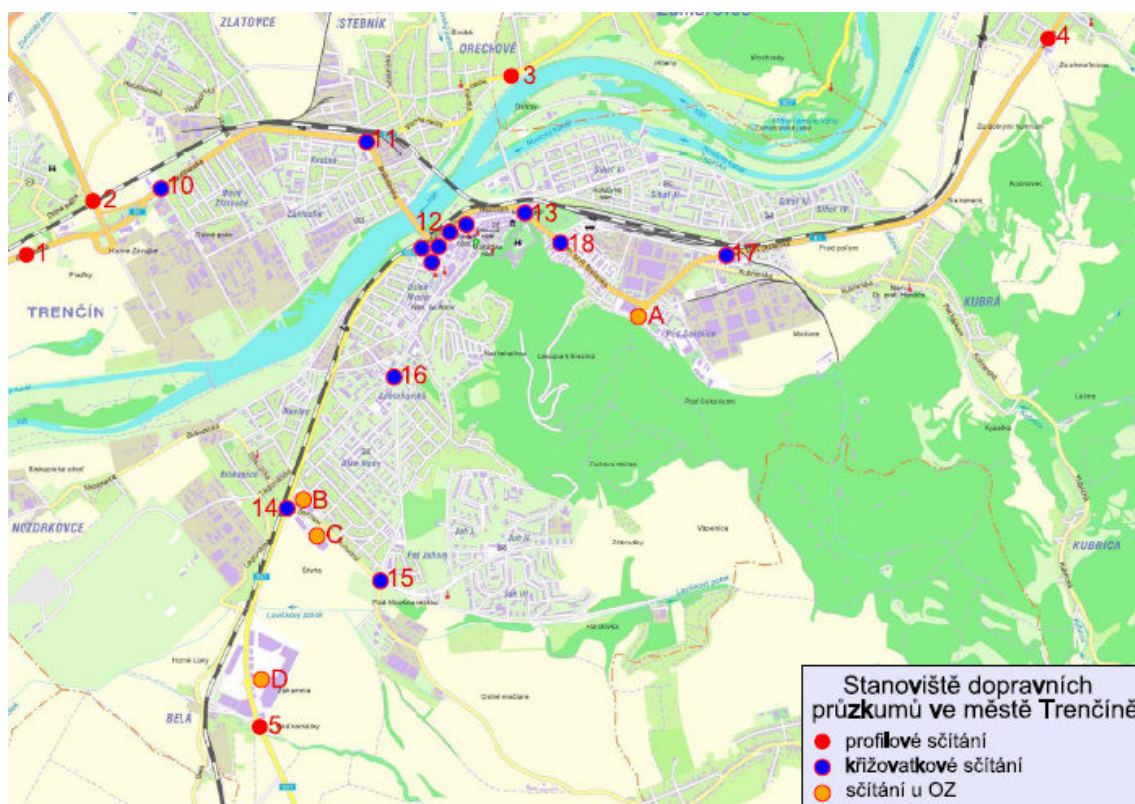


Obrázek 6 – Distribuce cest v závislosti na čase trvání cest

## 4.7 Kalibrace

Předmětem kalibrace bylo přizpůsobení parametrů výpočtových procedur, socioekonomických ukazatelů, koeficientů specifické hybnosti, distribučních funkcí a parametrů úseků s cílem dosáhnout požadované přesnosti výstupů dopravního modelu.

Po základní kalibraci dopravních vztahů (shoda výstupních intenzit dopravy na strategických řezech) probíhal další postup kalibrace po dopravně souvisejících územních celcích od vnějšku k centru města. Klíčovým ukazatelem byla shoda vypočtené dopravní zátěže s intenzitou dopravy zjištěnou dopravním průzkumem 9.10. – 10.10. 2013 (viz samostatná příloha závěrečné zprávy).



Obrázek 7 – Přehled polohy profilů použitých pro kalibraci dopravního modelu automobilové dopravy

V následující tabulce je uveden přehled přesnosti kalibrace na zásadních profilech komunikační sítě. Hodnoty v tabulce jsou intenzity automobilové dopravy za 24 hodin.

| Číslo | Označení profilu         | Stanoviště | Profil průzkum | Profil model | Rozdíl ABS | Rozdíl% |
|-------|--------------------------|------------|----------------|--------------|------------|---------|
| 1     | I/61                     | 1          | 11275          | 11600        | 325        | 3%      |
| 2     | přivaděč D1              | 2          | 7357           | 7400         | 43         | 1%      |
| 3     | Bratislavská             | 10         | 18766          | 16900        | -1866      | -10%    |
| 4     | Bratislavská             | 11         | 15548          | 18500        | 2952       | 19%     |
| 5     | Bratislavská             | most       | 31212          | 30900        | -312       | -1%     |
| 6     | Hasičská                 | 13         | 38343          | 34700        | -3643      | -10%    |
| 7     | gen. M.R. Štefánika      | 18         | 18667          | 17400        | -1267      | -7%     |
| 8     | gen. M.R. Štefánika      | 17         | 12538          | 12600        | 62         | 0%      |
| 9     | I/61                     | 4          | 17301          | 17300        | -1         | 0%      |
| 10    | II/507                   | 5          | 18293          | 17400        | -893       | -5%     |
| 11    | II/507                   | 14         | 20274          | 20400        | 126        | 1%      |
| 12    | kniežaťa Pribinu         | 12         | 29246          | 29900        | 654        | 2%      |
| 13    | Zamarovská               | 3          | 3882           | 3900         | 18         | 0%      |
| 14    | Ku Štvrtiam              | 14         | 14289          | 14300        | 11         | 0%      |
| 15    | Východná                 | 15         | 18093          | 17000        | -1093      | -6%     |
| 16    | Soblahovská od Soblahova | 15         | 5509           | 5500         | -9         | 0%      |
| 17    | Soblahovská od centra    | 15         | 12023          | 11100        | -923       | -8%     |
| 18    | Soblahovská              | 16         | 12359          | 11000        | -1359      | -11%    |

|    |                       |    |       |       |       |     |
|----|-----------------------|----|-------|-------|-------|-----|
| 19 | Legionárska           | 16 | 16008 | 14800 | -1208 | -8% |
| 20 | Branekého             | 12 | 10457 | 11700 | 1243  | 12% |
| 21 | Martina Rázusa        | 13 | 15192 | 13900 | -1292 | -9% |
| 22 | Kragujevských hrdinov | 18 | 5225  | 5900  | 675   | 13% |

**Tabulka 2 – Porovnání odchylek na kalibračních profilech**

Kritériem přesnosti intenzity dopravy byla stanovena maximální odchylka 15%. Většina profilů dosahuje přesnosti s maximální odchylkou do 10%. Odchylka na profilu č.4 je přípustná s ohledem na nízkou věrohodnost intenzity dopravy na stanovišti č.11 z důvodu trvalé kongesce během průzkumu vyvolané železničním přejezdem přes Vlárskou cestu.

## 4.8 Výpočet dopravních zátěží

Proces přidělení dopravy na síť je poslední fází procesu tvorby dopravního modelu. Cílem procesu je nalézt cestu pro jednotlivé vztahy mezi zdrojovými a cílovými oblastmi a stanovit celkové zatížení jednotlivých úseků.

Pro zatěžování je použito kapacitně závislého zatěžování, které probíhá iteračním způsobem v 5 krocích postupného přidělení cest na dopravní síť a zpětné kontroly vytížení sítě.

V softwaru VISUM mají řešitelé k dispozici několik procedur pro proces přidělení přepravních vztahů na síť. Pro dopravní zatížení osobní i nákladní dopravy byla použita procedura rovnovážného zatížení (equilibrium assignment).

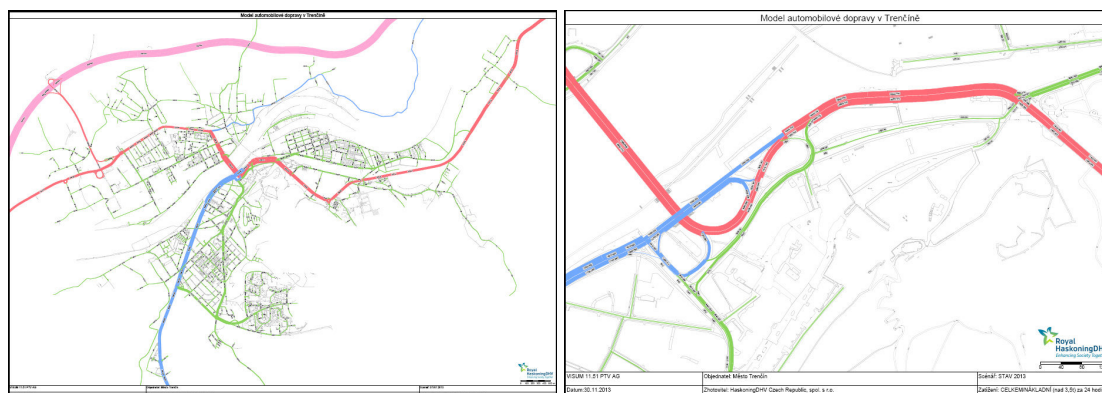
Výstupem dopravního zatížení jsou intenzity dopravních proudů na každém aktivním úseku pro dopravu celkem a z toho nákladní dopravu nad 3,5 t za 24 hodin. Pro lepší přehlednost jsou výstupy prezentovány na dvou výkresech.

### 1.Hlavní výkres celého města Trenčín

- zobrazení intenzity dopravy CELKEM/NÁKLADNÍ za 24 h (součet obou směrů)
- výkres optimalizován pro formát A1

### 2.Výřez okolí historického centra

- zobrazení intenzity dopravního proudu CELKEM/NÁKLADNÍ za 24 h (pro každý směr)
- výkres optimalizován pro formát A3

**Obrázek 8 – Ilustrativní zobrazení hlavního výkresu a výřezu okolí historického centra**

## 4.9 Modelované scénáře

### A. Stávající stav 2013

- stávající stav komunikační sítě včetně uzavírek v době dopravních průzkumů (viz příloha VYHODNOCENÍ DOPRAVNÍCH PRŮZKUMŮ),
- kalibrace podle dopravních průzkumů,
- optimalizace parametrů výpočtových procedur, socioekonomických ukazatelů, koeficienty specifické hybnosti, distribuční funkce, parametry úseků,
- výsledný kartogram zobrazuje reálné dopravní zatížení automobilové dopravy ve vozidlech za 24 hodin stávající komunikační sítě automobilovou dopravou.

### B. Stávající stav 2013 + nové druhé automobilové propojení přes řeku Váh

- stávající stav komunikační sítě včetně uzavírek v době dopravních průzkumů,
- doplnění sítě o nové propojení přes řeku Váh propojující po západním okraji města Trenčína přivaděč dálnice D1 a Bratislavskou ulici se silnicí II/507 v místě u Leteckých opravovni



Zdroj: Dopravoprojekt

**Obrázek 9 – Situace nového druhého automobilové propojení přes řeku Váh**

**Přehled grafických výstupů modelů dopravy:**

- |                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. HL.VÝKRES - Stav 2013 – CELKEM/NÁKLADNÍ 24 hodin        | formát A1 |
| 2. VÝŘEZ - Stav 2013 – CELKEM/NÁKLADNÍ 24 hodin            | formát A3 |
| 3. HL.VÝKRES - Stav 2013 + MOST – CELKEM/NÁKLADNÍ 24 hodin | formát A1 |
| 4. VÝŘEZ - Stav 2013 + MOST – CELKEM/NÁKLADNÍ 24 hodin     | formát A3 |

**Závěr**

Tato zpráva je průvodní dokumentací vytvořeného dopravního modelu města Trenčína. Pro model je použita přiměřená podrobnost modelových zdrojů a cílů dopravy (124 zdrojových a cílových bodů). Výstupy modelu zobrazují území města Trenčína a obce Zamarovce. Vazbu na vnější okolí zajišťují externí zóny.

Model automobilové dopravy zahrnuje osobní a nákladní dopravu (nad 3,5 t). Výstupy jsou v podobě intenzit automobilové dopravy CELKEM/NÁKLADNÍ za 24 hodin.

Scénáře modelu automobilové dopravy představují **stávající stav** (výchozí kalibrovaný scénář) a **stav nového druhého automobilové propojení přes řeku Váh**.

Kalibrace modelu byla na základě pro tyto účely provedených dopravních průzkumů ve dnech 9.-10.10. 2013. Dokumentace provedených průzkumů je samostatnou přílohou této závěrečné zprávy. Výstupní kartogramy jsou přiloženy v tištěné podobě ve formátech A1 a A3. Všechny tištěné výstupy jsou přiloženy také v digitální podobě na DVD.

**Vytvořený dopravní model je předáván pouze v digitální podobě na přiloženém DVD v datových formátech softwaru VISUM 11.5.**

**Příloha**

- [1] KARTOGRAM - HL.VÝKRES - Stav 2013
- [2] KARTOGRAM - VÝŘEZ - Stav 2013
- [3] KARTOGRAM - HL.VÝKRES - Stav 2013 + MOST
- [4] KARTOGRAM - VÝŘEZ - Stav 2013 + MOST
- [5] Vyhodnocení dopravních průzkumů /SAMOSTATNÁ PŘÍLOHA//
- [6] DVD – digitální příloha