

VOZOVÝ PARK 2015

**Aplikace pro výpočet
dynamické skladby vozového parku**

Uživatelská příručka

Říjen 2017

Poskytovatel dotace: Technologická agentura ČR
Hlavní řešitel: ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.
Programové řešení: Ing. Martin Zeman

Aplikace byla vytvořena za podpory Technologické agentury ČR jako výsledek projektu TA ČR č. TA04021566 – Doplnění chybějících dat o dynamické skladbě vozového parku pro účely výpočtu emisí z automobilové dopravy.

OBSAH

Úvod	4
Vstupní a výstupní data	5
Uživatelské rozhraní	6
Vstupní data	7
Výpočet a výsledky	8
Ochrana programu proti kopírování	9

Úvod

Aplikace umožňuje výpočet dynamické skladby vozového parku na všech komunikacích v České republice. Aplikace vychází z metodiky, která byla vytvořena v rámci projektu TA ČR č. TA04021566 – Doplnění chybějících dat o dynamické skladbě vozového parku pro účely výpočtu emisí z automobilové dopravy. Určení skladby vozového parku vychází z následujících kroků:

- zařazení hodnocených komunikací do příslušné skupiny
- pro kategorie osobních automobilů a lehkých nákladních vozidel se určuje podíl automobilů s pohonem na benzín a naftu dle interních dat aplikace
- pro kategorii autobusů aplikace umožňuje rozhodnout, zda bude složení vozového parku určeno na základě dat o skladbě vozidel u dominantního dopravce či dopravců v daném městě / regionu nebo na základě průměrných dat, uvedených v metodice (týká se nejen zastoupení emisních tříd vozidel, ale též (či zejména) problematiky zastoupení autobusů s pohonem na stlačený zemní plyn – CNG)
- určení výsledné skladby vozového parku se provádí pomocí na základě dat a výpočetních rovnic uvedených v metodice, které jsou implementovány v aplikaci

Výstupní skladba vozového parku je členěna:

- do čtyř kategorií vozidel (osobní automobily, lehké nákladní automobily, těžké nákladní automobily, autobusy)
- v rámci kategorií osobních a lehkých nákladních automobilů dále na vozidla s pohonem na benzín a vozidla s pohonem na naftu
- v rámci každé kombinace kategorie vozidla a paliva pak na 7 emisních tříd: „Před EURO“, EURO 1, EURO 2, EURO 3, EURO 4, EURO 5 a EURO 6

Celkem je tedy možné pomocí této metodiky rozdělit vozový park do 42 kombinací „kategorie vozidel × palivo × emisní třída“. Přitom platí, že sumární hodnoty 100 % nabývají součty vždy v rámci dané kategorie vozidel, tzn.:

- u osobních a lehkých nákladních automobilů nabývá hodnoty 100 % součet podílů za všechna vozidla na benzín i na naftu, všech emisních tříd („Před EURO“ až EURO 6), tzn. do 100 % se sčítá celkem 14 položek
- u těžkých nákladních vozidel, kde jsou uvažovány pouze automobily na naftu, se do 100 % sčítají pouze emisní třídy „Před EURO“ až EURO 6 (7 položek)
- u autobusů jsou buď uvažovány pouze vozidla na naftu, nebo je zohledněno zastoupení vozidel s pohonem na zemní plyn. V druhém případě se do 100 % sčítají emisní třídy „Před EURO“ až EURO 6 pro naftu i CNG (14 položek).

Vstupní a výstupní data

Veškerá **vstupní data** se zadávají v okně aplikace. Vstupní data představují:

- kategorie komunikace – výběr z možností Dálnice, Praha, Města, Ostatní
- v případě volby „Města“ – počet obyvatel trvale žijících na území města
- tranzitní tah – volba, zda je hodnocená komunikace tranzitním tahem (zohlednění zahraničních vozidel)
- volba kraje pro zohlednění skladby autobusů dle regionálních dopravců
- možnost použít vlastní data o skladbě vozového parku autobusů, včetně skladby vozidel na pohon CNG

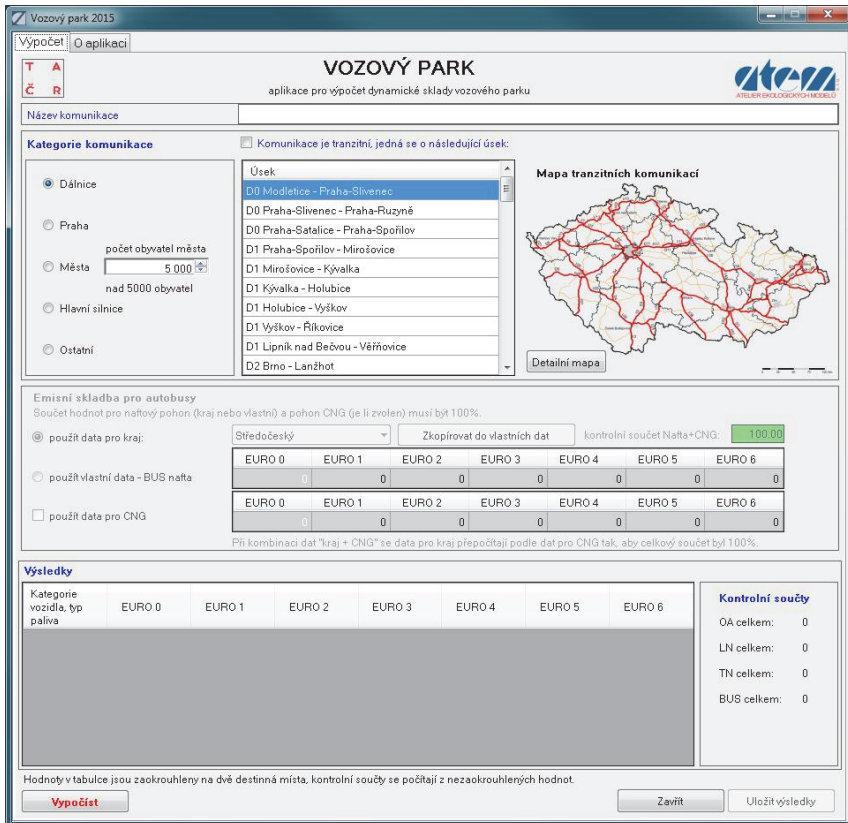
Výstupní data se zobrazují v příslušné tabulce v okně aplikace, odkud je možné je zkopírovat, nebo je možné sestavu uložit do souboru na disku v textovém formátu.

Výstupem aplikace jsou procentuální podíly, vyjadřující zastoupení vozidel:

- osobní automobily (OA) – benzín EURO 0–6 / diesel EURO 0–6
(suma OA = 100 %)
- lehké nákladní automobily (LN) – benzín EURO 0–6 / diesel EURO 0–6
(suma LN = 100 %)
- těžké nákladní automobily (TN) – diesel EURO 0 – 6
(suma TN = 100 %)
- autobusy (BUS) – diesel EURO 0–6 / volitelně CNG EURO 0–6
(suma BUS = 100 %)

Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní je zobrazeno na následujícím obrázku.



VOZOVÝ PARK
aplikace pro výpočet dynamické sklady vozového parku

Název komunikace

Kategorie komunikace

Dálnice

Praha

počet obyvatel města

Města

nad 5000 obyvatel

Hlavní silnice

Ostatní

Komunikace je tranzitní, jedná se o následující úsek:

Úsek

- D0 Modletice - Praha-Slivenec
- D0 Praha-Slivenec - Praha-Ruzyně
- D0 Praha-Satalice - Praha-Spořilov
- D1 Praha-Spořilov - Mirošovice
- D1 Mirošovice - Křivalka
- D1 Křivalka - Holubice
- D1 Holubice - Vyškov
- D1 Vyškov - Pítkovice
- D1 Lipník nad Bečovou - Věrníovice
- D2 Brno - Lanžhot

Mapa tranzitních komunikací

Detailní mapa

Emisní skladba pro autobusy
Součet hodnot pro naftový pohon (kraj nebo vlastní) a pohon CNG (je-li zvolen) musí být 100%.

použít data pro kraj: kontrolní součet Nafta+CNG:

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
Nafta	0	0	0	0	0	0	0
CNG	0	0	0	0	0	0	0

Při kombinaci dat "kraj + CNG" se data pro kraj přepočítají podle dat pro CNG tak, aby celkový součet byl 100%.

Výsledek

Kategorie vozidla, typ paliva	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6

Kontrolní součty

OA celkem: 0

LN celkem: 0

TN celkem: 0

BUS celkem: 0

Hodnoty v tabulce jsou zaokrouhleny na dvě desetinná místa, kontrolní součty se počítají z nezaokrouhlených hodnot.

Obr. 1. Uživatelské rozhraní

Vstupní data

Základní údaje o komunikaci:

- **Název komunikace** – libovolný název, který se ukládá do výstupního souboru jako popis komunikace
- **Kategorie komunikace** – zadává se jedna z uvedených kategorií, pro něž se složení vozového parku liší
- **počet obyvatel města** – pouze při volbě „Města“. Zadává se počet trvale žijících obyvatel v daném městě, jímž komunikace prochází
- **Komunikace je tranzitní...** – pokud se jedná o jednu z uvedených tranzitních komunikací je možné zohlednit i skladbu zahraničních vozidel na dané komunikaci. Při zaškrtnutí tranzitní komunikace je nutné vybrat v tabulce níže, který úsek je hodnocen.

Pro lepší orientaci při výběru slouží mapa tranzitních komunikací. Pokud je třeba mapu zvětšit, lze jí stiskem tlačítka „Detailní mapa“ zobrazit v samostatném okně, které je možné libovolně zvětšovat.

Emisní skladba pro autobusy

V případě autobusů je dynamická skladba vozového parku silně ovlivněna vozovým parkem regionálních dopravců hromadné autobusové dopravy. Proto je v případě autobusů řešena skladba vozidel dle emisních tříd podrobně. V případě autobusů je možné postupovat následovně:

- Pokud uživatel nemá vlastní údaje o složení vozového parku místních dopravců, použije volbu „použít data pro kraj“ a následně vybere z rozbalovací nabídky příslušný kraj, který hodnotí. Tato volba je možná pouze pro oblasti Města, Hlavní silnice a Ostatní.
- Pokud uživatel má informace od dopravců, nebo chce modifikovat integrované údaje, použije volbu „použít vlastní data – BUS nafta“. V tabulce vpravo pak vyplní relativní zastoupení jednotlivých kategorií EURO pro naftové autobusy. Pro zjednodušení práce s aplikací je možné interní data pro vybraný kraj předvyplnit do tabulky pro uživatelská data. Program kontroluje, zda je vyplněný součet dat roven 100 %
- Pokud je v daném regionu významné zastoupení autobusů na CNG, může uživatel zaškrtnout volbu „použít data pro CNG“ a v tabulce vyplní vlastní složení vozového parku autobusů jezdících na CNG. Hodnota 100 % pak musí být dosažena pro sumární zastoupení všech kategorií EURO pro naftu i CNG dohromady.

Výpočet a výsledky

Na základě zadání vstupních dat provede aplikace po stisku tlačítka **Vypočít** výpočet procentuálního zastoupení vozidel jednotlivých emisních úrovní pro všechny zadané kategorie vozidel a typy paliv. Pokud je zvolena možnost tranzitní komunikace, výpočet zohledňuje i podíl zahraničních vozidel příslušných kategorií na tranzitních tazích v ČR.

Výstupní hodnoty jsou zobrazeny v tabulce **Výsledky** (obr. 2). V pravé části jsou uvedeny kontrolní součty jednotlivých kategorií vozidel.

Výsledky								Kontrolní součty	
Kategorie vozidla, typ paliva ▲	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6		
OA benzín	0.50	1.96	3.23	4.86	8.34	14.32	3.25	OA celkem:	100
OA nafta	0.18	0.99	2.36	9.00	16.03	28.56	6.44	LN celkem:	100
LN benzín	0.10	0.10	0.47	1.48	4.52	1.40	0.32	TN celkem:	100
LN nafta	0.51	1.26	5.23	19.75	33.43	28.16	3.26	BUS celkem:	100
TN nafta	0.45	0.54	2.54	14.36	12.23	50.79	19.10		
BUS nafta	1.14	1.58	7.95	20.16	16.57	35.55	17.04		
BUS CNG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

Obr. 2. Výsledky

Data z tabulky je možné uložit do výstupního souboru ve formátu prostého textu pomocí tlačítka **Uložit výsledky**. Stejně tak je možné údaje z tabulky zkopírovat přes schránku (ctrl+c, ctrl+v) do jiné aplikace pro další práci s daty.

Ochrana programu proti kopírování

Program je chráněn proti neoprávněnému kopírování pomocí licenčního kódu, který je svázán s počítačem. Pro správnou funkci programu je třeba mít v adresáři aplikace přítomnost souborů:

- `AtemVozovyPark2015.exe` – vlastní aplikace
- `AtemCommon.dll` – knihovna vyžadovaná pro běh programu
- `*.lic` – licenční soubor