

# STUDIUL EXPERIMENTAL PRIVIND INFLUENTA TRAFICULUI ASUPRA CALITATII AERULUI ÎNTR-O ZONA URBANA

Drd. Frecv. **Ing. Francisc Popescu**

Universitatea Politehnica Timisoara

Facultatea de Mecanica. Departamentul Termotehnica, Masini Termice si Transporturi

[ingfrancisc@gmx.net](mailto:ingfrancisc@gmx.net)

[www.francisc.cjb.net](http://www.francisc.cjb.net)

## 1. Cuvânt înainte.

Aceasta lucrare se dorește a fi un prim pas în determinarea impactului pe care îl are automobilul asupra mediului urban. În acest scop s-a monitorizat calitatea aerului (imisii) și structura traficului într-o intersecție intens circulată din Timisoara, Piata Marasti, pe o perioada de cinci zile.

Tarile europene Centrale și de Est (ECE) și ale Comunității Statelor Independente (CSI) continuă să se confrunte cu probleme de mediu importante. Problemele prioritare specifice identificate includ: zone de poluare industrială severă; sisteme de producere și distribuție a energiei (și caldurii) ineficiente și intensiv poluante; poluarea intensificată produsă de transportul rutier; calitatea necorespunzătoare a apelor de suprafață și subterane; infrastructura municipală de mediu subdezvoltată și utilizarea ineficientă a resurselor naturale. Se impune o acțiune imediată pentru a lua în considerare creșterea economică durabilă din punct de vedere al mediului, prevenirea efectelor negative pe termen lung asupra sănătății umane și deteriorării, probabil ireversibile, a habitatelor naturale.

Trăim într-o eră grabită. O epocă a vitezei. O vreme în care timpul nu mai are răbdare cu oamenii și noi nu ne îngăduim adesea un răgaz unii altora și nouă înșine. Avem fiecare ceva de făcut și undeva de mers. Și foarte adesea sub presiunea timpului. Deplasarea a devenit pentru fiecare dintre noi de mare importanță. Ne e greu să ne închipuim lumea fără transport, iar Timisoara trăiește din plin această efervescentă a mobilității. Ne găsim cu toții în fața unei chestiuni majore, mai acute ca niciodată: problema transportului în marile centre urbane, printre care și Timisoara.



Se știe că orașul nu a fost construit pentru traficul de astăzi. Ca centrul este din epoca medievală, când Timisoara nu avea sute de mii de locuitori. Ca acum jumătate de veac numărul de autovehicule era cu câteva zerouri în coada mai mic decât acum. De asemenea se știe că Timisoara, raportat la numărul de locuitori, are printre cele mai multe autoturisme în această zonă a Europei. Un record pozitiv sau unul negativ? Un lucru e cert: parcul auto din Timisoara este în continuă dezvoltare, însă străzile sunt aceleași de decenii.

Autorul consideră automobilul și structura traficului cea mai gravă poluare de mediu din Timisoara. Parcul auto timisorean este, ca toate din țară, unul învechit, pe străzile Timisorei circulând automobile din anii '70. Dacă în țările dezvoltate se dezvoltă programe guvernamentale de descurajare a transportului cu automobilul personal și se încurajează transportul public, la noi nu există o astfel de strategie. Nu s-ar reduce doar emisiile poluante dar s-ar îmbunătăți modul de folosire a resurselor naturale.

Nu doar omul este expus acțiunii nocive a noxelor esapate de autovehicule, dar și clădirile și monumentele istorice.

Aceasta lucrare se dorește a fi un prim pas în determinarea impactului pe care îl are automobilul asupra mediului urban. În acest scop s-a monitorizat calitatea aerului (imisii) și structura traficului în 5 intersecții intens circulate din Timisoara: Piata Marasti, Piata Operei (Catedrala), Intersecția Michelangelo, B-dul Mihai Viteazul, Strada L. Blaga (tip canion), fiecare pe perioade de 5 ÷ 10 zile, însă datorită limitării spațiului acestei lucrări prezentarea va fi făcută numai pentru Piata Marasti.

## 2. Masuratori. Rezultate.

### 2.1. Topografie. Monitorizarea calitatii aerului.

Campania de monitorizare a calitatii aerului s-a desfasurat în luna decembrie 2002 în Piata Marasti din Municipiul Timisoara, pe o perioada de cinci zile.

S-au monitorizat bioxidul de sulf  $SO_2$ , bioxidul de azot  $NO_2$ , monoxidul de azot  $NO$ , oxizii de azot  $NO_x$  si monoxidul de carbon  $CO$ . În paralel s-a determinat structura traficului rutier în zona. În figura 1 se prezinta harta GIS a zonei.



Fig. 1. Vedere de sus asupra zonei monitorizate.



Fig. 2. Statia de monitorizare a calitatii aerului

În figura 1 s-a marcat cu steluta locul în care a fost amplasata statia de monitorizare a calitatii aerului, pozitionare ce se observa si din figura 2.

În continuare se vor prezenta valorile masurate pentru imisiile de  $SO_2$ ,  $NO_x$  si  $CO$  exprimate în  $mg/m^3_N$ .

Tabelul 1: Valori masurate si maxim admisa, de-a lungul episodului din luna decembrie 2002, la Timisoara.

| Poluantul | Concentratia maxima admisa [ $mg/m^3_N$ ]<br>STAS 12574-87 |         | Concentratia maxima masurata<br>[ $mg/m^3_N$ ] |         |
|-----------|--|---------|--|---------|
|           | 30 min   | zilnica | 30 min   | zilnica |
| $SO_2$    | 0.750  | 0.250   | 2.076  | 2.087   |
| $NO_x$    | 0.1  | 0.3     | 2.0641   | 0.7057  |
| $CO$      | -  | 0.08    | 18.711   | 11.7947 |

În tabelul 1 sunt prezentate comparativ valorile maxime admisibile pentru imisiile de  $SO_2$ ,  $NO_x$  si  $CO$  conform STAS 12574-87 ce vizeaza calitatea aerului ambiant deci valorile maxime si

valorile medii pentru monitorizare de scurta durata (valoare medie la 30 minute si valoare medie zilnica).

În figurile 3 si 4 se prezinta evolutia noxelor avute în vedere de-a lungul perioadei de monitorizare, fiind prezentate valorile medii la 30 minute si valorile medii zilnice.

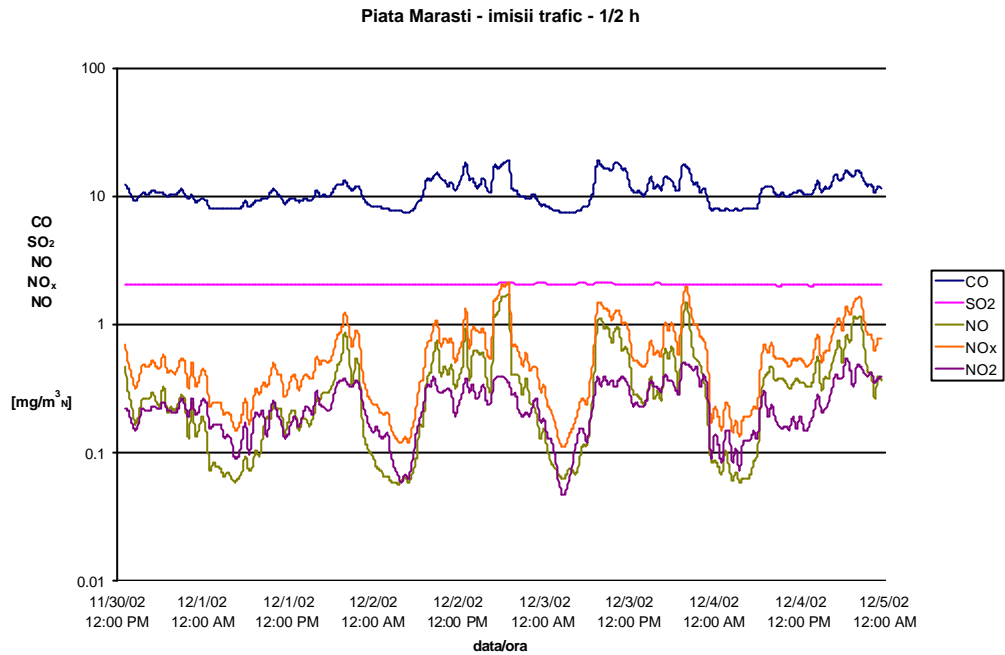


Fig. 3. Valorii înregistrate, medie la 30 minute.

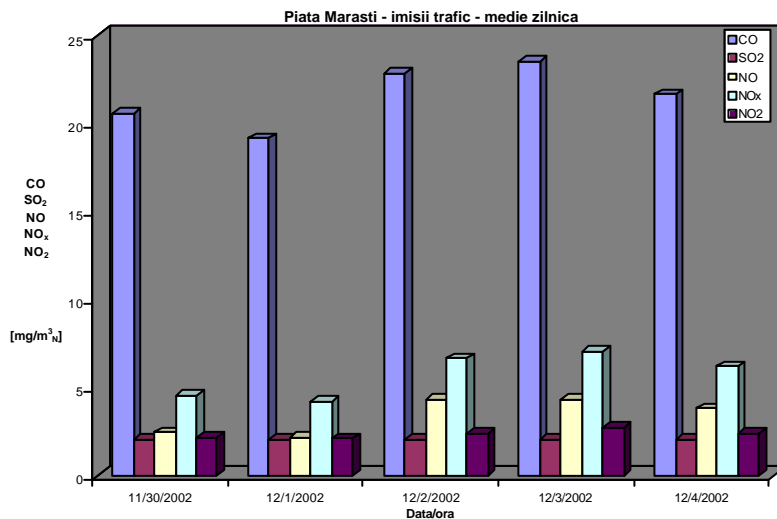


Fig.4. Valori înregistrate, medie la 24 h.

Figurile 3 si 4 indica evolutia valorilor medii la 30 de minute si zilnice a imisiilor de SO<sub>2</sub>, CO si NO<sub>x</sub> de-a lungul unui episod de iarna din anul 2002, la Timisoara, în Piata Marasti.

Pentru episodul analizat (luna decembrie 2002) se constata:

- ☒ Depasirea valorilor maxim admise la toate speciile de poluanti analizate, conform STAS 12574-87, privind calitatea aerului;
- ☒ Influenta traficului, maximele se instaleaza o data cu începerea saptamânii si zilei de lucru, fiind clar detasate de cele de la sfârșitul saptamânii;

Cum se poate observa din tabelul 1, valorile admise de reglementarile în vigoare sunt mult depasite de toate speciile de poluanti. De asemenea s-au observat valori punctuale foarte mari pentru toti poluantii, dar în special pentru monoxidul de carbon CO, valoarea punctuala maxima fiind de peste 18 mg/m<sup>3</sup><sub>N</sub>.

## 2.2. Determinarea structurii traficului. Corelarea cu calitatea aerului.

Prin structura traficului rutier înțelegem, în principal, împartirea traficului auto pe segmente reprezentative de vehicule, tip de motorizare si frecventa de aparitie în zona investigata.

Astfel flota auto a fost împartita în: autoturisme, camioane, autobuze, motocicletele si microbuze. Un exemplu este prezentat în figura 5.

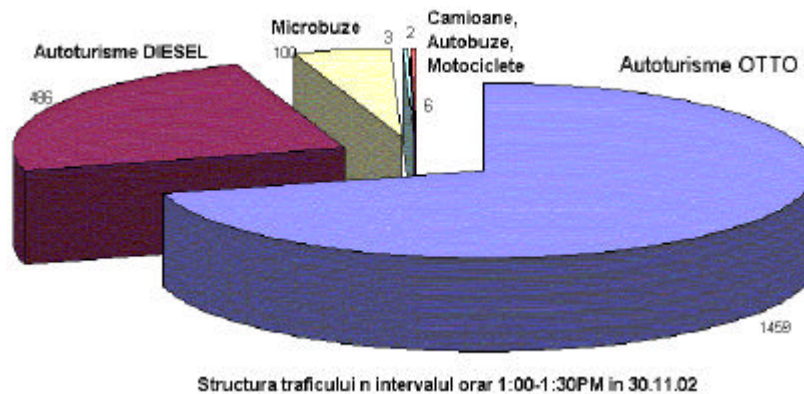


Fig. 5.  
Exemplu privind structura traficului.

Datele astfel obtinute au fost structurate în valori medii la 30 de minute pentru o mai buna corelare cu calitatea aerului. Numararea automobilelor ce tranziteaza intersectia s-a facut în trei puncte: directia Punctele Cardinale, directia Piata 700 si directia Calea Aradului.

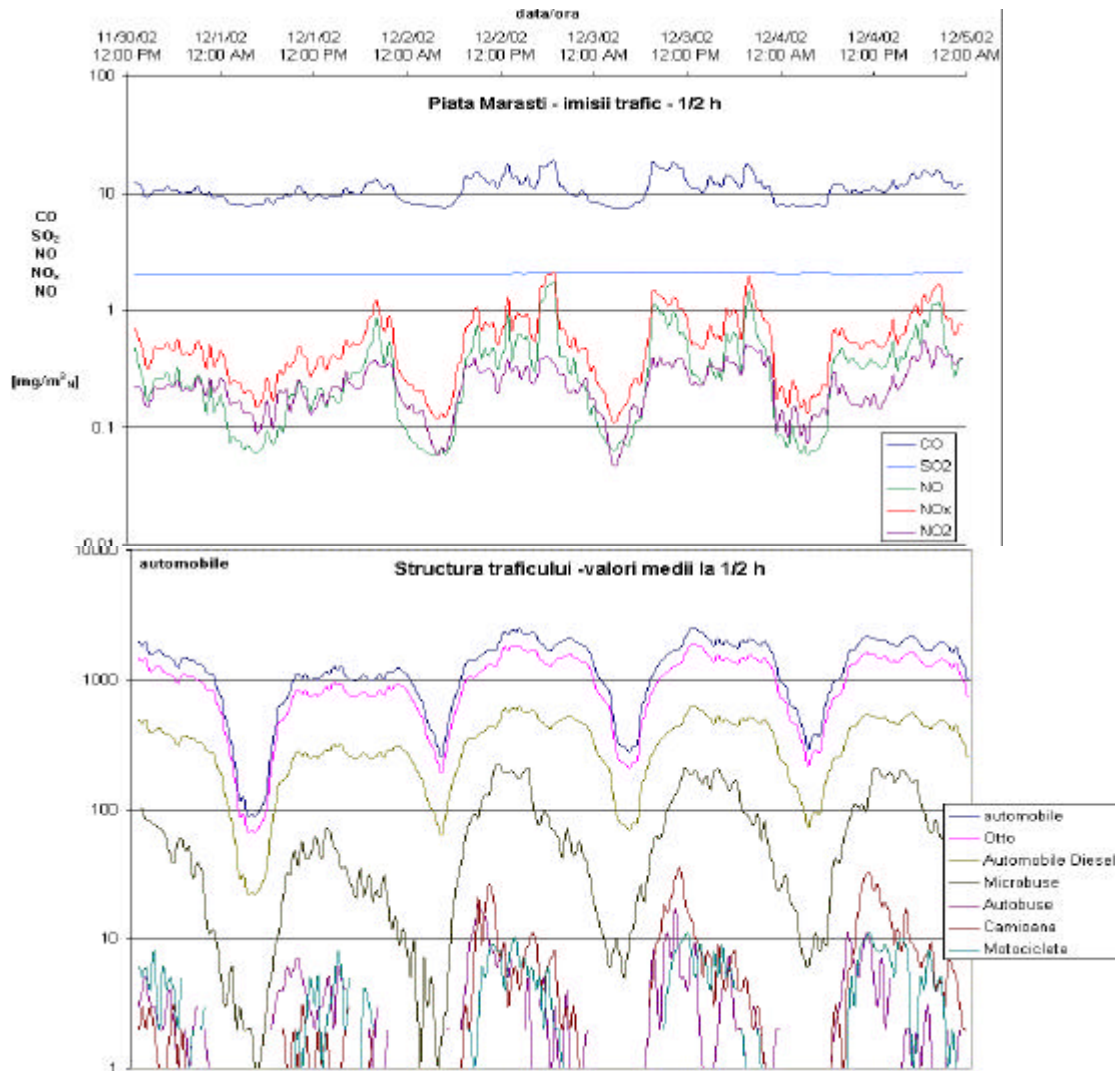


Fig. 6. Corelarea între emisii si traficul greu

Pentru a corela valorile obtinute din observarea traficului cu datele de mediu monitorizate in-situ si pentru o mai buna vizualizare a rezultatelor s-au construit, prin suprapunere, graficul din figura 6, concluziile la care s-a ajuns fiind prezentate la punctul urmator.

### 3. Concluzii.

În urma analizării rezultatelor obținute în urma măsurătorilor s-a ajuns la următoarele concluzii:

✍️ Nivelul și plasarea temporală a emisiilor de oxizi de azot  $\text{NO}_x$  și monoxid de carbon CO este dependentă direct de dimensiunea și structura traficului rutier (vezi fig. 6);

✍️ Nivelul emisiilor de dioxid de sulf  $\text{SO}_2$  depinde într-o foarte mică măsură de traficul rutier, valorile înregistrate datorându-se exclusiv sectorului industrial, în special centralei CET Sud Timisoara;

✍️ Vârfurile înregistrate de valorile emisiilor se suprapun peste vârfurile de trafic, observându-se că maximele se instalează o dată cu începerea săptămânii, iar în timpul zilei există maxime dimineața și între orele 14 – 16.

Din tabelul 1 se observă diferența foarte mare între valorile înregistrate și valorile admise pentru toți poluanții, fiind evidentă nevoia gasirii mijloacelor de reducere a emisiilor în această zonă, mai ales că în zonă se află un spital și blocuri de locuințe.

Ca și concluzie generală se indică faptul că astfel de măsurători ar trebui efectuate continuu, nu numai cu scop experimental, ci intrând în rutina gestionării ritmice a calitatii aerului înconjurător și ar trebui aduse la cunoștința populației.

**Mentionez că astfel de analize au fost realizate pentru alte patru intersecții mari din Timisoara plus trei parcuri (Parcul Central, Rozelor, Botanic), rezultatele fiind similare (cu excepția parcurilor unde valorile emisiilor sunt mult mai mici). În prezent se lucrează la finalizarea unui cadastru complet de mediu (trafic, emisii, imisii, corelații) pentru Timisoara, acesta urmând a fi încărcat, până la sfârșitul anului, pe site-ul special achiziționat [www.meniu.ro](http://www.meniu.ro) și pe site-ul personal [www.francisc.cjb.net](http://www.francisc.cjb.net).**

#### *Bibliografie:*

[1] V. Ghia, A. Gaba – Poluarea aerului prin arderea combustibililor fosili. Depoluarea primară, Ed. AGIR 2000

[2] Ioana Ionel, C. Ungureanu – Termoenenergetica și mediul, Ed. Tehnica 1996

[3] V. Ghia, A. Gaba – Poluarea aerului prin arderea combustibililor fosili. Depoluarea primară, Ed. AGIR 2000

[4] Al. Cogalniceanu, D. Cogalniceanu – Energie. Economie. Ecologie, Ed. Tehnica, 1998

[5] Baumbach, G., Luftreinhalung, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1992.

\*\*\* resurse WEB