

## Sisteme de control si evaluare a nivelului de emisii in transporturi navale emSHIPs

### Scopurile echipamentului sis sitemului:

1. elaborarea metodelor de calcul si evaluare pentru a garanta incadrarea in limitele impuse si prezentarea lor organismelor de mediu europene
2. crearea unei bazei de date care va fi supusa analizei platformei WATERBORNE in ultima etapa a proiectului
3. imbunatatirea tehnicilor de monitorizare prin realizarea unui sistem automat de monitorizare
4. imbunatatirea nivelului de intelegere stiintifica a fenomenelor de emisii pentru sursele mobile nerutiere, asa cum sunt denumite navele
5. crearea cadrului real si neutru de elaborare a unor strategii de reducere a emisiilor care sa permita intr-un mod obiectiv introducerea de noi tehnologii atat pentru combustibili cat si pentru sistemele de propulsie.

### Metodologia și tehnicile utilizate

Lantul elementelor cuprinse in metodologia de lucru aplicata in emSHIPs este prezentat in fig. 1:

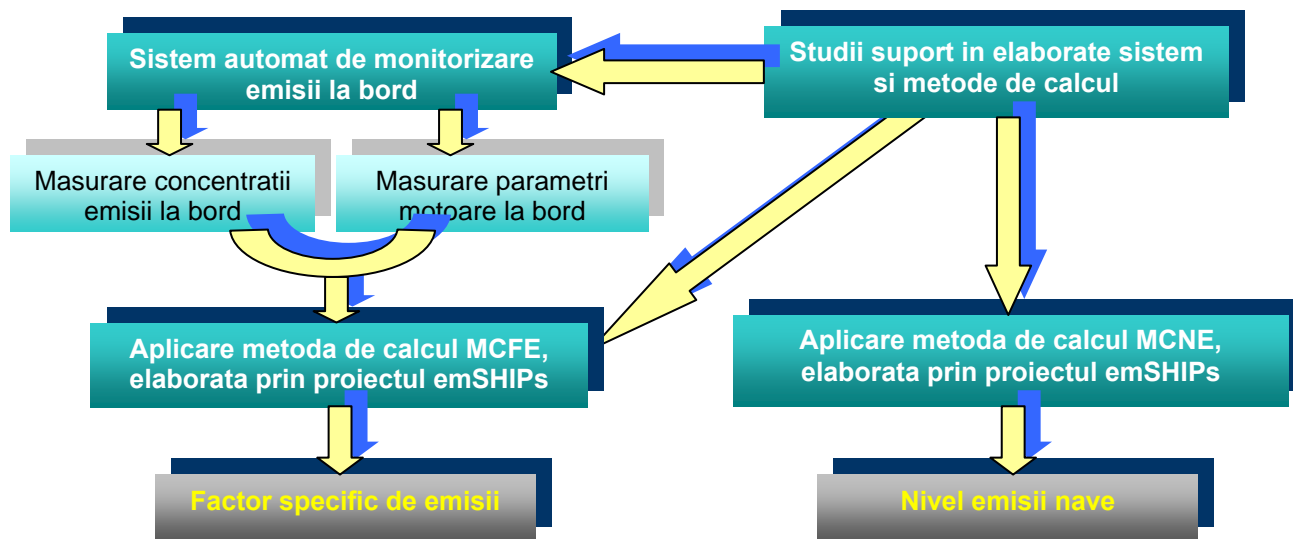


Fig. 1 Metodologia de lucru in proiectul emSHIPs

### Factorul de emisii si nivelul de emisii

Factorul de emisii reprezinta un instrument fundamental in evaluarea nivelului de emisii la nivel national, regional si local, in managementul decizional al calitatii aerului si in dezvoltarea strategiilor de control a emisiilor.

**Factorul de emisii** este o valoare reprezentativa pentru cantitatea de poluant eliberata in atmosfera si asociata unei activitati. Acesti factori sunt exprimati in mod obisnuit ca masa de poluant raportata la unitati de masa, volum, distanta sau durata a unei activitati care emite poluanti (ex. kg poluant/tona combustibil, kg poluant/kWh, etc.)

Pentru multe sisteme (procese) factorul de emisii reprezinta o valoare medie rezultata din masuratori intr-o perioada de timp si aceasta valoare poate fi un parametru de emisie care caracterizeaza intregul proces.

In procesul de transport naval (pe mare sau rauri) acest lucru nu este posibil. Procesul de navigatie este un sistem complex in care factorul de emisie depinde de multi parametri.

Exista numeroase studii si lucrari de cercetare care si-au propus sa gaseasca o metodologie prin care sa stabileasca un factor de emisii care sa reflecte cel mai bine intregul proces de navigatie.

Cu toate acestea nu exista inca o metodologie unitara. Fiecare din aceste lucrari trateaza procesul de navigatie din diferite puncte de vedere, fiecare studiu porneste de la anumite supozitii si aproximari iar rezultatele sunt foarte diferite. In general aceste studii isi propun sa estimeze nivelul de emisii din activitati asociate procesului de navigatie, fara a cauta o metodologie de determinare a factorului de emisii.

Arderea combustibilului in activitatile specifice navigatiei ca orice proces de combustie produce CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, NO<sub>x</sub>, NMVOCs, si SO<sub>2</sub>. Intr-o schema simplificata procesul de combustie la motoare este prezentat in fig. 2.

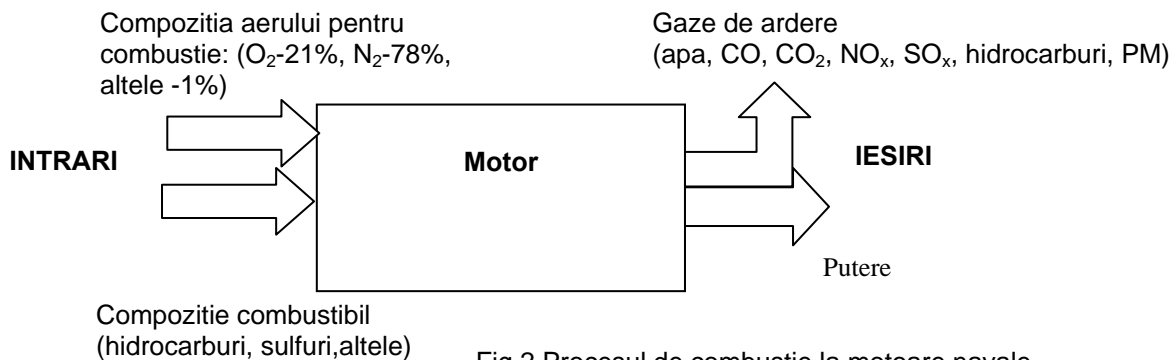
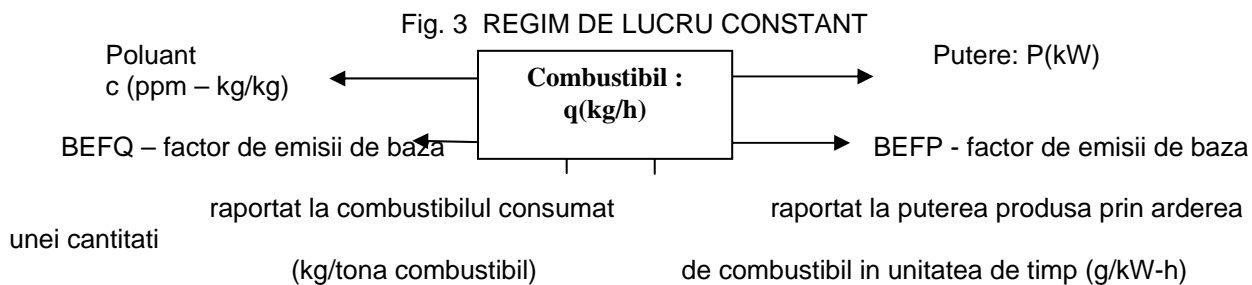


Fig.2 Procesul de combustie la motoare navale

Cantitatea de poluant eliberata din procesul de combustie in motoare este o functie directa de cantitatea de combustibil consumata. Pornind de la acest rationament putem defini un **factor de emisii de baza** ca fiind cantitatea de poluant produsa la un moment dat prin arderea unei unitati de masa de combustibil sau cantitatea de poluant produsa pentru a produce o unitate de putere. Factorul de emisii de baza este necesar pentru a contura **nivelul de emisii** din fiecare activitate asociata procesului de navigatie: activitati ale motorului si activitati ale navelor. Elementele de baza in calcularea factorului de emisii pentru un regim constant de functionare (fig.3) sunt:

- concentratia de poluant in gazele de ardere:  $c$ , exprimata in volume (ppm, %)
- debitul de combustibil la momentul masurarii:  $q$  (kg/h)
- puterea motorului in momentul masurarii:  $P$  (kW)



**Factorii de emisii de baza (primari)** sunt o caracteristica a motorului in conditii de lucru constante. Pentru fiecare stare de functionare trebuie stabilit un factor de emisii primar.

Metoda de calcul a factorului de emisii **MFCE**, propusa de proiectul **emSHIPS**, este bazata prin dezvoltarea unei legaturi intre valorile emisiilor de poluanti si parametrii procesului de masura. Metoda pentru calculul nivelului de emisii **MCNE** este bazata pe interpretarea factorului de emisii si a informatiilor din bazele de date sau statistici legate de activitatile de navigatie

Sistemul automat de monitorizare pe care il vom realiza prin proiect va realiza urmatoarele functii:

- ⊕ masurarea concentratiilor poluante,
- ⊕ masurarea parametrilor procesului de combustie,
- ⊕ masurarea parametrilor motoarelor cu care sunt echipate navele
- ⊕ calcul factor de emisii pe baza metodei MCFE elaborata prin proiect
- ⊕ evaluare nivel de poluare prin metoda MCNE elaborata prin proiect
- ⊕ creare baza de date, rapoarte, grafice de evolutie, baze de date decizionale

Experimentarea sistemului si a metodelor de calcul s-a facut pe nave fluviale.