



**PROEKO Ryszard Samoć**

62-800 Kalisz, ul. Biernackiego 8

tel./fax (0-62) 7573-987

E-mail :ryszard@samoc.net, biuro@proekors.pl

www.proeko-rs.pl

***Instrukcja obsługi modułu "Samochody" do pakietu "Operat"***  
*wersja uproszczona, wskaźniki wg. prof. Z. Chłopka z 2002 r.*

**Informacja o programie**

Zadaniem aplikacji jest obliczenie emisji z środków transportu i przeniesienie wyników do pakietu „Operat”.

W celu obliczenia emisji sumowane są emisje z poszczególnych typów pojazdów z uwzględnieniem udziału procentowego tych typów. Osobno jest obliczana emisja dla poszczególnych okresów.

Liczba okresów oraz czas ich trwania są odczytywane z bazy danych z pakietu "Operat".

Emisja jest obliczana na podstawie wskaźników emisji uzyskanych z arkusza kalkulacyjnego dystrybuowanego przez Ministra Środowiska, w którym zostały zastosowane wzory opracowane przez prof. Zdzisława Chłopka. Ponieważ metodyka prof. Chłopka uwzględnia określony zakres prędkości pojazdów można obliczać emisja tylko dla poniższych prędkości:

- (6 ÷ 145) km/h dla samochodów osobowych,
- (6 ÷ 125) km/h dla samochodów dostawczych,
- (6 ÷ 39) dla autobusów miejskich,
- (6 ÷ 102) autobusów dalekobieżnych,
- (6 ÷ 100) km/h dla samochodów ciężarowych,
- (19 ÷ 123) dla motocykli,
- (20 ÷ 30) dla motorowerów

Maksymalnie można wprowadzić 20 grup pojazdów wybranych z 7 powyższych typów.

Uwaga: ze względu na przestarzałe wskaźniki, powodujące obliczenie zawyżonej emisji, moduł ten ma ograniczone zastosowanie do niewielkich dróg, dla których nie jest istotna dokładność modelowania emisji, np. dla dróg wewnętrzzakładowych.

Dla dokładniejszych obliczeń należy stosować moduł "Samochody" v. Corinair.

Rodzaj stosowanego modułu można zmienić w panelu danych zakładu pakietu "Operat FB".

## Uruchomienie modułu "Samochody"

Przed uruchomieniem programu należy wpisać dane okresów obliczeniowych oraz wpisać dane emitorów liniowych.



W celu uruchomienia programu należy kliknąć na ikonę:

Program uruchomi się z wybranym bieżącym emitorem tj. tym , który jest za znaczony na liście emitorów.

Następnie zostaną odczytane poprzednio wprowadzone dane.

## Obsługa programu

1 okres	
poj/h	1
Czas emisji,h	4000

Grupa pojazdów	Udział, %	Średnia prędkość km/h
samochody ciężarowe	80	10
samochody dostawcze	20	10
samochody osobowe		
samochody dostawcze		
autobusy miejskie		
autobusy dalekobieżne		
samochody ciężarowe		
motocykle		
motorowery		

Główne okno programu składa się z trzech części:

- Pasek narzędziowy
- Panel środkowy - do wprowadzania charakterystyki ruchu pojazdów oraz wyboru emitora, do którego będą przenoszone dane
- Tabela zawierająca udział procentowy i prędkość poszczególnych typów pojazdów.

Najpierw należy wprowadzić natężenie ruchu pojazdów w poszczególnych okresach oraz długość drogi.

Następnie należy wypełnić tabelę struktury typów pojazdów. W tym celu można dodawać

osobno każdy typ poprzez kliknięcie przycisku "Dodaj" lub dodać naraz listę typów dla domyślnej struktury ruchu pojazdów poprzez kliknięcie przycisku "Wstaw domyślne".

Dla każdego typu pojazdów należy wpisać udział procentowy oraz wpisać średnią prędkość lub użyć przycisku „Wstaw średnią prędkość”.

Znaczenie poszczególnych pól:

Emitor	Należy wybrać emitor, dla którego będą przenoszone obliczone wielkości emisji. Wstępnie ustawiany jest bieżący emitor w pakiecie "Operat"
Zapisz emisję	Powoduje zapisanie emisji maksymalnej i rocznej oraz ułamków emisji w poszczególnych okresach.
Długość odcinka	Należy wprowadzić długość odcinka w km.
Natężenie ruchu	Należy wpisać liczbę pojazdów przejeżdżających przez drogę na godzinę. w poszczególnych okresach. Można osobno obliczyć emisję dla drogi w okresie dziennym i nocnym. W tym celu należy wprowadzić do programu, co najmniej dwa okresy i dla każdego z nich wpisać różne natężenie ruchów pojazdów.

Znaczenie przycisków:

Wstaw średnią prędkość	Powoduje wypełnienie kolumny <i>średnia prędkość</i> dla wybranych typów pojazdów wartością wpisywaną poniżej przycisku. Uwaga! ze względu na to, że wskaźniki emisji zostały określone dla określonego zakresu prędkości, jeżeli podana prędkość będzie wyższa od maksymalnej to zostanie przyjęta prędkość maksymalna np. dla autobusów miejskich prędkość minimalna to 6 km /h a maksymalna 39 km/.
Wstaw domyślne	Wstawia domyślne udziały typów pojazdów z pliku default.srp określone na podstawie opracowania Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad dla dróg krajowych w 2000 roku.

### **Pasek narzędziowy**

znaczenie poszczególnych przycisków:

Informacja	Powoduje wyświetlenie informacji o łącznej emisji poszczególnych zanieczyszczeń.
Zestawienie	Powoduje wyświetlenie zestawienia zawierającego wskaźniki emisji g/km z poszczególnych typów pojazdów, emisję km/rok z poszczególnych typów oraz sumę emisji wszystkich typów pojazdów.

Droga nieutw.	Otwiera formularz, w którym można obliczyć emisję pyłu z dróg nieutwardzonych metodą EPA. Ikona 🚧 oznacza, emisja z dróg nieutw. została obliczona i będzie dodana do ogólnej emisji pyłu.
Przenieś emisję	Powoduje zapisanie emisji zanieczyszczeń do pakietu „Operat”.
Pomoc	Otwiera okno pomocy
Koniec	Powoduje zakończenie działania programu.

### Sposób obliczania emisji

Najpierw jest ustalana emisja w g/km z jednego pojazdu dla określonej prędkości i typu pojazdu.

Wartość emisji jest odczytywana z bazy danych utworzonej przy pomocy arkusza kalkulacyjnego, w którym zastosowano wzory prof. Zdzisława Chłopka.

Emisja średniogodzinowa z całego odcinka drogi, przeliczona na mg/s jest obliczana wg wzoru:

$$E \text{ [mg/s]} = \text{WskEm [g/km/poj.]} * \text{natez [poj/h]} * \text{dlug\_drogi [km]/3600 [s/h]} * 1000 \text{ [mg/g]}$$

Przykład wskaźnik emisji CO dla samochodów osobowych 60 km/h wynosi 2,677 g/km  
Nateżenie ruchu pojazdów 1000/h, długość drogi 1 km.

$$\text{Stąd emisja w mg/s} = 2,677 * 1000 * 1 / 3600 * 1000 = 743,6111$$

Łączna emisja w wybranym okresie w Mg jest obliczana wg. wzoru:

$$E \text{ [Mg]} = \text{WskEm [g/km/poj]} * \text{natez [poj/h]} * \text{dlug\_drogi [km]} * \text{czas [h]} / 1\ 000\ 000 \text{ [g/Mg]}$$

Przykład:

Czas trwania okresu 3504 godziny, pozostałe dane jw.

$$E \text{ [Mg]} = 2,677 * 1000 * 1 * 3504 / 1\ 000\ 000 = 9,3802 \text{ Mg.}$$

Emisja z całej drogi po uwzględnieniu udziału grup pojazdów jest obliczana wg. wzoru

$$E = \frac{\sum E_{poj} \cdot \text{udzial}_{poj}}{100}$$

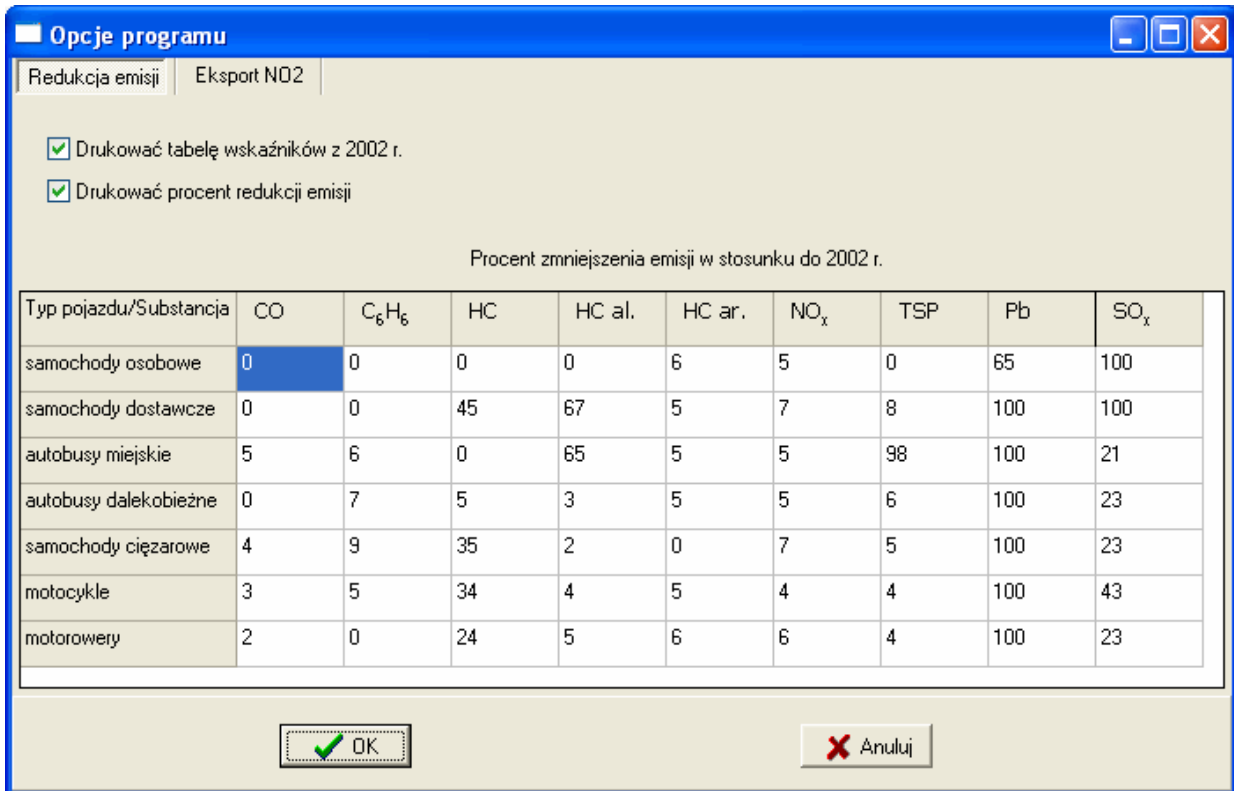
gdzie:

$E_{poj}$  – wielkość emisji z jednej grupy pojazdów np. samochodów osobowych  
udział<sub>poj</sub> – udział procentowy grupy

## Okno Opcje programu

Okno składa się z dwóch stron: „Redukcja emisji” i „Eksport NO<sub>2</sub>”.

### Strona Redukcja emisji



Procent zmniejszenia emisji w stosunku do 2002 r.

Typ pojazdu/Substancja	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	HC	HC al.	HC ar.	NO <sub>x</sub>	TSP	Pb	SO <sub>x</sub>
samochody osobowe	0	0	0	0	6	5	0	65	100
samochody dostawcze	0	0	45	67	5	7	8	100	100
autobusy miejskie	5	6	0	65	5	5	98	100	21
autobusy dalekobieżne	0	7	5	3	5	5	6	100	23
samochody ciężarowe	4	9	35	2	0	7	5	100	23
motocykle	3	5	34	4	5	4	4	100	43
motorowery	2	0	24	5	6	6	4	100	23

Na stronie wpisuje się procent zmniejszenia emisji w stosunku do 2002 r. dla poszczególnych typów pojazdów i substancji. W górnym panelu tej strony można wybrać sposób drukowania danych. Dostępne są dwie opcje:

1. drukować tabelę wskaźników z 2002 r. – na wydruku z podziałem na okresy znajdują się wskaźniki w g/km z 2002 r. dla każdej substancji w zależności od grupy pojazdów i ich prędkości w km/h
2. drukować procent redukcji emisji – na wydruku z podziałem na okresy znajduje się przyjęty procentowy stopień redukcji emisji w stosunku do bazowego roku 2002

Jeśli obie z tych opcji są nie zaznaczone na wydrukach pojawią się tylko wskaźniki i wielkości emisji bez odniesienia do bazowego roku 2002.

Przykładowa kalkulacja stopnia redukcji emisji znajduje się w pliku redukcja.xls

## Strona Export NO<sub>2</sub>

**Opcje programu**

Redukcja emisji | Eksport NO<sub>2</sub>

Sposób eksportu emisji tlenków azotu do pakietu "Operat-2000"

Eksportować jako sumę tlenków azotu przeliczoną na NO<sub>2</sub>

Eksportować tylko NO<sub>2</sub>

Procentowy udział NO<sub>2</sub> w sumie tlenków azotu

43

OK Anuluj

Na stronie ustala się sposób eksportu emisji tlenków azotu do pakietu „Operat”. Emisję tlenków azotu można eksportować jako sumę tlenków azotu przeliczoną na NO<sub>2</sub> (opcja 1) albo tylko jako NO<sub>2</sub> (opcja 2). Suma tlenków azotu lub dwutlenek azotu zostaną przeniesione do substancji posiadającej w pakiecie Operat kod EKOP=2.

Jeśli na liście substancji znajduje się tlenek azotu (NO) z kodem CAS 10102-43-9 to przy włączonej drugiej opcji zostanie dla tej substancji przeniesiona emisja tlenu azotu.

W dolnej części panelu można wpisać procentowy udział NO<sub>2</sub> w sumie tlenków azotu.

