



PROEKO Ryszard Samoć

62-800 Kalisz, ul. Biernackiego 8

tel. 62 757 39 87, 62 5977- 081

E-mail: ryszard@samoc.net, biuro@proeko-rs.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 wewnątrzzakładowych.

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

Natężenie ruchu pojazdów i czas emisji w poszczególnych okresach

Obliczenia Eksport Pomoc Opje Koniec

Informacja Zestawienie Droga nieutw. Przenieś emisję Pomoc Koniec

Emitor: Ruch pojazdów po drodze Długość odcinka: 0,12456 km

Wpisywana liczba pojazdów na dobę
 Czas emisji = czasowi okresów

Natężenie ruchu pojazdów w poszczególnych okresach poj./h

	1 okres
Liczba poj./h	125
Czas emisji, h	8760

Struktura ruchu pojazdów

Grupa pojazdów	Udział, %	Średnia prędkość km/h
samochody osobowe	70,3	60
samochody dostawcze	11,4	60
autobusy dalekobieżne	1,7	60
samochody osobowe	16,1	60

Wstaw domyślną

Dodaj Wstaw średnią prędkość

Usuń <= 60 km/h

Operat: C:\OPERAT\WYNIKI\Testy\DROGA_

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"
Długość odcinka	Należy wprowadzić długość odcinka w km.
Opcje wprowadzania danych:	"Wpisywana liczba pojazdów na dobę" - w przypadku włączonej opcji będzie wpisywana liczba pojazdów przejeżdżających w ciągu doby , liczba dni (np. liczba dni roboczych) oraz czas ruchu pojazdów w ciągu doby (np. 16 godzin). W przypadku wyłączonej opcji będzie wpisywana liczba pojazdów na godzinę i ew. czas emisji. "Czas emisji = czasowi okresów" gdy opcja jest włączona program pobiera czas emisji z danych dla okresów, w przypadku wyłączenia można wpisać w tabeli czas emisji.
Natężenie ruchu	Należy wpisać liczbę pojazdów przejeżdżających przez drogę w poszczególnych okresach (np. dzień, noc). W zależności od opcji będzie to liczba pojazdów na godzinę lub dobę.

Znaczenie przycisków:

Wstaw domyślną	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.
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/.
Dodaj	Powoduje dodanie nowej grupy pojazdów.
Usuń	Powoduje usunięcie zaznaczonej grupy pojazdów.

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.
Przeniesienie emisji	Powoduje zapisanie emisji zanieczyszczeń do pakietu „Operat”. Obok dostępna jest komenda "Przeniesienie wszystkich emitorów", która służy do przenoszenia emisji z wszystkich emitorów liniowych. Obok przycisku jest rozwijane menu z komendą "Zapisz dane" umożliwiające zapis wprowadzonych danych w czasie pracy. Zapis danych następuje też po kliknięciu Ctrl+S. Uwaga: dane zawsze zapisywane po kliknięciu przycisku "Przeniesienie emisji" oraz przed każdym wydrukiem.
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.

Liczba pojazdów może być wprowadzana w układzie dobowym: liczba pojazdów na dobę i liczba dni lub jako liczba samochodów na godzinę i czas emisji.

1. Obliczanie dla natężenia ruchu pojazdów poj/h

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

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

Przykład

wskaźnik emisji CO dla samochodów osobowych 60 km/h wynosi 2,677 g/km

Natężenie ruchu pojazdów 1000/h, długość drogi 1 km.

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

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

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

Przykład:

Czas trwania okresu 3504 godziny, pozostałe dane jw.

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

2. Obliczanie dla danych dobowych

Najpierw jest obliczana emisja roczna wg. wzoru:

$$Er[\text{Mg}] = \text{WskEm} [\text{g/km/poj.}] * \text{liczba pojazdów} [\text{poj/dobę}] * \text{liczba dni} * \text{dlug_drogi} [\text{km}] / 1000000 [\text{g/Mg}]$$

Wskaźnik emisji NO_x dla samochodów ciężarowych dla prędkości 20 km/h wynosi 8,8860 g/km

Liczba pojazdów w ciągu doby: 15

Liczba dni pracy: 252

Czas, w którym występuje emisja w ciągu doby 8 godzin.

(Uwaga: nie jest to czas pracy silników pojazdów tylko czas, do którego będzie uśredniona emisja godzinowa).

Długość drogi 1,016 km.

$$\text{Emisja roczna} = 8,886 \text{ g/km} * 1,016 \text{ km} * 15 \text{ poj/dobę} * 252 \text{ dni} / 1000000 \text{ g/Mg} = 0,034127 \text{ Mg}$$

$$\text{Emisja godzinowa} = 0,034127 \text{ Mg} / (252 \text{ dni} * 8 \text{ godzin}) * 1000 \text{ kg/Mg} = 0,01693 \text{ kg/h}$$

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

udzial_{poj} – udział procentowy grupy

Okno Opcje programu

Okno składa się z trzech stron: „Redukcja emisji”, „Eksport NO₂” i „Długość drogi”

Strona Redukcja emisji

Procent zmniejszenia emisji w stosunku do 2002 r.

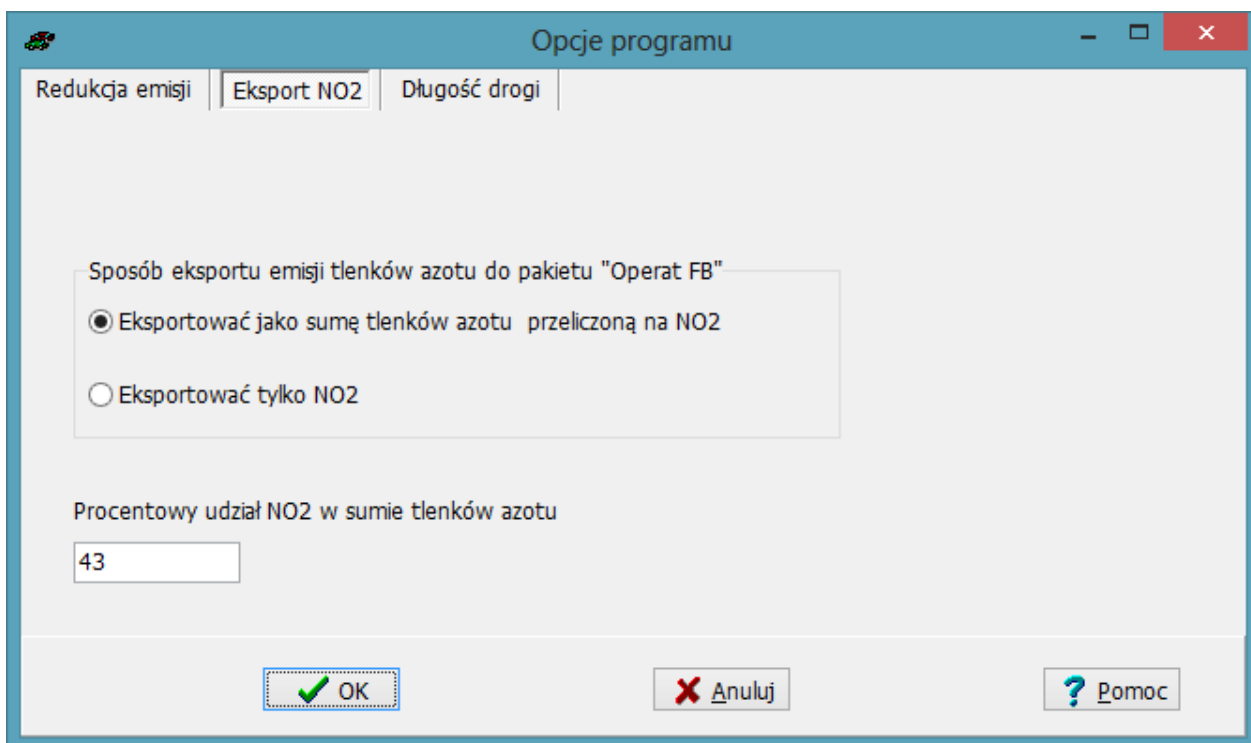
Typ pojazdu/ Substancja	CO	C ₆ H ₆	HC	HC al.	HC ar.	NO _x	TSP	Pb	SO ₂
samochody osobowe	0	0	0	0	0	0	0	100	0
samochody dostawcz	0	0	0	0	0	0	0	100	0
autobusy miejskie	0	0	0	0	0	0	0	100	0
autobusy dalekobieżn	0	0	0	0	0	0	0	100	0
samochody ciężarowe	0	0	0	0	0	0	0	100	0

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.

Strona Export NO₂



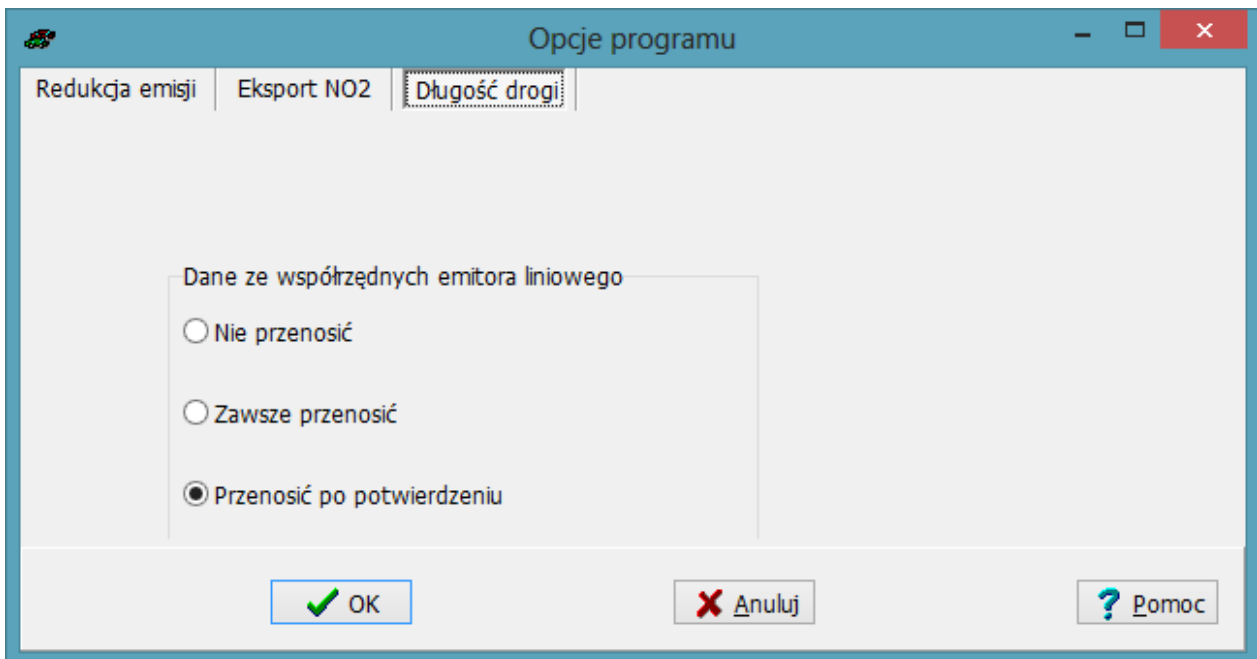
The screenshot shows a software dialog box titled "Opcje programu" with three tabs: "Redukcja emisji", "Eksport NO2", and "Długość drogi". The "Eksport NO2" tab is active. It contains a section titled "Sposób eksportu emisji tlenków azotu do pakietu "Operat FB"" with two radio button options: "Eksportować jako sumę tlenków azotu przeliczoną na NO₂" (selected) and "Eksportować tylko NO₂". Below this is a label "Procentowy udział NO₂ w sumie tlenków azotu" and a text input field containing the number "43". At the bottom, there are three buttons: "OK" with a green checkmark, "Anuluj" with a red X, and "Pomoc" with a question mark.

Na stronie ustala się sposób eksportu emisji tlenków azotu do pakietu „Operat”. Emisję tlenków azotu można eksportować jako sumę tlenków azotu przeliczoną na NO₂ (opcja 1) albo tylko jako NO₂ (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 tlenku azotu.

W dolnej części panelu można wpisać procentowy udział NO₂ w sumie tlenków azotu.

Strona „Długość drogi”



Na stronie znajduje się opcja automatycznego wypełniania pola „Długość drogi” na podstawie długości wyliczonej ze współrzędnych emitora liniowego.

