

ASPEKTY GAZYFIKACJI NA TLE ZMIAN ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA (NA PRZYKŁADZIE RABKI)

STRESZCZENIE Celem pracy była ocena zmian wskaźnikowych zanieczyszczeń powietrza w Rabce w wyniku gazyfikacji miasta, jak też poszukiwanie zależności pomiędzy zakładanym zmniejszeniem się poziomu zanieczyszczenia powietrza a wskaźnikami dotyczącymi przewlekłych chorób układu oddechowego u dzieci. Stwierdzono, iż w pierwszej fazie procesu gazyfikacji miasta, nastąpiły znaczące spadki mierzonych stężeń zanieczyszczeń, którym towarzyszyły odpowiednie tendencje zmniejszenia zapadalności na choroby układu oddechowego u dzieci. W kolejnej mroźnej zimie 1995/96, mimo postępu w gazyfikacji miasta, nastąpił wzrost mierzonych stężeń zanieczyszczeń, w wyniku odstępstw od stosowania w gospodarstwach domowych drogiego gazu jako nośnika energii i powrót do węgla i koksu.

1. WSTĘP

Prezentowane wyniki stanowią kontynuację badań przeprowadzonych w latach 1993 - 1996. [Miczyński J., Kozak J., 1995]. Pomiary średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego jak też dwutlenku siarki zostały wykonane standardowo przy zastosowaniu przyrządów AKZ-A1. Równocześnie prowadzono pomiary podstawowych czynników meteorologicznych. Badania dzieci przeprowadzone zostały w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc w Rabce. [Hałuszka J., i inni, 1995].

2. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Stężenie pyłu w Rabce analizowane w formie średnich miesięcznych wykazywało wyraźny rytm roczny, z jednym maksimum w okresie zimowym przypadającym na najchłodniejsze miesiące w roku i jednym minimum letnim przypadającym na miesiące o najwyższej temperaturze powietrza. Średnio wartości z najzimniejszych miesięcy zimowych przekraczały 5-8 razy średnie wartości z najcieplejszych miesięcy letnich.

Mierzone zanieczyszczenia powietrza odniesiono do ważniejszych elementów meteorologicznych. Obliczeń statystycznych dokonano dla okresów grzewczych, sezonów

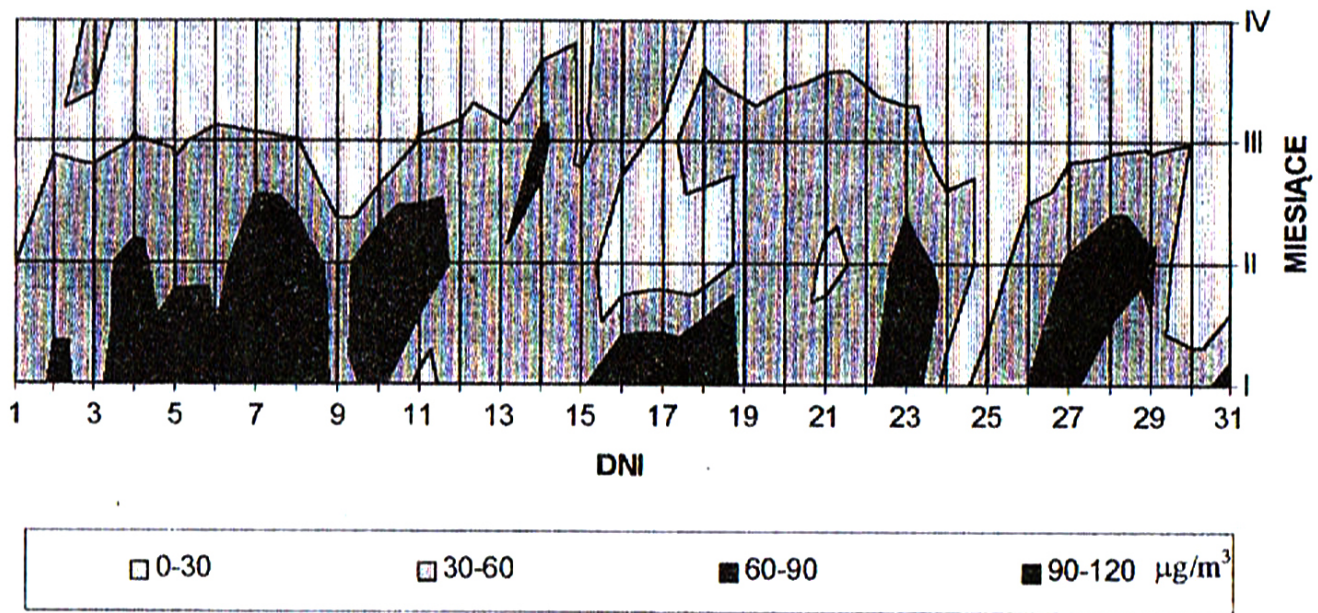
1993/94, 1994/95 i 1995/96. Posłużono się wstępnie prostymi wskaźnikami statystycznymi takimi jak równanie regresji prostoliniowej i współczynnikami korelacji. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, iż średnio spadek temperatury w Rabce o 1°C , powodował wzrost koncentracji pyłu zawieszonego o około 2 mg/m^3 , zaś wzrost stężeń dwutlenku siarki na 1°C spadku temperatury powietrza wynosił około 1 mg/m^3 . Wzrost prędkości wiatru o 1 m/sek zmniejszał średnio stężenie zarówno pyłu zawieszonego jak i dwutlenku siarki o ok. 10 mg/m^3 .

Obliczono również wartości stężeń pyłu zawieszonego jak też dwutlenku siarki dla poszczególnych sytuacji synoptycznych. Stwierdzono duże zróżnicowanie stężeń w poszczególnych sytuacjach synoptycznych. W okresie grzewczym największych stężeń pyłu zawieszonego należy się spodziewać przy adwekcji powietrza z kierunków: SE, S i E.

Ocena materiału badawczego z lat 1984 i 1993-1995 wykazała, znaczący spadek zanieczyszczeń powietrza w tym okresie. Spadki te były największe w miesiącach zimowych. Od 1993 roku zaznaczył się wyraźny spadek poziomu zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do lat siedemdziesiątych. Utrzymanie się tego trendu w latach 1994 i 1995, sugeruje, iż wprowadzenie gazu jako nośnika energii w miejsce węgla i koksu miało istotny wpływ na zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza w Rabce. [Micyński J., Kozak J. L., 1995; Wach T., 1996].

Równocześnie z pomiarami zanieczyszczeń powietrza i postępowaniem w procesie gazyfikacji miasta, przeprowadzone zostały badania dzieci. Badaniami objęto populację dzieci mieszkających w Rabce. Analiza miała na celu sprawdzenie, czy częstość występowania objawów i chorób układu oddechowego ulegnie zmianom w czasie wprowadzenia gazu jako głównego nośnika energii w Rabce.

1996



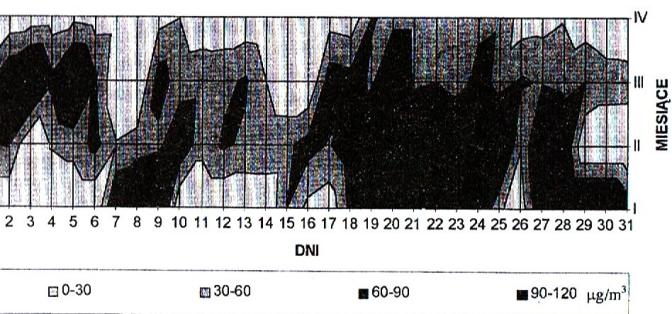
Rys 7. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

Przedstawione na rysunkach 1-7 czasowe rozkłady stężeń pyłu zawieszonego w Rabce wykazały, iż wprowadzenie gazu jako nośnika energii w miejsce węgla i koksu miało istotny wpływ na zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza do 1995 roku.

Ocena wyników badań objawów i chorób układu oddechowego, jak też badania czynnościowe układu oddechowego dzieci rabczańskich wykazały, iż występującemu do 1995 roku, spadkowi stężeń mierzonych zanieczyszczeń powietrza, towarzyszyły odpowiednie tendencje zmniejszenia zapadalności na choroby układu oddechowego u dzieci. Ta korzystna zmiana była znamienna statystycznie tylko w przypadku najczęstszych wśród małych dzieci zachorowań na zapalenia oskrzeli. Korzystne zmiany w stanie zdrowia dzieci były wyraźniejsze u dzieci z Rabki w porównaniu do dzieci z Krakowa, co odpowiadało wyraźniejszemu trendowi spadkowemu zanieczyszczeń powietrza w Rabce. [Hałuszka J., i in. 1995].

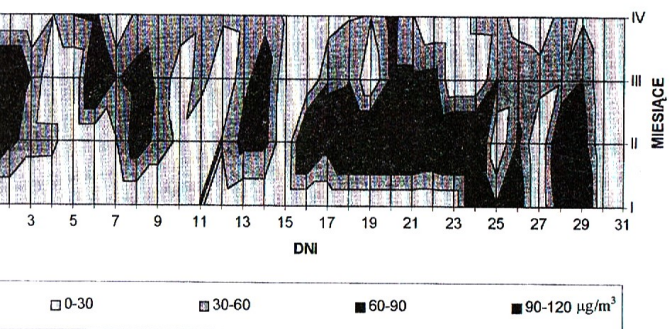
Długa i charakteryzująca się niskimi temperaturami, zima 1995/96 istotnie zaburzyła występującą wcześniej prawidłowość. Niskie temperatury powietrza spowodowały w indywidualnych gospodarstwach domowych Rabki powrót do tanich tradycyjnych nośników

1981



1. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

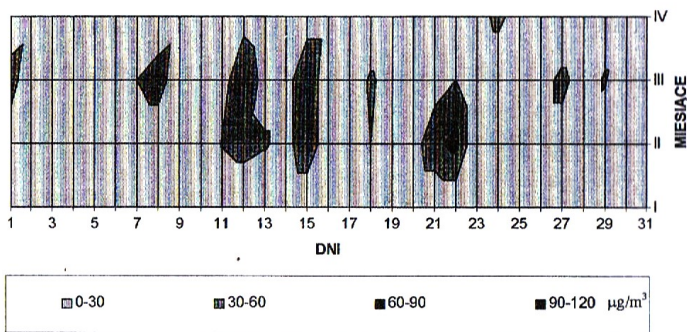
1984



2. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

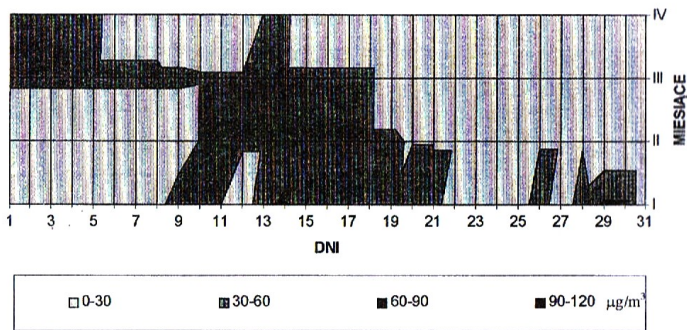
144

1991



Rys 3. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

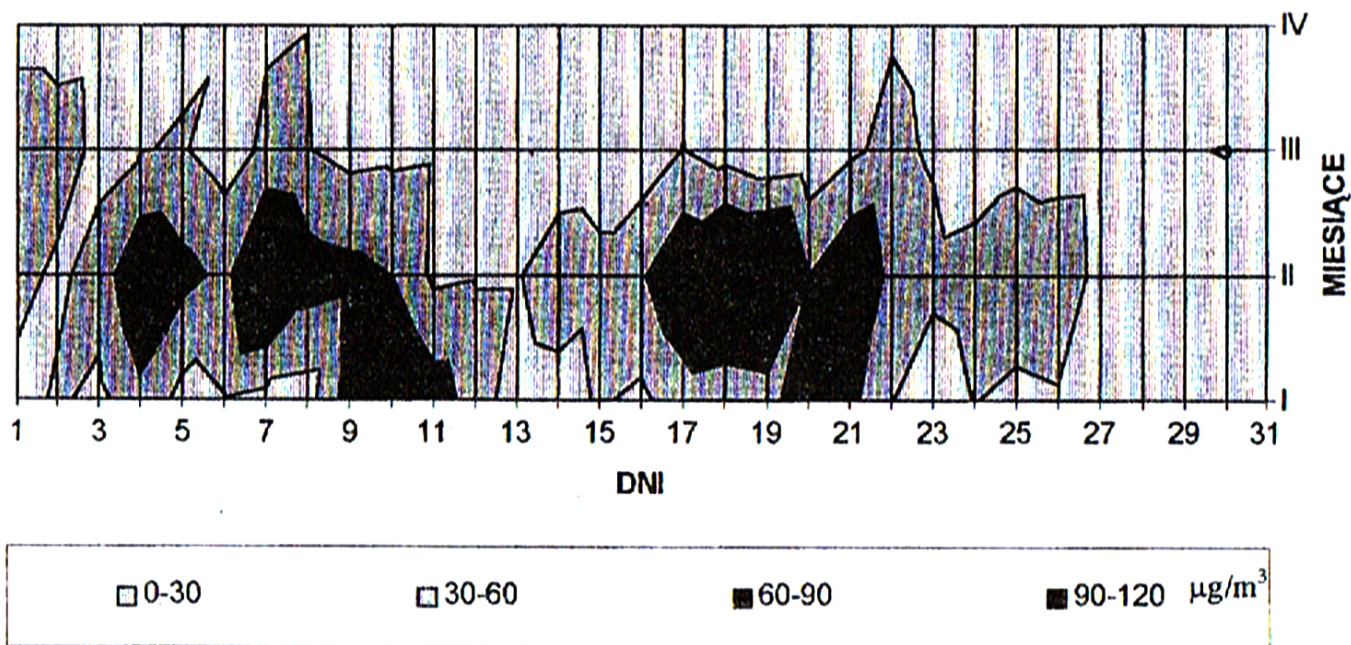
1993



Rys 4. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

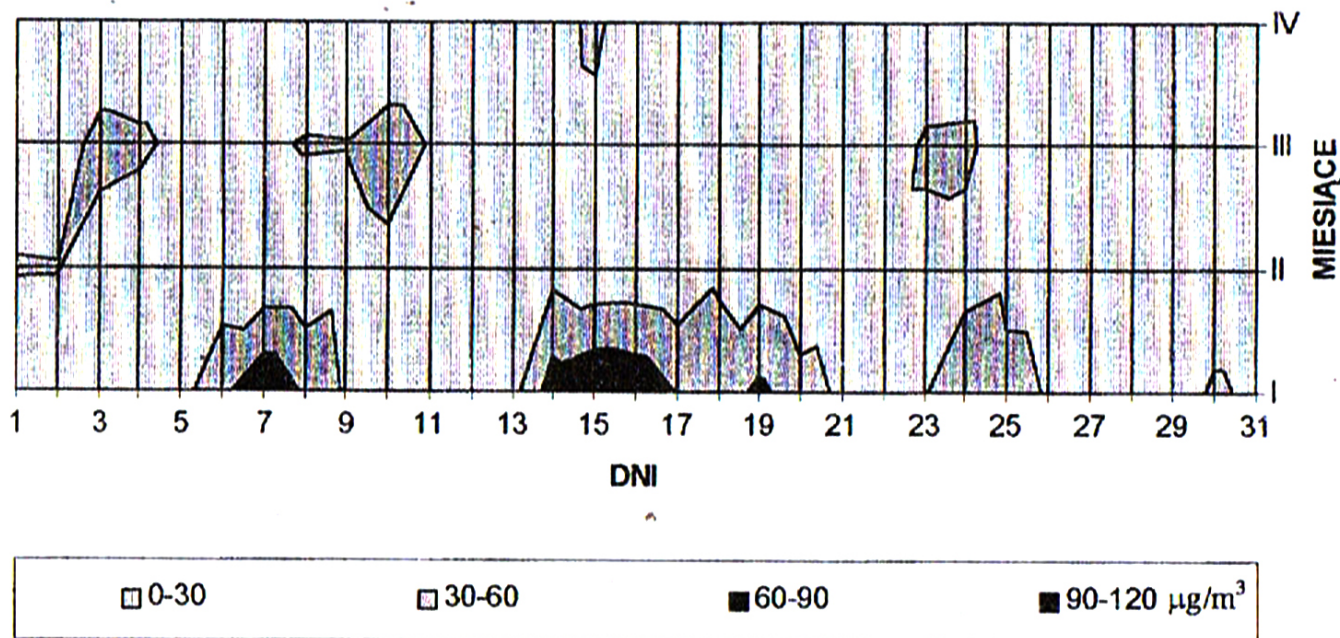
145

1994



Rys 5. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

1995



Rys 6. Czasowa zmienność stężenia pyłu zawieszonego w miesiącach zimowych w Rabce.

energii (tj. węgla, koksu i wszelkich odpadów) w miejsce kosztownego gazu. W konsekwencji tego procesu, był w zimie 1995/96, wzrost poziomu zanieczyszczeń w powietrzu.

Zaistniała sytuacja ta nasuwa obawy, iż sam proces gazyfikacji tego terenu, bez podejmowania innych wielopłaszczyznowych działań takich jak modernizacja systemów c.o. i docieplanie domów, nie osiągnie oczekiwanych efektów aerosanitarnych a w konsekwencji korzyści zdrowotnych uzdrowiska Rabka. [Micznyński J., 1997].

3. PODSUMOWANIE

1. Do 1995 roku prowadzone w Rabce pomiary zanieczyszczeń powietrza wykazały znaczący spadek stężeń, szczególnie znaczący w miesiącach zimowych.

3. Wykazany do 1995 roku spadkowy trend zanieczyszczeń powietrza, sugeruje, iż był on wynikiem procesu gazyfikacji Rabki.

4. Chłodniejsza niż poprzednie, zima 1995/96 spowodowała powrót do tanich tradycyjnych paliw a w konsekwencji ich spalania nastąpił w miesiącach zimowych wzrost stężeń zanieczyszczeń powietrza.

5. Problem winien być rozpatrywany wielopłaszczyznowo, również z uwzględnieniem niskoprocentowych kredytów na realizację dwóch celów:

-pierwszy obejmować powinien koncepcję powszechnej przebudowy przestarzałych nieekonomicznych systemów grzewczych centralnego ogrzewania w indywidualnych gospodarstwach domowych, na nowoczesne wysokowydajne i energooszczędne.

-drugi powinien dotyczyć powszechnego docieplania istniejących domów.

Wówczas stosowanie gazu jako nośnika energii, będzie nie tylko ekologiczne lecz również ekonomicznie uzasadnione i co najważniejsze praktycznie realizowane. Wtedy poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza relatywnie spadnie.

Literatura.

1. Hałuszka J., Pisiewicz K., Miczyński J., 1995; Monitorowanie stanu powietrza atmosferycznego w uzdrowisku Rabka w celu poprawy efektu leczenia przewlekłych chorób układu oddechowego, Raport końcowy realizacji projektu celowego Nr 613/C.S4-4/93.
2. Miczyński J., Kozak J L., 1995, Zmienność zanieczyszczenia powietrza w Rabce związana z gazyfikacją miasta, Mat. I Symp. "Ocena imisji zanieczyszczeń powietrza", Sympozjum POL-IMIS "95"; Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
3. Wach T., 1996; Zmienność zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w Rabce na tle jej gazyfikacji, praca magisterska wykonana w Katedrze Meteorologii i Klim., AR w Krakowie.
4. Miczyński J., 1997; Changes in the air pollution resulting from the gazyfikation on the example of the polish resort Rabka, International seminar ENVIRO NITRA '97.