

WPŁYW SKŁADOWISKA PRZESCHLEBIE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO*

JANUSZ MICZYŃSKI^{1/}, JANUSZ LESZEK KOZAK^{2/}, EUGENIUSZ ZAWISZA^{3/}

^{1/}Katedra Meteorologii i Klimatologii Rolniczej AR w Krakowie

^{2/}Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska ATH w Bielsku-Białej

^{3/}Katedra Mechaniki Gruntów i Budownictwa Ziarnistego Akademii Rolniczej w Krakowie

Streszczenie

Celem badań była ocena czasowych zmian pylenia składowiska popiołów w Przeschlebiu zlokalizowanego w sąsiedztwie osiedla mieszkaniowego, na tle jego załadowności i zatrąwienia. Pomiary pylenia osadnika zapoczątkowane przez Woj. St. San. Epid. w Katowicach (1980-1984) i PAN w Zabrze (1985 i 1987), kontynuowane były przez Katedrę Meteorologii i Klimatologii Rolniczej Akademii Rolniczej w Krakowie (1990-1998), przy zastosowaniu metody sedymentacyjnej. Plastikowe sedymentatory zlokalizowane były w 5 reprezentatywnych stanowiskach względem składowiska popiołów. Ich powierzchnia chwytana wynosiła 531 cm² i znajdowała się na wysokości 200 cm od terenu.

W pracy dokonano analizy czasowo i przestrzennej pylenia osadnika w Przeschlebiu. Cały okres badawczy podzielono na 2 części, obejmujące lata przed i po jego załadowności osadnika. Wykazano, iż proces załadowności i zadrąwienia powierzchni osadnika w znaczący sposób wpłynął na zmniejszenie pylenia na terenie osiedla mieszkaniowego sąsiadującego z pyłącym osadnikiem.

W latach przed załadownością osadnika w Przeschlebiu średni opad pyłu w jego otoczeniu kształtował się na średnim poziomie 20-50 T/km²/rok.; zaś w latach po załadowności średnio 6-8 T/km²/rok. Przeprowadzone pomiary jednoznacznie wykazy, że bezpośrednim zagrożeniem dla badanego osiedla mieszkaniowego było pylenie osadnika w Przeschlebiu. A decyzja o załadowności i zadrąwieniu osadnika i jej skuteczna realizacja była absolutnie słuszną.

WSTĘP

Celem badań było sprawdzenie następującej hipotezy: duże zapylenie powietrza na terenie osiedla mieszkaniowego Kopalni Piasku „Kuźnica Warężyńska”, na terenie miejscowości Przeschlebie (zlokalizowanej w odległości ok. 6 km na północ od Gliwic) jest wynikiem będącego w bezpośrednim sąsiedztwie, pylenia osadnika w Przeschlebiu, jak też emisji pyłów z dużych źródeł emisji w Łabędach takich jak Huta i Walcownia Metali Nieżelaznych oraz Zakłady Mechaniczne BUMAR. Osadnik Prze-

* Praca finansowana przez Przedsiębiorstwo Materiałów Podsadzkowych Przemysłu Węglowego w Katowicach

zechlebie był składowiskiem popiołów lotnych i dymnicowych pochodzących w przeważającej części z Elektrowni „Rybnik” oraz kopalnianych z kilku kopalni węgla kamiennego zachodniej części GOP.

Wykonano następujące badania:

1. Badania wysokości i dynamiki zmian pylenia w czasie.
2. Analiza zmienności przestrzennej wielkości pylenia osadnika.
3. Ocena wpływu procesu zadarniania osadnika na zmiany zapylenia powietrza w jego otoczeniu w szczególności na osiedlu mieszkaniowym.

MATERIAŁ I METODY

W otoczeniu składowiska Przezchlebie najwcześniej badania zanieczyszczenia atmosfery prowadziła Wojewódzka Stacja Sanitarno Epidemiologiczna w Katowicach (1980-1984). [Biuletyny WSSE, 1980-84], która w swym Biuletynie informacyjnym podawała dane dotyczące opadu pyłu i stężeń pyłu drobnego dla Przezchlebia.

Polska Akademia Nauk w Zabrzu [Pr. Zbior. IPIŚ PAN 1985, 1987], prowadziła badania przy zastosowaniu płytek mierniczych w latach 1985 i 1987. W 1988 roku NOT w Katowicach wykonał opracowanie pt. „Studium ochrony środowiska i wpływ zwałowiska w Przezchlebie na Środowisko”. W studium tym wobec braku pomiarów zanieczyszczeń, stan ich określono metoda obliczeniowa [Koniecznyński, 1988].

W latach 1989 badania opadu pyłu rozpoczęła Katedra Meteorologii i Klimatologii Rolniczej Akademii Rolniczej w Krakowie [Micznyński J., 1990; 1998] i prowadziła je do 1998 roku włącznie. Badania te były fragmentem kompleksowych badań, zleconych Akademii przez Przedsiębiorstwo Materiałów Podsadzkowych Przemysłu Węglowego w Katowicach i opracowania pt. Środowiskowe i geotechniczne aspekty powierzchniowego składowania popiołów [Zawisza E., Skarżyńska K., 1996].

Badania opadu pyłu wykonano metodą wagową. Pięć sedymetatorów, umieszczono na wysokości 2 m ponad terenem. Powierzchnia chwytна sedymetatorów wynosiła 531 cm² i znajdowała się na wysokości 200 cm nad terenem. Sedymetatory zlokalizowano następująco: punkty „C” i „E” w obrębie osiedla, punkt „A” na terenie zakładów zaplecza technicznego składowiska, punkt „D” w strefie bezpośredniego oddziaływania składowiska natomiast punkt

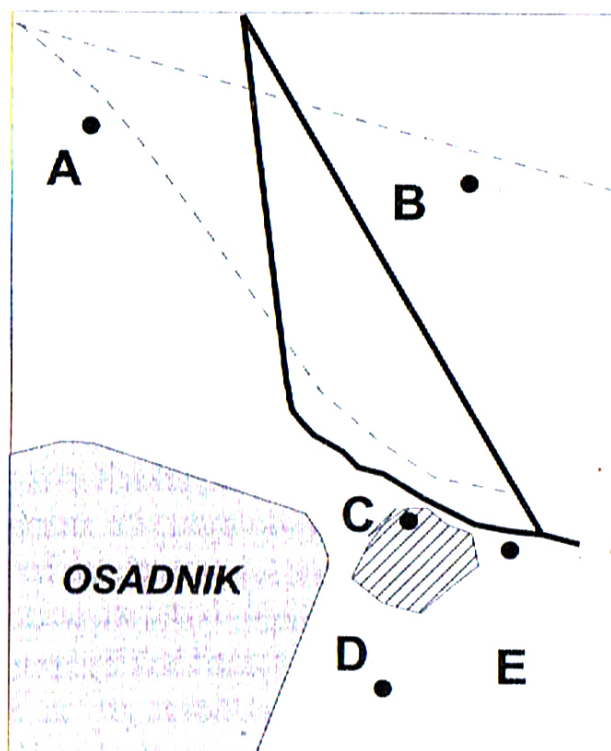
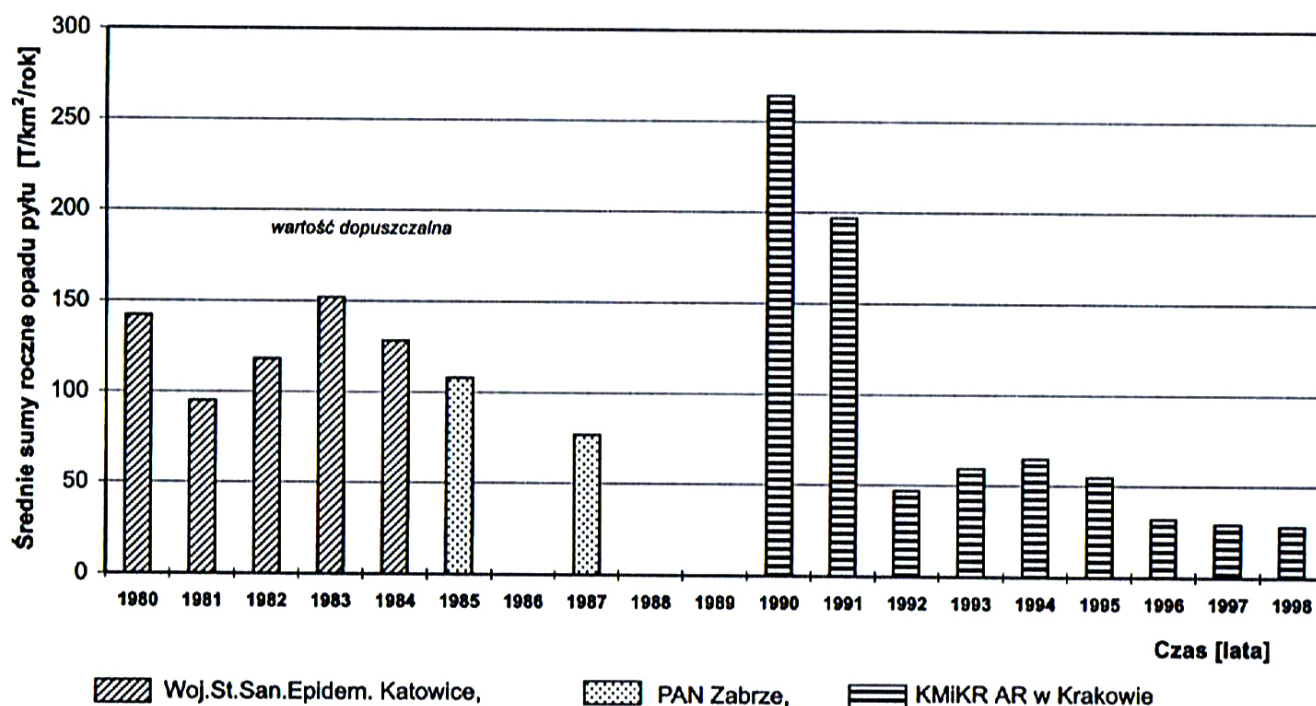


Diagrama przedstawiająca lokalizację punktów pomiarowych (A, B, C, D, E) w otoczeniu składowiska (OSADNIK).

„B” na terenach rolnych.(Rys.1) Interwał czasowy wymiany sedimentatorów 2 miesiące. Badania analityczne opadu pyłu wykonywano w laboratorium Katedry.

WYNIKI BADAŃ

Opad pyłu w otoczeniu składowiska Przezchlebie kształtował się na bardzo zróżnicowanym poziomie w całym okresie badawczym. (Rys. 2) Różnica między opadem pyłu maksymalnym a minimalnym wynosiła ponad 100 T/km²/2miesiące. Ogólnie omawiany okres badawczy można podzielić na dwie części, pierwsza lata 1980-1991, kiedy to wartości opadu pyłu były stosunkowo wysokie z maksimum w roku 1990, oraz lata 1992 -1998, kiedy to rozpoczęty w 1991 roku proces załadawiania i zatrawiania osadnika istotnie zmniejszył pylenie osadnika.



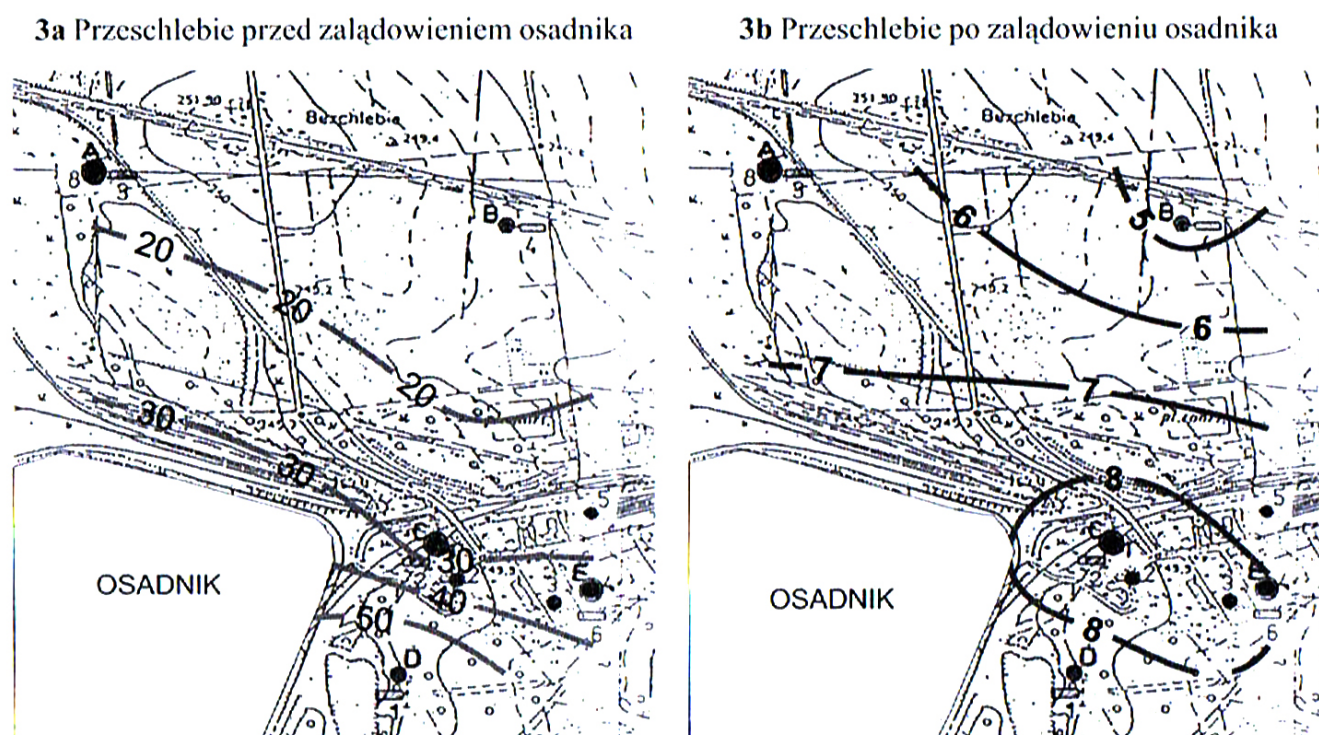
Rys.2 Średni roczny opad pyłu w rejonie osadnika składowania popiołów

Opad pyłu w kolejnych latach własnych badań 1990-1998 kształtował się następująco.

Rok 1990, na tle wszystkich pozostałych lat, charakteryzował się maksymalną roczną wartością opadu pyłu. Tu zaznaczył się wyjątkowo duży wzrost opadu pyłu a najwyższe jego wartości w większości punktów pomiarowych zanotowano w miesiącach maj-czerwiec. Stanowiskiem, w którym stwierdzono najwyższy średni opad roczny pyłu wynoszący 108 T/km²/rok był punkt pomiarowy znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie osadnika, podczas gdy na terenie osiedla opad pyłu wynosił 40 T/km²/rok wystąpił w 1990 r stanowiąc ok. 130 % ówczesnej wartości dopuszczalnej, (sedymen-tator „D”). W punkcie tym zanotowano również w miesiącach lipiec-sierpień 1990

absolutne maksimum całego badanego okresu 1989 - 1998 (237 T/m^2) podczas gdy w tym okresie na terenie osiedla mieszkaniowego wystąpił opad pyłu $71\text{--}87 \text{ T/m}^2$. Tak duże wartości opadu pyłu w punkcie „D” można tłumaczyć nie tylko bliskością osadnika, lecz również usytuowaniem na kierunku najczęstszych wiatrów.

Rok 1991 charakteryzował się w pierwszych dwóch miesiącach opadem pyłu na podobnym poziomie jak w ostatnim kwartale roku 1990. Kolejne cztery miesiące to okres spadku opadu pyłu aż do miesiąca lipca od którego rozpoczyna się jego wzrost występujący aż do października. W roku 1991 również najwyższy roczny opad stwierdzony został w otoczeniu punktu „D”, suma roczna wynosiła w tym punkcie $303 \text{ T/km}^2/\text{rok}$. Na spadek opadu pyłu miał istotny wpływ rozpoczęty proces załadawiania i zatrąwiania powierzchni osadnika. Stwierdzono wprost proporcjonalną zależność wysokości opadu pyłu od odległości od osadnika



Rys.3 Rozkład przestrzenny opadu pyłu w Przechlebie przed i po załadawieniu osadnika

W latach 1992 – 1995 stwierdzono istotny spadek pylenia osadnika w Przechlebie. Zróżnicowanie wysokości pylenia w tych latach związane było z postępującą skutecznością stabilizacji powierzchni popiołu osadnika. Proces, stabilizacji powierzchni pyłacej został rozpoczęty przez zarządzającą składowiskiem Kopalnię Piasku „Kotłarnia”, już w latach 1989-1990. Początkowo, przy równoczesnej ciągłej eksploatacji osadnika, stabilizacja jego powierzchni środkami błonotwórczymi (mieszaniną żywicy mocznikowej i wody) metodą agrolotniczą, nie pokryła dość szczelnie całego osadnika. Dopiero zakończenie hydrozwałowania i zatrąwienie powierzchni osadnika skutecznie ograniczyło jego wtórne pylenie. Zabieg ten polegał na wysianiu nawozów mineralnych oraz pokryciu osadnika przefermentowanymi osadami z oczyszczalni ścieków komunalnych, zabronowaniu, wysianiu traw, zabronowaniu, wálowaniu i roz-

rzuceniu warstwy antyerozyjnej z osadów ściekowych. Na fragmentach powierzchni osadnika zabiegi wysiewu traw powtarzano.

Wysoka efektywność metody biologicznej stabilizacji powierzchni popiołów osadnika, spowodowała, iż w kolejnych latach 1996-1998 zaprzestanie jego pylenia i ustabilizowanie się niskich opadów pyłu w jego otoczeniu.

Opracowane rozkłady wskazują na istotną rolę procesu zadarnienia pylącej powierzchni osadnika (Rys.3). Przed zadarnieniem osadnika (1980-1991) średnia depozycja pyłu kształtowała się w granicach 20-50 T/km²/rok, zaś po zadarnieniu 5-8 T/km²/rok.

WNIOSKI

1. Proces załadownienia i zadarnienia osadnika w Przezchlebie w istotny sposób zmniejszył zapylenie powietrza w jego otoczeniu.
2. Bezpośrednie zagrożenie wysokim zapyleniem powietrza na terenie osiedla mieszkaniowego stanowił osadnik w Przezchlebie.

SPIS LITERATURY

1. Zanieczyszczenie atmosfery w woj. katowickim w r.1980,1981,1982, 1983,1984. Woj.St.Sanit.Epidemiol.Katowice.1980-84.
2. Praca zbiorowa, Wykonanie badań zanieczyszczeń pyłowych przy składowisku Przezchlebie. Maszynopis IPIS PAN Zabrze 1985.
3. Praca zbiorowa, Badania opadu pyłu w obrębie składowiska Przeschlebie. Maszynopis, IPIS PAN Zabrze 1987.
4. Konieczynski J., Stan ochrony środowiska i wpływ zwałowiska w Przeschlebie na środowisko, NOT, Katowice 1988.
5. Miczyński J., Wpływ składowiska Przeschlebie na stan zanieczyszczenia powietrza. Raport etapowy za okres IX.89-IV.90 KMiKR AR,Kraków,Maszynopis.
6. Miczyński J., Wpływ składowiska Przeschlebie na stan zanieczyszczenia powietrza. Opracowanie etapowe za okres IX. 1989 - IX. 1993. KMiKR AR Kraków. Maszynopis.
7. Zawisza E., Skarżyńska K., M., 1996, Środowiskowe i geotechniczne aspekty powierzchniowego składowiska popiołów, referat wygłoszony na Seminarium pt.: "Energetyka a ochrona środowiska", zorganizowanym przez Przedsiębiorstwo Konsultingowo-Usługowe „EKOLOGUS”, Ustroń-Jaszowiec. 24-26.04.1996 r.