



## Slajd 1



# „Węgiel elementarny emitowany w spalinach Diesla do powietrza środowiska pracy”

■ M. Szewczyńska, M. Pośniak, J. Kowalska  
Pracownia Zagrożeń Chemicznych  
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa

**CIOP** 

## Slajd 2



### SPALINY EMITOWANE Z SILNIKÓW DIESLA – KRYTERIUM OCENY NARAŻENIE ZAWODOWEGO

<p>Spaliny emitowane z silników Diesla – frakcja respirabilna <sup>6)</sup> [ – ] Do 20.02.2023 r., a dla górnictwa podziemnego i budowy tuneli do 20.02.2026 r.</p>	<b>0,5 mg/m<sup>3</sup></b>
--	-----------------------------


Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/130 z dnia 16 stycznia 2019 r. zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów

+

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 18 lutego 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (DZ.U. z 2021 r., poz. 325)

do załącznika I dodano pracę związaną z narażeniem na spaliny emitowane z silników Diesla

w załączniku III określono **dopuszczalną wartość emisji spalin z silników Diesla obliczaną na podstawie stężenia węgla elementarnego (EC) na poziomie 0,05 mg/m<sup>3</sup>**

**CIOP** 

## Slajd 3



### NARAŻENIE ZAWODOWE NA SPALINY EMITOWANE Z SILNIKÓW DIESLA

W krajach UE narażenie zawodowe na spaliny emitowane z silników Diesla dotyczy ok. **12 milionów ludzi**. Do 2060 roku zawodowo narażonych będzie ok. **20 milionów ludzi**.



- kierowcy kierujący samochodami w celach zarobkowych (kierowcy ciężarówek, autobusów itd.)
- kierowcy używający pojazdów dla celów służbowych oraz prowadzący własną działalność gospodarczą (właściciele taksówek)
- pracownicy zajezdni autobusowych



- maszyniści kolejowi (spalinowozzy)
- pracownicy centrów obsługi logistycznej, związanych z transportem drogowym, morskim i kolejowym
- pracownicy drógowi
- pracownicy stacji benzynowych



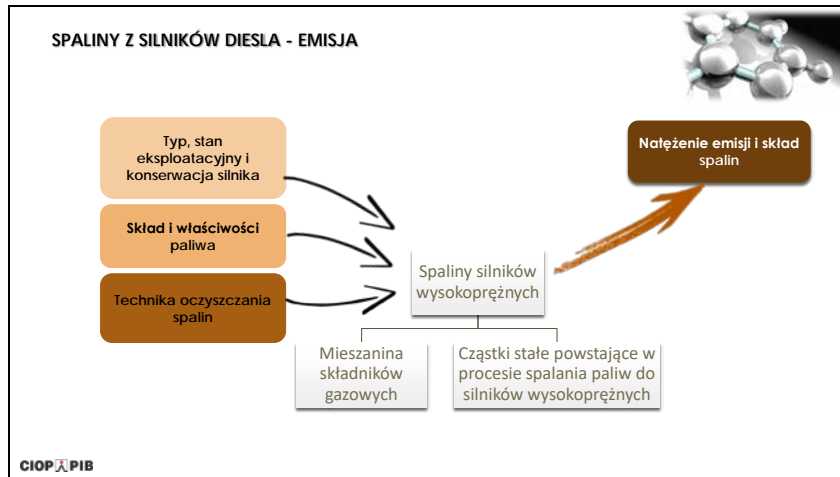
- mechanicy samochodowi
- pracownicy zatrudnieni przy obsłudze parkingów, zwłaszcza podziemnych
- kasjerzy opłat drogowych na autostradach



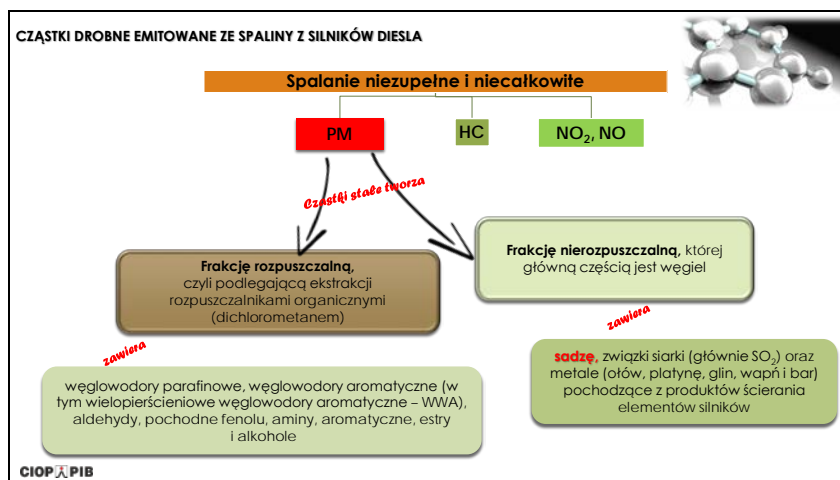
- operatorzy sprzętu ciężkiego (dźwigi, wózki widłowe, podnośniki)
- pracownicy kopalni, używający sprzętu z silnikiem Diesla
- strażacy

**CIOP** 

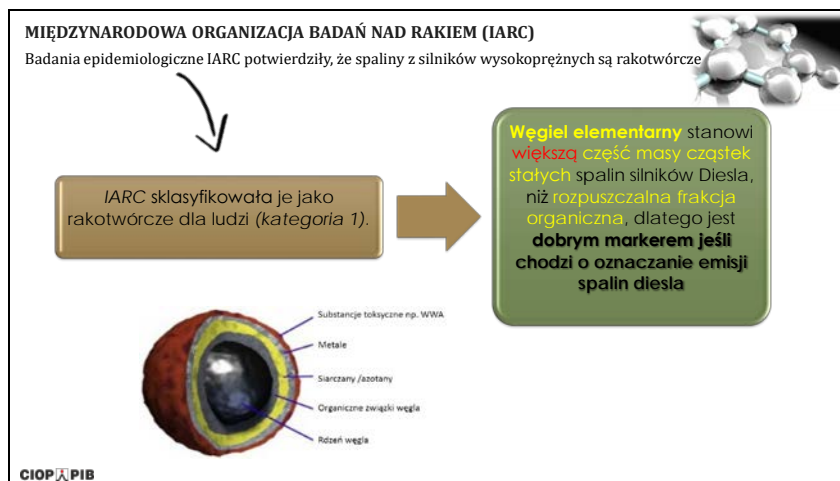
Slajd 4



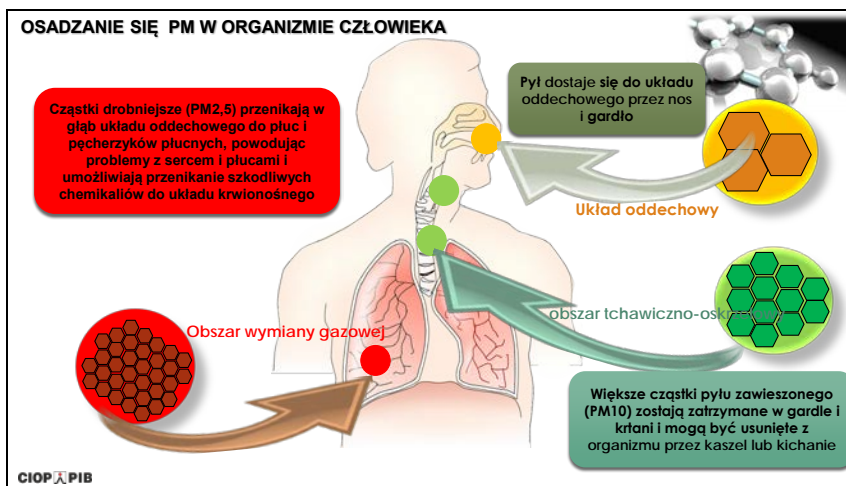
Slajd 5



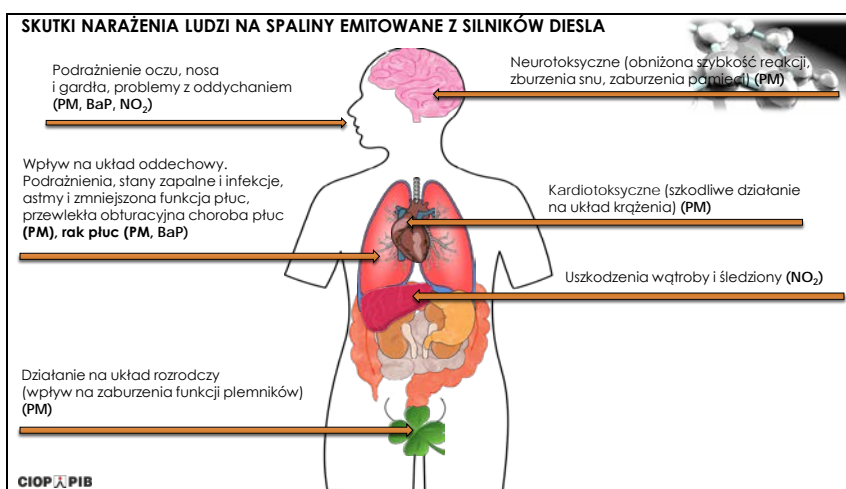
Slajd 6



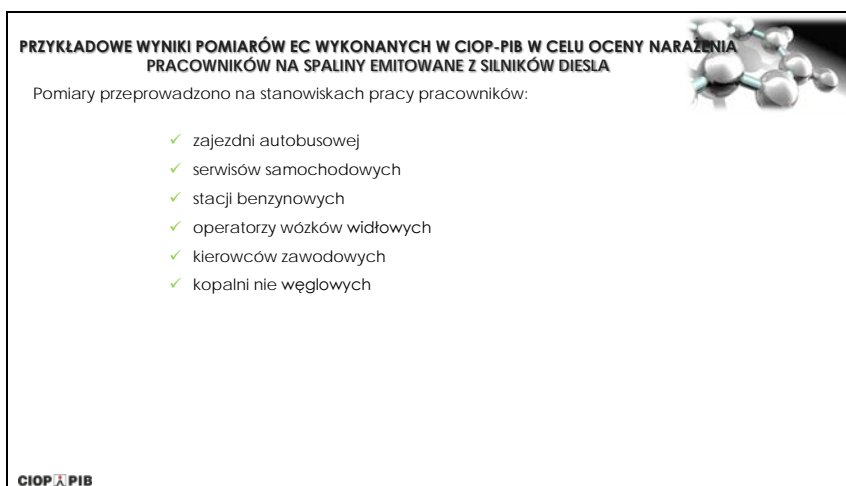
## Slajd 7



## Slajd 8



## Slajd 9



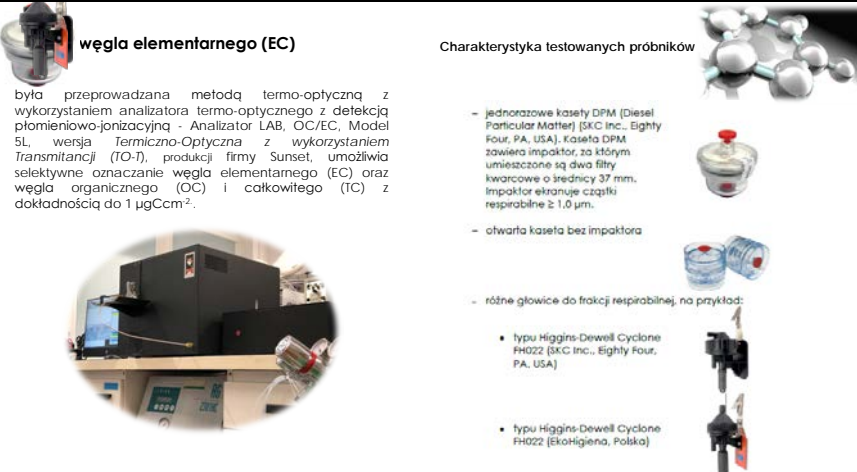
Slajd 10

**węgla elementarnego (EC)**

była przeprowadzana metodą termo-optyczną z wykorzystaniem analizatora termo-optycznego z detekcją płomieniowo-jonizacyjną - Analizator LAB, OC/EC, Model 5L, wersja Termiczno-Optyczna z wykorzystaniem Transmitancji (TO-T), produkcji firmy Sunset, umożliwia selektywne oznaczanie węgla elementarnego (EC) oraz węgla organicznego (OC) i całkowitego (TC) z dokładnością do  $1 \mu\text{gCcm}^{-2}$ .

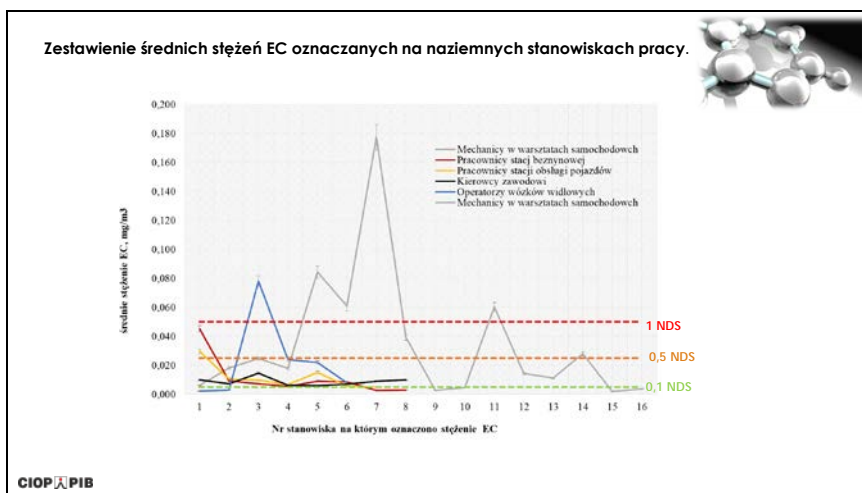
**Charakterystyka testowanych próbników**

- jednorazowe kasety DPM (Diesel Particular Matter) (SKC Inc., Eighty Four, PA, USA). Kaseeta DPM zawiera impaktor, za którym umieszczone są dwa filtry kwarcowe o średnicy 37 mm. Impaktor ekranuje cząstki respirabilne  $\geq 1,0 \mu\text{m}$ .
- otwarta kaseeta bez impaktora
- różne głowice do frakcji respirabilnej, na przykład:
  - typu Higgins-Dewell Cyclone FH022 (SKC Inc., Eighty Four, PA, USA)
  - typu Higgins-Dewell Cyclone FH022 (EkoHigiena, Polska)

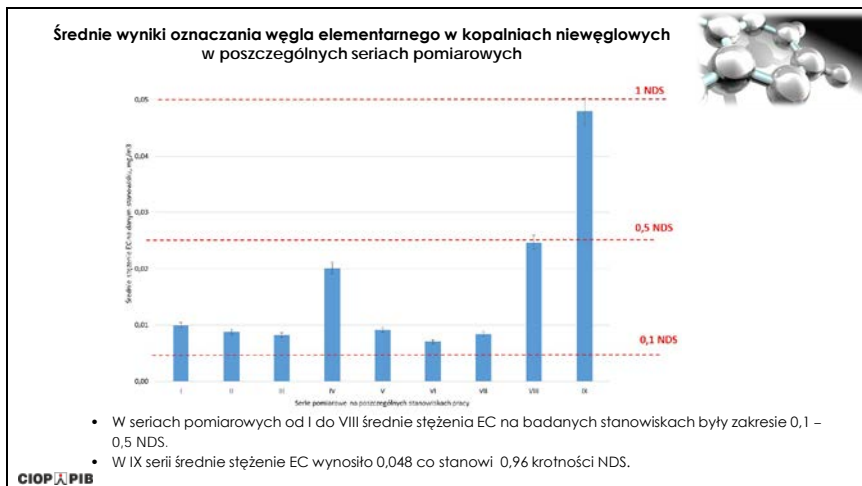


**CIOP PIB**

Slajd 11



Slajd 12



## Slajd 13

Badani pracownicy	Średnie Min stężenie		Średnie Max stężenie	
	EC EC <sub>SR MIN</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	Krotność NDS	EC EC <sub>SR MAX</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]	Krotność NDS
Mechanicy w warsztatach samochodowych	0,002	0,04	0,177	3,5
Pracownicy stacji benzynowej	0,003	0,05	0,045	0,9
Pracownicy stacji obsługi pojazdów	0,005	0,10	0,030	0,6
Kierowcy zawodowi	0,006	0,12	0,015	0,3
Pracownicy zajezdni autobusowych	0,0002	0,0008	0,004	0,016
Pracownicy huty – operatorzy wózków widłowych	0,002	0,04	0,078	1,6
Górnicy kopalni niewęglowych	5,8	0,116	50	1

CIOP PIB

## Slajd 14



## Slajd 15

**Prezentację opracowano na podstawie wyników:**

- projektu badawczego II.PB.04 nt „Rozpoznanie zagrożeń węglem elementarnym w zakładach stosujących maszyny i urządzenia z silnikami wysokoprężnymi - V etap programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, okres realizacji: lata 2020-2022, Część B: Program realizacji projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych.
- zadania z zakresu służb państwowych nr 3.ZS.07 nt.: „Ocena narażenia na spaliny emitowane z silników Diesla w wybranych gałęziach przemysłu górniczego i budownictwa podziemnego uwzględniające nowe wartości NDS” - VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej.

Koordynator Programu V i VI etapu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

*Dziękuję za uwagę*

CIOP PIB