

PROTOKÓŁ
101. POSIEDZENIA
MIĘDZYRESORTOWEJ KOMISJI DS. NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ I NATĘŻEŃ
CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY
W DNIU 18 MARCA 2022 R.

W Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym (CIOP-PIB) 18 marca 2022 r. odbyło się w trybie zdalnym **101.** posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

W posiedzeniu, któremu przewodniczył pan dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska (Dyrektor CIOP-PIB), uczestniczyli następujący członkowie Komisji: pan dr inż. Michał Bonczyk (Główny Instytut Górnictwa), pan prof. dr hab. Sławomir Czerczak (Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera, Łódź), pani mgr inż. Natalia Cymerman (Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej), pan Grzegorz Czwordon (Ministerstwo Cyfryzacji), pan dr inż. Tomasz Dawidowicz (Ministerstwo Obrony Narodowej – Wojskowa Inspekcja Sanitarna), pan mgr inż. Wojciech Drebert (Komisja Krajowa NSZZ „Solidarność”), pan dr Sławomir Garboś (Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny), pani mgr inż. Ewa Garstka (Ministerstwo Rozwoju i Technologii), pan Robert Gregorczyk (Związek Przedsiębiorców i Pracodawców), pan Sebastian Jedliński (Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej), pani mgr inż. Justyna Jonik (Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej), pani mgr inż. Małgorzata Kupczewska-Dobecka (Instytut Medycyny Pracy im. prof. dra med. Jerzego Nofera), pan Artur Kukulski (Wyższy Urząd Górniczy), pan mgr inż. Zygmunt Mierzejewski (Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych), pan mgr Andrzej Milczarek (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej), pani mgr inż. Sylwia Oziembło-Brzykczy (Główny Inspektorat Pracy), pani Anna Podlecka-Rząp (Główny Inspektorat Sanitarny), pani dr Małgorzata Pośniak (Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy), pan dr hab. n o zdr. Grzegorz Raszewski (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki, Lublin), pan dr n. med. Jacek Romankow (Związek Rzemiosła Polskiego), pani mgr Anna Siwek-Ślusarek (Komitet Rady Ministrów, Departament Prawa Unii Europejskiej), pani mgr inż. Elżbieta Sosnowska (Polski Komitet Normalizacyjny), pan mgr inż. Łukasz Wojciech Stańczak (Polska Izba Przemysłu Chemicznego), pan Radosław Żydok (Federacja Przedsiębiorców Polskich) oraz pani dr Jolanta Skowroń (sekretarz Komisji, CIOP-PIB).

W posiedzeniu uczestniczyli także zaproszeni goście: pani prof. dr hab. Joanna Jurewicz (IMP, Łódź), pani redaktor Krystyna Lewandowska oraz pani redaktor Izabela Izdebska (redakcja kwartalnika *Podstawa i Metody Oceny Środowiska Pracy*, CIOP-PIB).

Na wniosek przewodniczącego Komisji przyjęto następujący porządek obrad:

- I.** Przyjęcie porządku obrad 101. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN.
- II.** Przyjęcie protokołu 100. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, które odbyło się w dniu 2.12.2021 r.
- III.** Przedstawienie uzasadnień propozycji wartości dopuszczalnych stężeń dla:
 - 1-etylo-2-pirolidonu oraz 1-metylo-2-pirolidonu
 - prof. dr hab. Sławomir Czerczak
 - benzenu
 - mgr inż. Małgorzata Kupczewska-Dobecka
- III.1.** Dyskusja i przyjęcie wniosków do ministra właściwego do spraw pracy o ustanowienie wartości NDS dla ww. substancji chemicznych

IV. Sprawy różne.

Na wstępie przewodniczący pan dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska przywitał nowego reprezentanta Głównego Instytutu Górnictwa w Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN pana dr inż. Michała Bonczyka, który został powołany w miejsce dotychczasowego przedstawiciela GIG pana dr hab. Janusza Kompały, prof. GIG.

Komisja podejmuje uchwały zwykłą większością głosów przy udziale co najmniej połowy liczby członków Komisji. Na posiedzeniu Komisji w dniu 18.03.2022 r. na 31 członków Komisji było obecnych 27, co uprawniło przewodniczącego do przeprowadzenia głosowań.

Ad I. Porządek obrad 101. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN zaproponowano w piśmie NC.1.417.2022 przyjęto bez uwag.

Wynik głosowania:

- | | |
|--|------------|
| – za przyjęciem porządku obrad 101. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN | – 27 osoby |
| – przeciw przyjęciu | – 0 osób |
| – wstrzymało się od głosu | – 0 osób. |

Komisja przyjęła zaproponowany porządek obrad 101. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN.

Ad II. Protokół 100. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, które odbyło się 2 grudnia 2021 r. został rozesłany pocztą internetową członkom Komisji oraz gościom.

Wynik głosowania:

- | | |
|--|------------|
| – za przyjęciem protokołu 100. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, które odbyło się 2.12.2021 r. | – 26 osób |
| – przeciw przyjęciu | – 0 osób |
| – wstrzymało się od głosu | – 1 osoba. |

Komisja przyjęła protokół 100. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, które odbyło się 2.12.2021 r.

Ad III. Pan prof. dr hab. Sławomir Czerczak przedstawił uzasadnienia propozycji wartości dopuszczalnych stężeń dla 1-etylo-2-pirolidonu oraz 1-metylo-2-pirolidonu.

1-ETYLO-2-PIROLIDON [2687-91-4]

1-Etylo-2-pirolidon jest stosowany jako zamiennik 1-metylo-2-pirolidonu, głównie jako rozpuszczalnik przemysłowy w środkach czyszczących i produktach do usuwania lakierów i farb drukarskich, tworzyw sztucznych, klejów, oleju i smarów. Ponadto jest używany w przemyśle elektronicznym w produkcji materiałów półprzewodnikowych i baterii, w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym, jako rozpuszczalnik procesowy i wzmacniacz do transdermalnego wprowadzania leków, natomiast w rolnictwie jako składnik niektórych preparatów pestycydowych.

Dla 1-etylo-2-pirolidonu dotychczas nie opracowano dokumentacji i nie ustalono wartości NDS w powietrzu środowiska pracy w Polsce. Substancja została zarejestrowana na stronie ECHA, a wielkość jej produkcji i importu w Europejskim Obszarze Gospodarczym wynosi od 100-1000

t/rok. Według informacji zawartych na stronie ECHA substancję zarejestrowało w ramach rozporządzenia REACH 5 rejestrujących.

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 1-etylo-2-pirolidon zaklasyfikowano jako substancję działającą szkodliwie na rozrodczość, kategorii 1B z przypisanym zwrotem zagrożenia „Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki” (H360D).

1-Etylo-2-pirolidon do organizmu wchłania się przez skórę, drogą inhalacyjną i pokarmową. Związek nie wykazywał działania mutagennego i genotoksycznego zarówno w testach *in vitro* na szczepach *Salmonella typhimurium* i na komórkach jajnika chomika chińskiego, jak i w teście przeprowadzonym na myszach w warunkach *in vivo*. Nie ma dowodów na działanie rakotwórcze 1-etylo-2-pirolidonu. Związek wykazywał działanie fetotoksyczne, które wykazano w badaniach na zwierzętach. 1-Etylo-2-pirolidon powodował m.in. zmniejszenie masy ciała płodów, wady wrodzone kośćca i układu sercowo-naczyniowego oraz zwiększenie śmiertelności płodów. Związek i jego metabolity obecne we krwi samic ciężarnych przenikały przez łożysko i dostawały się do krwi płodu.

W Stanach Zjednoczonych dla 1-etylo-2-pirolidonu żadna z organizacji (ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienist, NIOSH – U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, OSHA – U.S. Occupational Safety and Health Administration) nie ustaliła wartości normatywów higienicznych.

W Niemczech dla 1-etylo-2-pirolidonu wartość dopuszczalną, MAK ustalono na poziomie 23 mg/m³, a wartość szczytowego stężenia, które nie może częściej niż 4 razy przez 15 min przekraczać 2-krotnie wartość MAK, na poziomie 46 mg/m³. W Szwajcarii wartość dopuszczalną ustalono na poziomie 9,4 mg/m³ (2 ppm), a wartość krótkoterminową na poziomie 18,6 mg/m³ (4 ppm).

Przy wyprowadzaniu wartości NDS 1-etylo-2-pirolidonu rozważono działanie drażniące związku na drogi oddechowe u zwierząt oraz działanie fetotoksyczne stwierdzone także w badaniach na zwierzętach. Za wartość NOAEC¹ przyjęto stężenie 62,6 mg/m³ w oparciu o wyniki badań na szczurach szczepu Wistar, u których narażenie na związek w tym stężeniu drogą inhalacyjną nie spowodowało działania toksycznego na nabłonek węchowy. Po zastosowaniu współczynników niepewności zaproponowano przyjęcie stężenia 30 mg/m³ 1-etylo-2-pirolidonu za jego wartość NDS, natomiast ze względu na działanie drażniące związku zaproponowano przyjąć wartość chwilową, NDSCh na poziomie 60 mg/m³.

Wartości NOAEL² dla toksyczności prenatalnej wyznaczone w badaniach na szczurach i królikach po narażeniu drogą pokarmową wynoszą odpowiednio 50 i 60 mg/kg mc./dzień. Obliczone na ich podstawie równoważniki stężeń w powietrzu środowiska pracy wynoszą 87,5 mg/m³ i 175 mg/m³, zatem zaproponowana wartość NDS na poziomie 30 mg/m³ powinna zabezpieczyć pracowników również przed szkodliwym działaniem na potomstwo.

Biorąc pod uwagę możliwe wchłanianie 1-etylo-2-pirolidonu przez skórę oraz możliwe szkodliwe działanie na płód w łonie matki, zaproponowano następujące oznakowanie związku: „skóra” – wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową, „Ft” – substancja o działaniu szkodliwym na rozrodczość oraz „I” – substancja o działaniu drażniącym.

¹ NOAEC (*No Observed Adverse Effect Concentration*) – stężenie bez obserwowanego działania – największe stężenie, przy którym nie występuje statystycznie lub biologicznie istotny wzrost częstości występowania szkodliwych skutków lub ich nasilenia w grupie narażonej w porównaniu z wynikami grupy kontrolnej.

² NOAEL (*No Observed Adverse Effect Level*) – poziom bez obserwowanego działania szkodliwego – największa dawka, przy której nie występuje statystycznie lub biologicznie istotny wzrost częstości występowania szkodliwych skutków lub ich nasilenia w grupie narażonej w porównaniu z wynikami grupy kontrolnej.

Zaproponowano ustalenie wartości dopuszczalnego stężenia w materiale biologicznym (DSB) 1-etylo-2-pirolidonu na poziomie 45 mg 2-hydroksy-*N*-etylosukcynoimidu (2-HESI)/g kreatyniny w moczu pobranym od pracowników następnego dnia rano po zakończeniu zmiany roboczej (16 h po zakończeniu zmiany roboczej). Wartość taką zaproponowano na podstawie wyników badań na ochotnikach.

Pan dr inż. Michał Bonczyk (Główny Instytut Górnictwa) zwrócił uwagę na błędne podanie jednostek we wzorze dotyczącym wyliczenia wartości NDS dla 1-etylo-2-pirolidonu. Zamiast „cm³” powinno być „m³”.

Pani mgr inż. Ewa Garstka (Ministerstwo Rozwoju i Technologii) zwróciła uwagę, że dla tej substancji nie ma wyników badań działania toksycznego u ludzi oraz w większości państw dla 1-etylo-2-pirolidonu nie ustalono wartości dopuszczalnych dla środowiska pracy.

Pan prof. dr hab. Sławomir Czerczak odpowiedział, że ustalenie wartości dopuszczalnych stężeń dla 1-etylo-2-pirolidonu jest ważne, gdyż substancja jest stosowana w podobnych sektorach co 1-metylo-2-pirolidon, czyli jako rozpuszczalnik przemysłowy w produkcji polimerów, produktów petrochemicznych, środków do powlekania powierzchni, farb, w przemyśle elektronicznym w produkcji materiałów półprzewodnikowych i baterii. Stosowany jest też w środkach czyszczących i produktach do usuwania lakierów i farb drukarskich, tworzyw sztucznych, klejów, oleju i smarów oraz jako zamiennik 1-metylo-2-pirolidonu. Jest to również substancja działająca szkodliwie na rozrodczość.

Pani dr Małgorzata Pośniak (CIOP-PIB) poinformowała, że metodę oznaczania stężeń 1-etylo-2-pirolidonu w powietrzu środowiska pracy opracowano w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi w 2021 r. Metoda umożliwia oznaczanie stężeń związku w zakresie 1,5 ÷ 15,7 mg/m³, a więc poniżej 0,1 wartości proponowanej wartości NDS.

Wynik głosowania:

- za przyjęciem wartości NDS dla 1-etylo-2-pirolidonu na poziomie 30 mg/m³, wartości chwilowej NDSch na poziomie 60 mg/m³ oraz wartości DSB: 45 mg 2-hydroksy-*N*-etylosukcynoimidu (2-HESI)/g kreatyniny w moczu i oznakowania: I, Ft, skóra – 26 osób
- przeciw przyjęciu ww. wartości – 0 osób
- wstrzymało się od głosu – 1 osoba.

Komisja przyjęła wartość NDS dla 1-etylo-2-pirolidonu na poziomie 30 mg/m³, wartość chwilową (NDSch) na poziomie 60 mg/m³, bez ustalenia wartości pułapowej (NDSP) oraz wartość dopuszczalną w materiale biologicznym (DSB) – 45 mg 2-hydroksy-*N*-etylosukcynoimidu (2-HESI)/g kreatyniny w moczu pobranym od pracowników rano po zakończeniu 8-godz. zmiany roboczej, tj. 16 h po zakończeniu narażenia. Przyjęto również oznakowanie substancji literą „I” (substancja o działaniu drażniącym), „Ft” (substancja o działaniu szkodliwym na rozrodczość) oraz „skóra” (wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową).

1-METYLO-2-PIROLIDON [872-50-4]

1-Metylo-2-pirolidon jest stosowany głównie jako rozpuszczalnik w przemyśle podczas produkcji innych chemikaliów oraz w produkcji przemysłowej wyrobów. Używany jest w procesach ekstrakcji do czyszczenia produktów ropy naftowej i gazu, do produkcji środków farmaceutycznych i substancji agrochemicznych, w przemyśle elektrycznym i elektronicznym (w bateriach litowo-jonowych, bateriach hybrydowych), jako środek do czyszczenia urządzeń procesowych, jako rozpuszczalnik w branży elektronicznej oraz używany jest do produkcji płytek obwodów drukowanych. W przypadku większości zastosowań 1-metylo-2-pirolidon nie znajduje

się w produkcie końcowym, ponieważ usuwa się go w trakcie procesu produkcyjnego i przetwarza ponownie. 1-Metylo-2-pirolidon jest wytwarzany i/lub importowany do Europejskiego Obszaru Gospodarczego w dużych ilościach (10000 ÷ 100 000 t/rok, a w latach 2017-2018 w ilości 20000 ÷ 30000 t/rok). Na stronie ECHA substancję zarejestrowało kilkadziesiąt rejestrujących z różnych państw m.in. dwóch z Polski (Specjalty Products Poland sp. z o.o. z Warszawy, Avantor Performance Materials Poland z Gliwic).

Według danych o narażeniu na 1-metylo-2-pirolidon uzyskanych z ogólnopolskiej bazy danych prowadzonej przez Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną w Bydgoszczy oraz od Głównego Inspektoratu Sanitarnego za rok 2018 i 2019 nie odnotowano w warunkach zawodowych przekroczenia obowiązującej wartości NDS (40 mg/m³).

W warunkach pracy zawodowej (produkcja i stosowanie substancji), głównymi drogami narażenia na 1-metylo-2-pirolidon jest droga inhalacyjna (wdychanie par lub aerozoli substancji) i kontakt ze skórą (w wyniku rozprysku substancji).

1-Metylo-2-pirolidon posiada zharmonizowaną klasyfikację zgodnie z którą został zaklasyfikowany jako substancja działająca szkodliwie na rozrodczość kategorii 1B z przypisanym zwrotem zagrożenia – „Może działać szkodliwie na dziecko w łonie matki” (H360D), działająca drażniąco na oczy i skórę oraz mogąca powodować podrażnienie dróg oddechowych.

Ze względu na właściwości 1-metylo-2-pirolidonu stwarzające zagrożenie dla zdrowia człowieka, w kwietniu 2018 r. Komisja Europejska ograniczyła jego stosowanie. Ograniczenie numer 71 załącznika XVII do rozporządzenia REACH ma zastosowanie wobec produkcji, wprowadzania do obrotu i stosowania 1-metylo-2-pirolidonu. Zgodnie z tym ograniczeniem *substancja nie może być wprowadzana do obrotu jako substancja w postaci własnej lub w mieszaninach w stężeniu równym lub większym niż 0,3% po dniu 9 maja 2020 r., chyba że producenci, importerzy i dalsi użytkownicy podali w odpowiednich raportach bezpieczeństwa chemicznego i kartach charakterystyki, że wartości pochodnego poziomu niepowodującego zmian (DNEL) w odniesieniu do narażenia pracowników wynoszą 14,4 mg/m³ w przypadku narażenia drogą inhalacyjną i 4,8 mg/kg mc./dzień w przypadku narażenia przez skórę.*

Propozycję normatywu higienicznego dla 1-metylo-2-pirolidonu opracowano ponownie ze względu na brak zgodności obowiązującej w Polsce i w UE (NDS – 40 mg/m³) z wartością DNEL³ zalecaną w przepisach rozporządzenia REACH: DNEL_{inh.}14,4 mg/m³, a wyliczoną przez Komitet ds. Oceny Ryzyka.

Z dostępnych danych wynika, że w przypadku 1-metylo-2-pirolidonu skutkiem krytycznym jest działanie drażniące na układ oddechowy, skutki chemosensoryczne (utrata smaku i/lub węchu) oraz działanie szkodliwe na rozrodczość.

Wartość LOAEL⁴ – 160 mg/m³ została wyznaczona w badaniach na ochotnikach, u których narażenie na związek do tego stężenia powodowało skutki chemosensoryczne. Intensywność zapachu była w średnim stopniu uciążliwa jedynie podczas narażenia na związek w stężeniu 160 mg/m³. Częstotliwość mrugania oczami, drożność nosa oraz częstość oddechów nie wykazywały zależności typu dawka-odpowiedź. W testach neurobehawioralnych i psychologicznych nie ujawniono zależności między narażeniem na 1-metylo-2-pirolidon, a zdolnościami poznawczymi ochotników.

³ DNEL (*Derived No-Effect Level*) poziomu bez obserwowanego ryzyka dla ludzi narażonych na działanie substancji przez drogi oddechowe, po połykaniu i przez skórę.

⁴ LOAEL (*Lowest Observed Adverse Effect Level*) – najniższy obserwowany poziom działania szkodliwego – najniższa dawka, przy której występuje statystycznie lub biologicznie istotny wzrost częstości występowania szkodliwych skutków lub ich nasilenia w grupie narażonej w porównaniu z wynikami grupy kontrolnej.

Po przyjęciu dwóch współczynników niepewności ($A = 2$ ze względu na wrażliwość osobniczą człowieka oraz $D = 2$ ze względu na zastosowanie do wyliczenia wartości LOAEL zamiast LOAEL) zaproponowano pozostawić wartość NDS dla 1-metylo-2-pirolidonu na obowiązującym w Polsce poziomie, tj. 40 mg/m^3 . Podstawą tej wartości było działanie na układ oddechowy oraz skutki chemosensoryczne. Ze względu na działanie drażniące związku, zaproponowano pozostawienie wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego (NDSCh) 1-metylo-2-pirolidonu na poziomie 80 mg/m^3 . Ustalone wartości powinny zabezpieczyć pracowników nie tylko przed działaniem drażniącym 1-metylo-2-pirolidonu oraz skutkami chemosensorycznymi, lecz także przed szkodliwym wpływem związku na potomstwo. Proponowane wartości NDS i NDSCh są zgodne z wartościami przyjętymi w Unii Europejskiej, zawartymi w dyrektywie 2009/161/UE oraz 2022/431/UE.

Zalecono prowadzenie monitoringu biologicznego i oznaczanie wartości dopuszczalnego stężenia w materiale biologicznym (DSB) dla 1-metylo-2-pirolidonu na poziomie $20 \text{ mg 2-HMSI (2-hydroksy-}N\text{-metylobursztynian)/g kreatyniny}$ (próbka moczu pobierana rano po zakończeniu zmiany roboczej). Zaproponowano pozostawić istniejące oznakowania substancji: „skóra” - wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową, literą „I” (substancja o działaniu drażniącym), a ze względu na działanie szkodliwe na rozrodczość literami „Ft” – substancja o działaniu szkodliwym na rozrodczość.

Pan mgr inż. Zygmunt Mierzejewski (Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych) zapytał, czy są znane podstawy przyjęcia wartości dopuszczalnej dla tej substancji w Danii na poziomie 20 mg/m^3 .

Pan prof. dr hab. Sławomir Czerczak odpowiedział, że Zespół Ekspertów nie miał dostępu do uzasadnienia przyjęcia tej wartości w Danii.

Wynik głosowania:

- za przyjęciem wartości NDS dla 1-metylo-2-pirolidonu na poziomie 40 mg/m^3 , wartości chwilowej NDSCh na poziomie 80 mg/m^3 oraz wartości DSB – $20 \text{ mg 2-hydroksy-}N\text{-metylobursztynianu (2-HMSI)/g kreatyniny}$ i oznakowania: I, Ft, skóra – 27 osób
- przeciw przyjęciu ww. wartości – 0 osób
- wstrzymało się od głosu – 0 osób.

Komisja przyjęła wartość NDS dla 1-metylo-2-pirolidonu na poziomie 40 mg/m^3 , wartość chwilową NDSCh na poziomie 80 mg/m^3 oraz wartości DSB – $20 \text{ mg 2-hydroksy-}N\text{-metylobursztynianu (2-HMSI)/g kreatyniny}$. Przyjęto również oznakowanie substancji literą „I” (substancja o działaniu drażniącym), „Ft” (substancja o działaniu szkodliwym na rozrodczość) oraz „skóra” (wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową).

Pani dr Małgorzata Pośniak (CIOP-PIB) poinformowała, że metodę oznaczania stężeń 1-metylo-2-pirolidonu w powietrzu środowiska pracy opracowano w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi w 2021 r. Metoda umożliwia oznaczanie stężeń związku w zakresie $4 \div 40 \text{ mg/m}^3$, a więc na poziomie 0,1 wartości proponowanej wartości NDS.

Następnie pan prof. dr hab. Sławomir Czerczak przybliżył uczestnikom posiedzenia **zasady ustalania wartości DNEL** (pochodny poziom niepowodujący zmian) zgodnie z rozporządzeniem

REACH⁵. Rozporządzenie REACH definiuje je jako poziomy narażenia, poniżej których substancja nie szkodzi zdrowiu ludzkiemu. Oblicza się go na podstawie informacji o zagrożeniach opracowywanych i gromadzonych w celu rejestracji substancji w ramach REACH. Wartość DNEL jest wartością referencyjną podczas oceny bezpieczeństwa chemicznego. Poziom ten ustalają osoby rejestrujące, tj. producenci i importerzy substancji, w ramach procesu rejestracji substancji niebezpiecznej w ramach rozporządzenia REACH, jeżeli substancja jest produkowana lub importowana do Europy w ilości przekraczającej 10 ton rocznie, a do karty charakterystyki są załączone scenariusze narażenia.

W niektórych sytuacjach objętych zakresem REACH wartość DNEL może zostać ustalona przez odpowiednie organy (procedura ograniczenia) lub zalecona przez Komitet ds. Oceny Ryzyka (RAC) ECHA (procedura wydawania pozwolenia). Substancja może mieć więcej niż jedną wartość DNEL, jako że jest ona związana z konkretną drogą narażenia i wywoływanym skutkiem. Jeżeli możliwe są różne drogi narażenia należy także wziąć pod uwagę ryzyko łączne. Wartość DNEL dla długoterminowego/przewlekłego działania ogólnoustrojowego oblicza się dla narażenia trwającego jedną zmianę. Dlatego też ma być ona używana w ocenie ryzyka – ze względu na uśrednienie dziennego narażenia trwającego 8 h. Podczas dokonywania oceny bezpieczeństwa chemicznego substancji w ramach REACH wartości DNEL wykorzystuje się jako wartości referencyjne w celu ustalenia i zidentyfikowania warunków operacyjnych i odpowiednich środków zarządzania ryzykiem. Wartości DNEL porównuje się z narażeniem pracownika (na podstawie danych zmierzonych lub modelowanych) dla konkretnego zastosowania lub zastosowań przy użyciu odpowiednich środków zarządzania ryzykiem. Jeżeli poziom narażenia nie przekracza wartości DNEL, warunki stosowania uznaje się za wystarczające do odpowiedniej kontroli ryzyka. W przeciwnym wypadku warunki operacyjne i środki zarządzania ryzykiem należy poddać weryfikacji do momentu, gdy poziom narażenia przestanie przekraczać wartość DNEL. Jeżeli istnieje kilka dróg narażenia (oraz ustalono kilka wartości DNEL, tak jak w przypadku 1-metylo-2-pirolidonu), w ocenie ryzyka należy także uwzględnić ryzyko dla narażenia wszystkimi drogami łącznie. Ocenę bezpieczeństwa chemicznego przeprowadza zwykle osoba rejestrująca lub dostawca. Ze względów praktycznych poziom narażenia jest często wyznaczany przez osobę rejestrującą przy użyciu narzędzi modelowania narażeń. Informacje dotyczące warunków bezpiecznego stosowania są zawarte w rozszerzonej karcie charakterystyki. Zalecane warunki operacyjne i środki zarządzania ryzykiem można znaleźć w scenariuszach narażenia załączonych do karty charakterystyki. W przypadku 1-metylo-2-pirolidonu wartości DNEL dla narażenia przez wdychanie i narażenia przez skórę zostały ustalone przez odpowiednie organy w toku procesu ograniczenia w ramach REACH. Te konkretne, obowiązkowe wartości DNEL odnoszące się do narażenia pracowników przez wdychanie i narażenia przez skórę powinny być zastosowane podczas oceny bezpieczeństwa chemicznego przez każdego producenta, importera i (dalszego) użytkownika (jeżeli jest to wymagane), który stosuje substancję zgodnie z warunkami ograniczenia.

Pochodne poziomy niepowodujące zmian (DNEL) i dopuszczalne stężenia w środowisku pracy (OEL) przyczyniają się do ochrony pracowników przed niekorzystnymi dla zdrowia skutkami narażenia chemicznego w miejscu pracy (obie wartości można znaleźć w punkcie 8.1 karty

⁵ Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE. Dz. Urz. UE L 136/3 z 29.05.2007 r., ze zm.

charakterystyki). Zgodnie z przepisami prawa w przypadku 1-metylo-2-pirolidonu należy podjąć działania zmierzające do zapewnienia zgodności zarówno z wartościami DNEL w ramach REACH, jak i unijnymi wartościami OEL przyjętymi poprzez wdrożenie dyrektywy 98/24/WE w sprawie ryzyka związanego ze środkami chemicznymi, a także z krajowymi dopuszczalnymi wartościami stężenia w środowisku pracy.

Przy ustalania wartości DNEL bierze się pod uwagę m.in. następujące czynniki:

- niepewność wynikającą m.in. ze zmienności danych eksperymentalnych oraz z różnic wewnątrz- i międzygatunkowych;
- charakter i nasilenie skutku;
- wrażliwość (sub)populacji ludzkiej, do której odnoszą się ilościowe lub jakościowe informacje dotyczące narażenia.

DNEL – wyznaczona dawka/stężenie niewywołująca/e szkodliwych skutków

$$DNEL = N(L)OAEL/AF_1 \cdot AF_2 \cdot \dots \cdot AF_n = N(L)OAEL/\text{iloczyn współczynników niepewności (AF)}$$

Tabela 1. Współczynniki niepewności (AF) do wyznaczenia wartości pochodnych poziomów niepowodujących zmian (DNEL).

Szacowanie współczynnika		Wielkość współczynnika
Różnice międzygatunkowe	- Różnice między metabolizmem, masą ciała - Pozostałe różnice (działanie na oczy, skórę, uszkodzenie membrany w uchu)	AS 2,5
Różnice międzygatunkowe	Pracownicy	5
Czas ekspozycji	Ekspozycja podostra do przewlekłej	3
	Ekspozycja podprzewlekła do przewlekłej	2
	Ekspozycja ostra do przewlekłej	6
Ekstrapolacja dotycząca drogi narażenia	Różnice między drogą narażenia ludzi i zwierząt eksperymentalnych	1
Dawka-odpowieź	Ważność dowodów w nawiązaniu do dawki-odpowiezi (włączając LOAEL/NOAEL ekstrapolacja danych i ciężkość skutków	1

Tabela 2. Alometryczna skala (AS) współczynników dla różnic między zwierzętami a człowiekiem (masę ciała człowieka przyjęto jako 70 kg).

Gatunki	Masa ciała (kg)	AS współczynnik
szczur	0,250	4
mysz	0,03	7
świnka morska	0,8	3

królik	2	2,4
małpa	4	2
pies	18	1,4

Tabela 3. Porównanie wielkości współczynników szacunkowych i współczynników niepewności, stosowanych do wyprowadzenia wartości DNEL, wartości NDS z wartości NOAEL (LOAEL).

REACH – wartość DNEL		Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN – wartość NDS	
Współczynnik szacunkowy		Współczynnik niepewności UF	
Różnice międzygatunkowe	skala allometryczna szczur-człowiek: 4 myszy-człowiek: 7	różnice międzygatunkowe i w drodze podania	do 10 (droga podania inna niż inhalacyjna) / do 3 (inhalacyjna droga podania)
Różnice wrażliwości osobniczej	5	różnice wrażliwości osobniczej	do 2
Przejście z badań krótkoterminowych do długoterminowych	6	przejście z badań krótkoterminowych do długoterminowych	do 3
Zastosowanie LOAEL zamiast NOAEL	1 (możliwe odstępstwa)	zastosowanie LOAEL zamiast NOAEL	do 3
Kompletność danych	1 (możliwe odstępstwa)	kompletność danych	do 5

Wartości DNEL w ramach procedury ograniczenia ustalono dla dwóch substancji: 1-metylo-2-pirolidonu oraz *N,N*-dimetyloformamidu. Dla dwóch kolejnych są prowadzone konsultacje. Bardziej szczegółowa prezentacja na temat wartości DNEL zostanie przedstawiona na posiedzeniu Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN za rok.

Pani mgr inż. Małgorzata Kupczewska-Dobeka przedstawiła uzasadnienie propozycji weryfikacji wartości NDS dla benzenu opracowane przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych.

Benzen występuje naturalnie w ropie naftowej. Źródła emisji benzenu to emisje gazów z wulkanów i pożarów lasów. W Europie 55% benzenu pochodzi z gazu pirolitycznego, 20% z reformatu, a kilka procent z destylacji smoły węglowej. Około 50% produkcji benzenu jest zużywane do produkcji styrenu, który z kolei przerabia się na polistyren. Dalsze 21% benzenu służy do produkcji kumenu, a ten do fenolu i acetonu. Około 13% benzenu przerabia się na cykloheksan, surowiec do produkcji kwasu adypinowego i poliamidów.

Roczna produkcja światowa benzenu jest szacowana na ponad 50 mln t, co sprawia, że jest on trzecim po etylenie (120 mln t/rok) i propylenie (100 mln t/rok) podstawowym półproduktem chemicznym. Do końca lat 80, ¾ światowych zdolności produkcyjnych i produkcji benzenu pochodziło z Europy Zachodniej i Ameryki Północnej. Przez kolejne 20 lat wzrost zdolności produkcyjnych i produkcja w tych regionach uległ znacznemu zmniejszeniu, natomiast zwielokrotniły się zdolności produkcyjne w Azji (głównie w Chinach). Głównymi producentami benzenu w Unii Europejskiej są Niemcy, Holandia i Wielka Brytania. W Polsce związek ten jest

produkowany przez zakłady przemysłu petrochemicznego i koksowniczego – Kędzierzyn-Koźle S.A, Petrochemia-Blachownia S.A., Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A, Synthos S.A.

Obowiązująca wartość NDS dla benzenu w Polsce wynosi 1,6 mg/m³. Od 1976 r. wartość ta była zmieniana dwukrotnie. W 1976 r. ustalono wartość NDS dla benzenu na poziomie 30 mg/m³, w 1989 r. zmniejszono do 10 mg/m³ i dodano wartość chwilową NDSCh – 40 mg/m³. W 2002 r. zmniejszono wartość NDS do 1,6 mg/m³ i zrezygnowano z wartości chwilowej NDSCh. Zastosowano notację wskazującą na wchłanianie substancji przez skórę. W Polsce rekomendowano także wartość dopuszczalną w materiale biologicznym, DSB dla benzenu. W 1993 r. Główny Inspektor Sanitarny w celu monitorowania narażenia na benzen zarekomendował oznaczanie fenolu w moczu i utrzymywanie jego stężenia na poziomie < 25 mg/l. W 2000 r. Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN zaleciła wartość DSB dla benzenu w moczu na poziomie 25 µg kwasu *S*-fenylomerkapturowego (*S*-PMA)/g kreatyniny lub 500 µg kwasu *trans*, *trans*-mukonowego (*t,t*-MA)/g kreatyniny.

Do Centralnego Rejestru Danych o Narażeniu na Substancje Chemiczne, ich Mieszaniny, Czynniki lub Procesy Technologiczne o Działaniu Rakotwórczym lub Mutagennym, prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi, w 2019 r. zgłoszono 11 506 osób narażonych na benzen. W 2020 r. 779 osób było narażonych na benzen w stężeniu > 0,1 NDS – 0,5 NDS (0,16 ÷ 0,8 mg/m³) (dane Głównego Inspektora Sanitarnego).

Wg Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych prowadzonego w IMP w latach 2012-2020 zarejestrowano 19 przypadków nowotworów wynikających z narażenia na benzen: 3 przypadki nowotworów płuca, 15 nowotworów układu krwiotwórczego i jeden krtani.

W Unii Europejskiej benzen ma ustaloną wartość wiążącą (BOELV), na poziomie 3,25 mg/m³, wprowadzoną dyrektywą 2004/37/WE. W dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2017/2398/UE, zmieniającej dyrektywę 2004/37 dodano do tej wartości notację „skóra”. Wartość ta będzie obowiązywać w państwach UE do 5 kwietnia 2024 r.

W DzUrz z 16.3.2022 L/88 ukazała się dyrektywa PE i Rady(UE) 2022/431 z 9.03.2022 zmieniająca dyrektywę 2004/37/WE zawierająca wartość wiążącą dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ (0,2 ppm). W dyrektywie wskazano notacje i środki przejściowe.

Benzen jest stosowany przede wszystkim jako rozpuszczalnik w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym, jako materiał wyjściowy i półprodukt w syntezie wielu chemikaliów. Benzen jest używany jako rozpuszczalnik dla tłuszczów, wosków, żywic, olejów, tuszy, farb, tworzyw sztucznych i gumy. Jest również stosowany jako półprodukt chemiczny do produkcji gumy, smarów, barwników, środków czyszczących i pestycydów. Ponadto benzen jest stosowany jako dodatek do benzyny w celu zwiększenia liczby oktanowej benzyny bezołowiowej. Zawartość benzenu w paliwach różni się w zależności od kraju, ale wynosi około 1–2%.

Dawka śmiertelna benzenu dla ludzi po przyjęciu drogą doustną wynosi około 125 mg/kg mc. Po przypadkowym lub celowym przyjęciu śmiertelnych dawek benzenu u osób zatrutych obserwowano objawy ze strony ośrodkowego układu nerwowego (OUN), tj. zahamowanie jego aktywności i zgon. Benzen działa drażniąco. Po spożyciu ciekłego benzenu u ludzi obserwowano podrażnienie błony śluzowej jamy ustnej, przełyku, gardła i żołądka. Benzen może także uszkadzać warstwę keratynową naskórka, co prowadzi do powstawania rumienia, pęcherzy oraz złuszczonego zapalenia skóry. Wysokie stężenia par benzenu działają drażniąco na błony śluzowe oczu, nosa i dróg oddechowych. Drogą inhalacyjną, w zależności od wielkości stężenia par benzenu, mogą wystąpić objawy prenarkotyczne lub narkotyczne. Zatrucie przewlekłe benzenem u ludzi manifestuje się głównie zmianami hematologicznymi we krwi obwodowej i szpiku kostnym. Obraz zaburzeń hematologicznych obejmuje w stanach zaawansowanych znaczne zmniejszenie liczby wszystkich elementów morfotycznych krwi. W szpiku kostnym

stwierdza się zahamowanie czynności płytkotwórczej. Skutki narażenia ludzi na benzen obserwowano niezależnie od drogi podania. Wskaźniki hematotoksyczności i immunotoksyczności są uważane za najczulsze nienowotworowe wskaźniki narażenia na benzen, zarówno u ludzi jak i zwierząt. Narządem krytycznym w obu przypadkach jest szpik kostny. Zmiany hematologiczne we krwi obwodowej u ludzi występowały po narażeniu na benzen w stężeniach $\leq 3,2 \text{ mg/m}^3$ (1 ppm). Najmniejsza wartość LOAEL dla skutków hematotoksycznych i dla skutków występowania aberracji chromosomalnych wynosiła $1,6 \text{ mg/m}^3$ (0,5 ppm).

Benzen u ludzi i zwierząt doświadczalnych zarówno w warunkach *in vitro*, jak i *in vivo* indukował powstawanie mikrojąder, aberracje chromosomalne, aneuploidię, wymianę chromatyd siostrzanych oraz pękanie nici DNA. Skutki mutagenne obserwowane *in vitro* w komórkach ssaków mogły być wtórne do uszkodzeń chromosomalnych. Aktywność klastogenna i aneugeniczna (wywoływanie zmian w strukturze chromosomów i ich liczbie) benzenu jest uważana za główny mechanizm jego toksyczności.

Do oceny działania rakotwórczego benzenu u ludzi wzięto pod uwagę wyniki badań epidemiologicznych. Brano pod uwagę śmiertelność i zachorowalność na białaczkę wśród pracowników przemysłu naftowego i gumowego. Większość z tych badań nie była w stanie odpowiednio określić ilościowo ekspozycji na benzen, więc nie ustalono, czy raportowana toksyczność była rzeczywiście związana z ekspozycją na benzen. Wyniki wykazują na zależność dawka-odpowiedź między skumulowanym narażeniem na benzen (ppm-lata), a odpowiednimi wartościami SMR (standaryzowany wskaźnik umieralności, *ang. Standardised Mortality Ratio*, iloraz rzeczywistej i oczekiwanej liczby zgonów). Interpretacja tych wyników badań sugeruje, że zawodowe narażenie na benzen o stężeniu wynoszącym $3,2 \text{ mg/m}^3$ (1 ppm), co odpowiada 45 ppm-lat, powoduje niedopuszczalne ryzyko powstawania białaczki.

Ryzyko jednostkowe białaczki (ryzyko dla okresu całego życia) przy narażeniu drogą oddechową na benzen o stężeniu $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ było szacowane przez wielu naukowców na podstawie wyników badań epidemiologicznych pracowników narażonych na benzen w różnych zakładach. Zakres tych oszacowań wynosi od $2,2 \cdot 10^{-6}$ do $7,8 \cdot 10^{-6}$. Przy stężeniu benzenu $3,2 \text{ mg/m}^3$ (1 ppm) ryzyko jednostkowe białaczki określono na $8,6 \cdot 10^{-5}$ do $2,5 \cdot 10^{-2}$.

Ryzyko (R) wystąpienia białaczki po narażeniu na benzen w stężeniu ujętym w dyrektywie PE i Rady(UE) 2022/431, tj. $0,66 \text{ mg/m}^3$ wynosi od $2,7 \cdot 10^{-4}$ do $1 \cdot 10^{-3}$. Ryzyko to pozostaje w zakresie dopuszczalnym dla narażenia zawodowego przyjętym przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN dla substancji rakotwórczych.

W ocenie socjoekonomicznej przyjęcie dla benzenu wartości wiążącej na poziomie $0,66 \text{ mg/m}^3$ pozwoliłoby zapobiec 182 przypadkom białaczki oraz 189 przypadkom leukopenii, a korzyści dla zdrowia w ujęciu finansowym wyniosłyby od 121 do 198 mln EUR.

Zaproponowano przyjąć jako wartość NDS dla benzenu wartość ujętą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady PE i Rady(UE) 2022/431, tj. $0,66 \text{ mg/m}^3$ i nie wyznaczać wartości chwilowej NDSCh. Wartość NDS dla benzenu zacznie obowiązywać od 6 kwietnia 2026r. (środki przejściowe). Substancję oznaczono notacjami: „Substancja rakotwórcza kategorii 1A (Carc. 1A)”; „skóra” – wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową; „działanie mutagenne na komórki rozrodcze kategorii 1B (Muta. 1B)”.

Jako biomarkery zawodowego narażenia na benzen zaproponowano przyjąć stężenie benzenu oraz stężenie kwasu S-fenylomerkapurowego (S-PMA) w moczu, odpowiednio $2,5 \text{ } \mu\text{g}$ benzenu/l moczu oraz $9 \text{ } \mu\text{g}$ S-PMA/g kreatyniny. Próby do analizy powinny być pobierane natychmiast po zakończeniu zmiany roboczej/narażenia.

Pan Robert Gregorczyk (Związek Przedsiębiorców i Pracodawców) podziękował pani mgr inż. Małgorzacie Kupczewskiej-Dobeckiej za obszerne przedstawienie danych dotyczących benzenu i zaapelował jako przedstawiciel Związku Przedsiębiorców i Pracodawców o niewprowadzanie wcześniej niż zaleca dyrektywa 2022/431/UE niskiej wartości dopuszczalnej dla benzenu z uwzględnieniem okresów przejściowych. Podobne stanowisko w swoich pismach przedstawiła Polska Izba Przemysłu Chemicznego oraz PKN Orlen S.A. W Polsce od lat prowadzone są działania dążące do zmniejszania stężeń benzenu na stanowiskach pracy, co zostało pokazane w prezentacji. Należy więc zachować rozsądek przy weryfikacji wartości NDS dla benzenu.

Pan mgr inż. Łukasz Wojciech Stańczak (Polska Izba Przemysłu Chemicznego) zwrócił uwagę, że ustalenie wartości NDS na poziomie $0,66 \text{ mg/m}^3$ jest dyskutowane w UE od 2018 r. Zgodnie z dyrektywą, która ukazała się w bieżącym roku wartość dopuszczalna na poziomie $1,65 \text{ mg/m}^3$, czyli na poziomie NDS obowiązującym w Polsce, zacznie obowiązywać w państwach UE dopiero od 2024 r. Należy zwrócić uwagę, że państwa, które najwięcej produkują benzenu, tj. Niemcy, Holandia (Królestwo Niderlandów) i Wielka Brytania mają ustalone wartości dopuszczalne na większym poziomie niż w dyrektywie 2022/431/UE. Być może już zmniejszenie stężenia dopuszczalnego dla benzenu z poziomu $3,25 \text{ mg/m}^3$ w ciągu pierwszych czterech lat obowiązywania dyrektywy do poziomu $1,6 \text{ mg/m}^3$, będzie bardzo trudne w państwach UE i na nowo rozpocznie się dyskusja nad tą wartością. Ponadto zmniejszenie wartości NDS do poziomu $0,66 \text{ mg/m}^3$ szczególnie będzie odczuwane na stacjach paliw, na których obecnie pomiary wykonywane są raz w roku, a ta zmiana zwiększy częstotliwość ich wykonywania nawet do czterech razy w roku przy stężeniach $0,5$ wartości NDS, czyli pracodawcy będą musieli ponieść znaczne koszty. Nie tylko hermetyzacja procesów, gdzie stosowany jest benzen, ale także ilość wykonywanych pomiarów na stanowiskach pracy będzie obciążeniem dla wielu podmiotów. Benzen występuje w paliwie, a więc pracodawcy będą musieli skierować kierowców, którzy mają kontakt z tą substancją, na dodatkowe badania lekarskie, które również będą finansowo obciążać pracodawców. Bez weryfikacji obowiązującej wartości NDS dla benzenu polski przemysł podjął szereg działań ograniczających narażenie pracowników. Należałoby więc odroczyć w czasie przyjęcie tej niskiej wartości NDS dla benzenu, tj. $0,66 \text{ mg/m}^3$, bo być może Unia Europejska wycofa się z tej propozycji po 2025 r.

Pan mgr inż. Zygmunt Mierzejewski (Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych) poinformował, że na podstawie przeprowadzonych analiz i rozmów z zakładami, które produkują lub stosują benzen, wysunięto postulat o odłożeniu dyskusji nad zmianą wartości NDS dla benzenu na dwa lata.

Pani mgr inż. Ewa Garstka (Ministerstwo Rozwoju i Technologii) zgodziła się z przedmówcami i poparła wniosek o odroczenie przyjęcia proponowanej wartości NDS dla benzenu na dwa lata.

Pani mgr Anna Siwek-Ślusarek (Komitet Rady Ministrów, Departament Prawa Unii Europejskiej) zwróciła uwagę na porządek prawny, wg którego dyrektywa 2022/431/UE zaraz wejdzie w życie. Państwa członkowskie mają wprowadzić w życie przepisy niezbędne do wykonania tej dyrektywy do 5 kwietnia 2024 r. W związku z powyższym nie możemy odłożyć dyskusji na temat benzenu na dwa lata, bo do tego czasu musi się ukazać rozporządzenie ministra właściwego ds. pracy uwzględniające normy ustalone ww. dyrektywą. Jeżeli do tej pory nie ukażą się przepisy krajowe uwzględniające postanowienia dyrektywy, Polska naraża się na rozpoczęcie przez Komisję Europejską postępowania roszczeniowego. Okresy przejściowe dają czas na dostosowanie się do wartości dopuszczalnej dla benzenu na poziomie $0,66 \text{ mg/m}^3$ do 2026 r.

Pan mgr inż. Łukasz Wojciech Stańczak zauważył, że pierwszy okres przejściowy został ustalony dla stężenia $3,25 \text{ mg/m}^3$ do 2024 r., a dopiero drugi dla wartości dopuszczalnej

1,65 mg/m³ do 2026 r., a więc większej niż obowiązująca obecnie w Polsce wartość NDS dla benzenu, tj. 1,6 mg/m³.

Pani mgr Anna Siwek-Ślusarek zgodziła się z przedmówcą, ale zaznaczyła, że dyrektywę 2022/431/UE wraz z okresami przejściowymi trzeba wprowadzić do prawa krajowego w terminie do 5 kwietnia 2024 r.

Pan dr inż. Marek Zawieska poprosił panią mgr Annę Siwek-Ślusarek o propozycję zapisu wynikającą z dyskusji.

Pani mgr Anna Siwek-Ślusarek stwierdziła, że jeżeli chodzi o obowiązek transpozycji dyrektywy 2022/431/UE do prawa krajowego, to mija on 5 kwietnia 2024 r. Do tego czasu minister właściwy do spraw pracy musi wprowadzić nową wartość dopuszczalną dla benzenu do rozporządzenia w sprawie NDS i NDN. W tym rozporządzeniu muszą znaleźć się zarówno normy, które będą obowiązywać od 5 kwietnia 2024 r. do 5 kwietnia 2026 r., jak i norma docelowa dla benzenu, tj. 0,66 mg/m³. Zgodnie z prawem unijnym od 5 kwietnia 2026 r. dla benzenu będzie obowiązywało dopuszczalne stężenie na poziomie 0,66 mg/m³, ale ta wartość musi znaleźć się w rozporządzeniu obowiązującym od 5 kwietnia 2024 r. Do 5 kwietnia 2024 r. istnieje dowolność, czyli może obowiązywać wartość NDS na poziomie 1,6 mg/m³.

Pani mgr inż. Małgorzata Kupczewska-Dobecka (IMP, Łódź) zauważyła, że przygotowanie rozporządzenia wymaga czasu i konsultacji. W 2024 r. stosowne zapisy muszą już się znaleźć w rozporządzeniu, a więc nie ma czasu na odkładanie tej decyzji na dwa lata.

Pani dr Jolanta Skowroń przypomniała, że nie możemy wprowadzić wartości większej niż obecnie obowiązująca dla benzenu, tj. 1,6 mg/m³, bo pogorszylibyśmy warunki pracy dla osób zawodowo narażonych na jego działanie, czyli nie możemy wnioskować stężenia 3,25 mg/m³. Wartość dopuszczalna 0,66 mg/m³ zgodnie z dyrektywą 2022/431/UE będzie obowiązywać we wszystkich państwach UE od 6 kwietnia 2026 r. W ostatnich rozporządzeniach zmieniających rozporządzenie w sprawie NDS minister właściwy ds. pracy wstawił wartości docelowe wynikające z wdrożenia dyrektyw UE wraz z okresami przejściowymi. W przypadku benzenu byłaby to wartość dopuszczalna NDS – 0,66 mg/m³ z zapisem, że do 5 kwietnia 2026 r. obowiązuje wartość dopuszczalna 1,6 mg/m³. Międzyresortowa Komisja z wyprzedzeniem podjęła prace nad dokumentacją zbierającą wszystkie najnowsze dane na temat benzenu, która zostanie opublikowana w kwartalniku PiMOŚP. W ten sposób przedsiębiorstwa będą się mogły przygotować do zmniejszenia stężeń na stanowiskach pracy. Jest to wartość wiążąca, która wchodzi na takim samym poziomie we wszystkich państwach członkowskich, aby ujednoczyć warunki pracy dla osób narażonych zawodowo na działanie tej substancji rakotwórczej. Proces opracowania nowego rozporządzenia i jego ankietyzacja trwa około dwóch lat, a więc wartość NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ pojawi się w rozporządzeniu ministra właściwego ds. pracy w terminie przewidzianym w dyrektywie.

Pan Radosław Żydok w imieniu Federacji Przedsiębiorców Polskich zaproponował, aby nie podejmować decyzji w sprawie benzenu na tym posiedzeniu Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, ale przenieść dyskusję na ostatnie posiedzeniu Komisji w 2023 r. Będziemy mieli wtedy informację o decyzjach podjętych w innych państwach członkowskich, a rozporządzenie krajowe zdąży się ukazać w zakładanym terminie.

Pani mgr inż. Natalia Cymerman (Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej) poparła stanowisko pani mgr Anny Siwek-Ślusarek oraz pani dr Jolanty Skowroń. Wdrażając dyrektywę do prawa krajowego zawsze są uwzględniane okresy przejściowe. Przeniesienie dyskusji na temat benzenu na grudzień br. opóźni publikację dokumentacji i dotarcie z informacjami do przedsiębiorców, a więc ostateczną decyzję powinniśmy podjąć na tym posiedzeniu Komisji.

Pani mgr Anny Siwek-Ślusarek poparła wniosek pani mgr inż. Natalii Cymerman, bo dyrektywa 2022/431/UE jest już uchwalona i za chwilę stanie się obowiązującym prawem i będzie wymagała wdrożenia. Zmiany dyrektywy raczej się nie pojawią, a nieprzyjęcie dokumentacji wraz z propozycją wartości NDS dla benzenu opóźni proces dostosowywania się przedsiębiorstw do tych zmian i dostosowania się do nowych wartości. Z punktu widzenia legislacyjnego przyjęcie zmiany wartości NDS rozpocznie proces legislacyjny zapoczątkowany przez Ministra Rodziny i Polityki Społecznej, podczas którego wszystkie podmioty zainteresowane będą mogły zgłaszać uwagi i będą mogły dopilnować, żeby okresy przejściowe, które są ujęte w dyrektywie były przestrzegane. Wtedy też nie ma obawy, aby wartości te weszły do prawa krajowego wcześniej w stosunku do innych państw członkowskich. Podsumowując dyskusja i głosowanie nad zmniejszoną wartością NDS dla benzenu powinna zakończyć się na tym posiedzeniu Komisji.

Pan dr inż. Marek Zawieska zwrócił uwagę, że przez najbliższe 4 lata w Polsce będzie obowiązywała dla benzenu wartość NDS na poziomie 1,6 mg/m³. Dopiero od 2026 r. zacznie obowiązywać wartość NDS 0,66 mg/m³, a więc przedsiębiorstwa będą miały czas na przygotowanie się do tej zmiany.

Pan mgr inż. Łukasz Wojciech Stańczak stwierdził, że stan prawny dla benzenu nie zmieni się do 2026 r. Oczywiście nie chodzi o zwiększenie dopuszczalnego stężenia, ale co będzie jeżeli do rozporządzenia wprowadzimy wartość NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ z okresami przejściowymi, a Unia Europejska pozostawi wartość dopuszczalną na poziomie 1,65 mg/m³.

Pani mgr inż. Małgorzata Kupczewska-Dobecka zauważyła, że jest mało prawdopodobne, aby UE zmieniła swoje stanowisko, bo jest to substancja o udowodnionym działaniu rakotwórczym dla ludzi (Carc, kat. 1A). Raczej trend jest do zmniejszania stężeń na benzenu na stanowiskach pracy. Podobna sytuacja dotyczy frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej. Trwała bardzo długo dyskusja nad wartością NDS na poziomie 0,1 mg/m³, a już pojawiły się sygnały o dalszym jej zmniejszeniu do poziomu 0,05 mg/m³. Tak samo w przypadku benzenu. Raczej należy spodziewać się zmniejszenia wartości dopuszczalnej dla tej substancji.

Pani dr Jolanta Skowroń poinformowała, że benzen już został ujęty w wykazie substancji priorytetowych, dla których będzie przeprowadzona weryfikacja wartości dopuszczalnych w UE. Dla benzenu Unia będzie raczej dążyła do wartości dopuszczalnej zaproponowanej przez Komitet RAC, tj. 0,16 mg/m³. Podobnie ponownej weryfikacji będzie podlegała wartość dopuszczalna dla frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej. Dla ujętej w dyrektywie 2022/431/UE wartości dopuszczalnej 0,66 mg/m³ ryzyko wystąpienia białaczki u osób zawodowo narażonych na działanie benzenu jest nadal za duże (od $2,7 \cdot 10^{-4}$ do $1 \cdot 10^{-3}$).

Pan dr n. med. Jacek Romankow (Związek Rzemiosła Polskiego) poparł stanowisko dotyczące przegłosowania wartości dopuszczalnej dla benzenu z okresami przejściowymi na tym posiedzeniu Komisji, bo przecież zmniejszenie wartości dopuszczalnej dla benzenu przyczyni się do poprawy zdrowia pracowników i zmniejszy ryzyko wystąpienia choroby nowotworowej.

Pani mgr inż. Ewa Garstka (Ministerstwo Rozwoju i Technologii) zauważyła, że z przedstawionej prezentacji wynika, że w latach 2012-2020 zarejestrowano 19 przypadków nowotworów wynikających z narażenia zawodowego na benzen. Zmniejszenie wartości dopuszczalnej dla benzenu prawdopodobnie zmniejszy liczbę chorób nowotworowych związanych z zawodowym narażeniem na benzen, ale w tym przypadku sytuacja nie jest tragiczna. Poza tym każdy pracownik ma świadomość, że pracuje w narażeniu na benzen i może zrezygnować z zatrudnienia w takich warunkach.

Pani dr Jolanta Skowroń zauważyła, że za bezpieczne warunki pracy oraz przestrzeganie wartości dopuszczalnych stężeń we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej, zgodnie z Kodeksem pracy, odpowiada pracodawca i służby bhp. Nie można dyskryminować pracownika,

gdyż ma on mieć zapewnione bezpieczne warunki pracy. Pani dr Jolanta Skowroń poparła stanowisko dotyczące przegłosowania propozycji Zespołu Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych weryfikacji wartości NDS dla benzenu i przyjęcie poziomu $0,66 \text{ mg/m}^3$ z okresem przejściowym do 2026 r. Zanim ukaże się projekt rozporządzenia ministra właściwego ds. pracy, który wymaga ankietyzacji, to minie 2 lata. Dokumentacja dla benzenu zostanie opublikowana w PiMOŚP i wtedy wszyscy zainteresowani będą mogli zapoznać się z oceną działania toksycznego benzenu oraz wynikami badań epidemiologicznych uzasadniających rakotwórcze działanie tej substancji.

Pan Robert Gregorczyk (Związek Przedsiębiorców i Pracodawców) zauważył, że ze zdrowiem ludzkim i chorobami nowotworowymi nie można dyskutować. Zgodnie z tym co powiedział pan Łukasz Stańczak polskie przedsiębiorstwa nie uciekają od problemu zmniejszenia stężeń benzenu na stanowiskach pracy. Dyskusyjne jest, czy stwierdzone choroby nowotworowe były jednoznacznie związane z narażeniem zawodowym na benzen. Unia Europejska bardzo rygorystycznie wprowadza wartości dopuszczalne dla czynników, które czasami są nie do spełnienia ze względów technicznych. Samo wprowadzenie mniejszej wartości dopuszczalnej dla benzenu, to nie jest jedyna droga do ograniczenia narażenia. Obowiązująca w Polsce wartość NDS dla benzenu wystarczy do 2026 r., a więc nie ma potrzeby wprowadzania wartości NDS na poziomie $0,66 \text{ mg/m}^3$. Obecna sytuacja dla wielu przedsiębiorstw jest trudna, więc trzeba to też wziąć pod rozwagę.

Pani dr Jolanta Skowroń poinformowała, że nowotworowe choroby zawodowe często ujawniają się u pracowników po zakończeniu aktywności zawodowej. Stąd liczba chorób zawodowych jest niedoszacowana. Nawet przy wartości dopuszczalnego stężenia benzenu $0,66 \text{ mg/m}^3$ ryzyko wystąpienia białaczki jest nadal duże chociaż w granicach ryzyka akceptowalnego, tj. 10^{-4} – 10^{-3} .

Pan Robert Gregorczyk stwierdził, że wartość NDS dla benzenu obowiązująca w Polsce i tak jest już niższa niż obowiązująca w UE do 2024 r., tj. $3,25 \text{ mg/m}^3$. Zaostrzenie tego normatywu będzie dużym problemem dla polskich przedsiębiorców, którzy muszą przestrzegać obecnie niższych wartości niż w UE.

Pani dr Jolanta Skowroń stwierdziła, że wartość NDS dla benzenu na poziomie $1,6 \text{ mg/m}^3$ w Polsce obowiązuje od 2002 r., stąd być może tak mała liczba zarejestrowanych białaczek. Przyjęcie teraz wartości NDS dla benzenu na poziomie $0,66 \text{ mg/m}^3$ z okresem przejściowym do 2026 r. pozwoli ministrowi właściwemu ds. pracy wdrożyć dyrektywę 2022/431/UE w zakładanym terminie, a polskim przedsiębiorcom pozwoli na dostosowanie się do tej wartości.

Pani mgr inż. Ewa Garstka poparła stanowisko pana Roberta Gregorczyka i zaproponowała odłożenie dyskusji na ten temat za rok, kiedy będziemy mieli więcej danych na ten temat. Ponadto dużo dzieci choruje na białaczkę, chociaż nie są zawodowo narażeni na benzen.

Pani dr Małgorzata Pośniak (CIOP-PIB) zauważyła, że zmniejszenie stężenia benzenu w środowisku pracy spowoduje zmniejszenie jego stężenia w środowisku komunalnym. Wtedy może będzie także mniej przypadków białaczek wśród dzieci. Odnośnie zawodowych chorób nowotworowych, to pracodawcy nie monitorują zdrowia pracowników narażonych na działanie substancji rakotwórczych po zakończeniu ich aktywności zawodowej. Wtedy właśnie choroby nowotworowe u pracowników ujawniają się, bo są to odległe skutki narażenia zawodowego. System rejestrowania chorób zawodowych w Polsce jest niedoskonały. Zgodnie z rejestrem chorób zawodowych prowadzonym przez IMP w Łodzi, liczba chorób nowotworowych zawodowych oraz innych zawodowych maleje z roku na rok, a liczba chorób nowotworowych w populacji ogólnej rośnie. Pani dr Małgorzata Pośniak postulowała przyjęcie dla benzenu zaproponowanej przez Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych wartości NDS

na poziomie 0,66 mg/m³ na tym posiedzeniu Komisji. Metoda oznaczania stężeń benzenu w środowisku pracy dostosowana do tej propozycji jest już opracowana i znormalizowana od 2016 r., bo dyskusje nad zmniejszeniem stężeń benzenu toczą się już od lat. Pani dr Małgorzata Pośniak zaproponowała, aby przeciwnicy przyjęcia tej wartości dla benzenu przysłali do Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN wyniki badań i pomiarów stężeń benzenu w środowisku pracy, bo Komisja nie ma do nich dostępu. Dane przedstawione przez GIS dotyczą tylko zakładów objętych nadzorem, a nie wszystkich przedsiębiorstw, gdzie zawodowe narażenie na benzen występuje. Bardzo cenne byłoby przesłanie do Komisji w ciągu czterech lat zanim zacznie obowiązywać wartość NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ wyników badań rzeczywistego narażenia na związek w polskich przedsiębiorstwach oraz działań, jakie podjęto w celu zmniejszenia narażenia na benzen. Być może okaże się, że nie jesteśmy w stanie dotrzymać tej wartości i wtedy będzie można wystąpić do UE z konkretnymi danymi i wnioskami z nich wynikającymi.

Pan mgr Andrzej Milczarek (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej) zwrócił uwagę na cel uczestnictwa w tym posiedzeniu Komisji, czyli czy jesteśmy zobowiązani chronić zdrowie pracowników, czy przestrzegać prawa europejskiego. Dyrektywa 2022/431/UE musi być wdrożona do naszego systemu prawnego, ale ukazała się dopiero 9 dni temu. Pan mgr Andrzej Milczarek postulował odłożenie dyskusji nad propozycją zmniejszenia wartości NDS dla benzenu do czasu, gdy będziemy mieli więcej danych i wiedzy na temat stanowiska w tej sprawie innych państw członkowskich UE.

Pani dr Jolanta Skowroń przypomiała, że dyrektywa 2022/431/UE dotyczy wartości wiążących dla substancji o działaniu rakotwórczym, mutagennym lub reprotoksycznym, a więc państwa członkowskie UE muszą wprowadzić wartości ujęte w dyrektywie do prawa krajowego na poziomie unijnym lub mniejszym, nie mogą to być to wartości większe. Taki zapis ma za zadanie zapewnienie spójnego stosowania wymogów w państwach członkowskich UE oraz utrzymanie stałego poziomu ochrony pracowników przed zagrożeniami wynikającymi z narażenia zawodowego na czynniki o takim działaniu.

Pan mgr Andrzej Milczarek zauważył, że wartość NDS dla benzenu na poziomie 1,6 mg/m³ obowiązuje w Polsce już od dawna.

Pani dr Jolanta Skowroń zauważyła, że ta wartość rzeczywiście już obowiązuje, ale nie wartość 0,66 mg/m³. Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych i Pyłowych w dokumentacji zebrał wyniki najnowszych badań dotyczących działania szkodliwego benzenu, aby uzasadnić zmniejszenie wartości NDS. W UE cztery lata trwały dyskusje na temat wartości wiążącej. Przeprowadzono ocenę socjo-ekonomiczną jej wprowadzenia na poziomie 0,66 mg/m³. Skoro wartość została ujęta w dyrektywie, to raczej już nie ulegnie zmianie.

Pani mgr Anna Siwek-Ślusarek (Komitet Rady Ministrów, Departament Prawa Unii Europejskiej) poparła wypowiedź pani dr Jolanty Skowroń. Jest to już obowiązujące w UE prawo i tego nie zmienimy. Dyrektywa 2022/431/UE wejdzie w życie za 14 dni. Polska brała udział w pracach nad przygotowaniem tej dyrektywy i wtedy należało zgłaszać wnioski dotyczące wartości wiążącej dla benzenu. Jest to więc temat zamknięty. To jest prawo, które Polska musi przyjąć. Jeżeli go Polska nie przyjmie i nie ukażą się odpowiednie przepisy, Komisja wystąpi z postępowaniem naruszeniowym. Nie mamy racjonalnych argumentów, dlatego Polska nie przyjęła tej dyrektywy oprócz ekonomicznych, które nie mają wpływu na ten proces. Sprawa może dojść do Trybunału i może się to wiązać ze skutkami finansowymi. To tylko w skrócie przedstawienie procedury związanej z tym problemem. Pani mgr Anna Siwek-Ślusarek poparła wniosek o przyjęcie wartości NDS dla benzenu na tym posiedzeniu Komisji.

Pan dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska zauważył, że przesunięcie podjęcia decyzji w sprawie wartości NDS dla benzenu postawi nas w trudnej sytuacji, bo już należy się przygotowywać do jej zmniejszenia. Zbieranie informacji o stężeniach benzenu na stanowiskach pracy będzie bardzo przydatne dla działań Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, ale za cztery lata nie zmieni to stanowiska UE w tej sprawie, więc na tym posiedzeniu Komisji należy podjąć decyzję w tej sprawie.

Podsumowując dyskusję pan dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska zaproponował przeprowadzenie głosowania za przyjęciem wartości NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ bez ustalenia wartości chwilowej (NDSCh) i pułapowej (NDSP), wartości DSB – 2,5 µg benzenu/l moczu oraz 9 µg kwasu S-fenilo-merkapturowego/g kreatyniny i oznakowania: Carc. 1A, Muta. 1B, skóra.

Wynik głosowania:

- za przyjęciem wartości NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³, bez wartości chwilowej (NDSCh) i pułapowej (NDSP) oraz wartości DSB: 2,5 µg benzenu/l moczu oraz 9 µg kwasu S-fenilo-merkapturowego/g kreatyniny i oznakowania: Carc. 1A, Muta. 1B, skóra - 19 osób
- przeciw przyjęciu ww. wartości - 6 osób
- wstrzymało się od głosu - 2 osób.

Komisja przyjęła wartość NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ bez ustalenia wartości chwilowej (NDSCh) i pułapowej (NDSP), wartości DSB – 2,5 µg benzenu/l moczu oraz 9 µg kwasu S-fenilo-merkapturowego/g kreatyniny i oznakowania: Przyjęto również oznakowanie substancji Carc. 1A (rakotwórcza kat. 1A), Muta. 1B (mutagenna kat. 1B) oraz „skóra” (wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową). Wartość NDS dla benzenu na poziomie 0,66 mg/m³ zacznie obowiązywać od 6 kwietnia 2026 r. Do tego czasu obowiązuje wartość NDS na poziomie 1,6 mg/m³.

Ad. III.1 Pani dr Jolanta Skowroń podsumowała wyniki głosowań i przedstawiła następujący wniosek.

1. Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN będzie wnioskowała o wprowadzenie do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń dla 1-etylo-2-pirolidonu (tab. 4):

Tabela 4. Wartości dopuszczalnych stężeń dla 1-etylo-2-pirolidonu (substancja reprotoksyczna), które będą wnioskowane do ministra właściwego ds. pracy przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN

Lp.	Nazwa i numer CAS substancji chemicznej	Najwyższe dopuszczalne stężenia w zależności od czasu narażenia w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej, w mg/m ³			Uwagi
		NDS	NDSCh	NDSP	
1.	1-Etylo-2-pirolidon [2687-91-4]	30	60	-	skóra

Objaśnienie:

skóra – wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową.

2. Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN będzie wnioskowała o wprowadzenie zmiany wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia dla benzenu oraz pozostawienie obowiązujących wartości NDS i NDSCh dla 1-metylo-2-pirolidonu (tab. 5).

Tabela 5. Zmiana wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS) dla benzenu oraz pozostawienie obowiązujących wartości NDS i NDSCh dla 1-metylo-2-pirolidonu (substancja reprotoksyczna), które będą wnioskowane do ministra właściwego ds. pracy przez Międzyresortową Komisję ds. NDS i NDN

Lp.	Nazwa i numer CAS substancji chemicznej	Najwyższe dopuszczalne stężenia w zależności od czasu narażenia w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej, w mg/m ³			Uwagi
		NDS	NDSCh	NDSP	
39.	Benzen [71-43-2]	0,66*	-	-	skóra
378.	1-Metylo-2-pirolidon [872-50-4]	40	80	-	skóra

Objaśnienie:

* – do dnia 5 kwietnia 2026 r. wartość NDS benzenu wynosi 1,6 mg/m³.

skóra – wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową.

Ad. IV Pan mgr inż. Zygmunt Mierzejewski (Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych) zaproponował, aby następne posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN odbyło się w trybie stacjonarnym.

Pani dr Jolanta Skowroń poinformowała, że kolejne posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN odbędzie się w czerwcu 2022 r., o czym członkowie Komisji zostaną powiadomieni odrębnym pismem.

Pan dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska podziękował członkom Komisji i zaproszonym gościom za udział w 101. posiedzeniu Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN i obiecał, że jeżeli sytuacja epidemiologiczna w kraju zostanie unormowana, to kolejne posiedzenie Komisji odbędzie się w trybie stacjonarnym.

Na tym zakończono **101.** posiedzenie Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy.

Protokółowała

Przewodniczący
Międzyresortowej Komisji
ds. NDS i NDN

dr Jolanta Skowroń

dr hab. inż. Wiktor Marek Zawieska