

# 77. posiedzenie

## Międzyresortowej Komisji do Spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy

**Podczas 77. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy (14 stycznia 2015 r.) rozpatrywano uzasadnienia propozycji wartości dopuszczalnych stężeń dla następujących substancji chemicznych: butano-2,3-dion (diacetyl), cyklofosfamid, hydrazyna, 2-metylopentano-2,4-diol (pary, frakcja wdychalna), 2-nitropropan.**

Komisja przyjęła wniosek (został on przedłożony ministrowi właściwemu do spraw pracy) w sprawie:

– wprowadzenia nowych substancji do wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych czynników szkodliwych dla zdrowia:

Lp.	Nazwa i numer CAS substancji chemicznej	Najwyższe dopuszczalne stężenia w zależności od czasu narażenia w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej, w mg/m <sup>3</sup>			Uwagi
		NDS	NDSch	NDSP	
1.	<b>Butano-2,3-dion</b> (diacetyl) [431-03-8]	0,07	0,36	–	–
2.	<b>Cyklofosfamid</b> [50-18-0]	0,01	–	–	skóra <sup>a</sup>
3. (377)	<b>2-Nitropropan</b> [79-46-9]	18,25	–	–	

<sup>a</sup> wchłanianie substancji przez skórę może być podobnie istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową

– wprowadzenia następujących zmian w wykazie wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych czynników szkodliwych dla zdrowia:

Lp.	Nazwa i numer CAS substancji chemicznej	Najwyższe dopuszczalne stężenia w zależności od czasu narażenia w ciągu 8-godzinnej zmiany roboczej, w mg/m <sup>3</sup>			Uwagi
		NDS	NDSch	NDSP	
273.	<b>Hydrazyna</b> [302-01-2]	0,013	0,039	–	skóra <sup>a</sup>
349.	<b>2-Metylopentano-2,4-diol</b> – pary, frakcja wdychalna [107-41-5]	50	100	–	

<sup>a</sup> wchłanianie substancji przez skórę może być podobnie istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową

Komitet Doradczy ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH) 27 listopada 2014 r. przyjął projekt dyrektywy ustalającej 4. wykaz wartości wskaźnikowych (Doc. 1893/14). W wykazie znajdują się 23 substancje chemiczne: mangan i jego związki nieorganiczne (jako Mn), triazotan glicerolu (nitrogliceryna), tetrachlorek węgla, amitrol, kwas octowy, cyjanowodor, chlorek metylenu, chlorek winylidenu, krzemian

tetraetylu, kwas akrylowy, akroleina, mrówczan metylu, tetrachloroetylen, cyjanek sodu, cyjanek potasu, diacetyl, tlenek węgla, wodorotlenek wapnia, tlenek wapnia, ditlenek siarki, wodorek litu oraz uwodornione terfenyle. Z 23 substancji chemicznych znajdujących się w projekcie dyrektywy ustalającej 4. wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego (Doc. 1893/14) dla następujących 13 substancji: mangan i jego związki nieorganiczne, triazotan glicerolu, tetrachlorek węgla, amitrol, kwas octowy, kwas akrylowy, akroleina, mrówczan metylu, octan etylu, wodorotlenek wapnia, tlenek wapnia, tlenek węgla, ditlenek siarki, wartości dopuszczalnych stężeń obowiązujące w Polsce są zgodne z wartościami wskaźnikowymi zamieszczonymi w projekcie dyrektywy.

Dla **diacetylu** (butano-2,3-dion, nr CAS: 431-03-8) wartości wskaźnikowe (IOELV) przyjęto na poziomie odpowiednio: IOELV 0,07 mg/m<sup>3</sup> oraz wartość STEL wynoszącą 0,36 mg/m<sup>3</sup>. Butano-2,3-dion jest cieczą stosowaną jako składnik przypraw do żywności, zwłaszcza wyrobów piekarniczych, słodyczy i lodów. Jest on głównie dodawany do prażonej kukurydzy przeznaczonej do mikrofalówek. Narażenie na ten związek występuje w przemyśle chemicznym i spożywczym. Jest ono zróżnicowane i zależne od stanowiska pracy. Stężenia tego związku w powietrzu sięgają od kilku do kilkuset miligramów na metr sześcienny. W Polsce stężenie diacetylu w fabryce ciastek wynosiło 51 mg/m<sup>3</sup>. Diacetyl w warunkach narażenia jednorazowego i powtarzanego działa silnie drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę.

W SCOEL prace nad dokumentacją i propozycją wartości dopuszczalnych dla diacetylu rozpoczęły się w 2008 r. na bazie amerykańskich doniesień o rozpoznanym zarostowym zapaleniu oskrzelików wśród pracowników narażonych na związek przy produkcji prażonej kukurydzy do mikrofalówek, które jest stanem nieodwracalnej, stałej obstrukcji dróg oddechowych. Podstawą wartości OEL były wyniki badań epidemiologicznych dotyczących zmian w układzie oddechowym u pracowników zawodowo narażonych na diacetyl, ze szczególnym uwzględnieniem zarostowego zapalenia oskrzelików. W SCOEL zaproponowano wartość STEL dla diacetylu, aby zapobiec głównie zmianom w układzie oddechowym, które mogą wystąpić u pracowników narażonych na pikowe stężenia związku, które nie są kontrolowane przez wartość OEL. Istniejące dane nie pozwalały na ustalenie wartości STEL na podstawie skutku zdrowotnego. W SCOEL zaproponowano przyjęcie arbitralnie wartości STEL na poziomie 5 razy wartość OEL, czyli 0,1 ppm (0,36 mg/m<sup>3</sup>).

W Polsce i wielu innych państwach nie ustalono wartości dopuszczalnych stężeń dla diacetylu. W 2011 r. w Amerykańskiej Konferencji Państwowych Higienistów Przemysłowych (ACGIH) zalecono wartości TLV i STEL odpowiednio na poziomach 0,035 i 0,070 mg/m<sup>3</sup>.

W Komitecie ACSH podjęto również prace nad weryfikacją dyrektywy 2004/37/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (szósta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy Rady 89/391/EWG) oraz poszerzeniem wykazu substancji chemicznych (do ok. 50 do 2020 r.) o działaniu rakotwórczym i/lub

mutagennym, dla których zaproponowano wartości wiążące (BOELV), co pozwoli na zapewnienie lepszych warunków bezpieczeństwa i higieny w odniesieniu do ochrony pracowników przed zagrożeniem związanym z narażeniem na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów. Na posiedzeniu Komitetu ACSH 5 grudnia 2012 r. przyjęto opinię Doc. 2011/12 wraz z wartościami wiążącymi (BOELV) dla następujących substancji chemicznych: krzemionka krystaliczna (frakcja respirabilna), pyły drewna twardego (frakcja wdychalna), trichloroetylen, hydrazyna, akrylamid, związki chromu(VI), epichlorohydryna, sztuczne włókna ceramiczne, 4,4'-metylenodianilina oraz 1,2-dibromoetan. W listopadzie 2013 r. Komitet ACSH poszerzył wykaz substancji z propozycjami wartości wiążących o następujące substancje: pyły i dymy uwalniające się przy przetwórstwie i produkcji gumy, 1,3-butadien, bromek winylu, 2,2'-dichloro-4,4'-metylenodianilina (MOCA), epoksyetan, 1,2-epoksypropan, 2-nitropropan, heksachlorobenzen oraz 1,2-dichloroetan. Dla 5 substancji: pyły drewna twardego – frakcja wdychalna, trichloroetylen, epichlorohydryna, 4,4'-metylenodianilina, 1,2-dibromoetan, wartości dopuszczalnych stężeń obowiązujące w Polsce są zgodne z propozycjami wartości wiążących przyjętych przez ACSH

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN na 77. posiedzeniu przyjęła wartości dopuszczalnych stężeń dla 3. substancji o działaniu rakotwórczym: cyklofosfamid, hydrazyna oraz 2-nitropropan.

**Cyklofosfamid** (CAS: 50-18-0) ma działanie cytostatyczne i immunosupresyjne. Stosowany jest w leczeniu różnych typów nowotworów oraz jako środek immunosupresyjny w leczeniu zespołu nerczycowego liszaja rumieniowatego, reumatoidalnego zapalenia stawów, niedokrwistości immunohemolitycznych oraz podczas transplantacji nerek i szpiku. Zgodnie z danymi, nadesłanymi w 2001 r. przez zakłady pracy do Centralnego Rejestru Czynniki Rakotwórczych w Łodzi, narażonych zawodowo na cyklofosfamid było w Polsce 1476 osób. Według raportu Krajowego Konsultanta w dziedzinie pielęgniarstwa onkologicznego w 2010 r. (dane niepełne) liczba pielęgniarek w placówkach onkologicznych wynosiła łącznie 5077. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) zaklasyfikowała cyklofosfamid do grupy 1., tj. związków rakotwórczych dla ludzi. Istnieją wystarczające dowody na działanie rakotwórcze cyklofosfamidu u ludzi. Powoduje on raka pęcherza i ostrą białaczkę szpikową.

W Unii Europejskiej cyklofosfamid jest zaklasyfikowany jako substancja rakotwórcza kategorii 1.A i mutagenna kategorii 2.B. Wartość NDS cyklofosfamidu wyprowadzono z danych współczynnika kierunkowego prostej dawka-odpowiedź (*SF*) dla działania rakotwórczego. Średnia dawka całonocowa dla ryzyka  $10^{-4}$  wynosi  $1,754 \cdot 10^{-4}$ , co w warunkach narażenia zawodowego odpowiada stężeniu cyklofosfamidu w powietrzu wynoszącemu  $0,01 \text{ mg/m}^3$  i taką wartość zaproponowano jako wartość NDS. Przy przygotowywaniu leków dla pacjentów skóra może być istotną drogą wchłaniania cyklofosfamidu, więc poziom związku lub jego metabolitów w materiale biologicznym jest ważnym wskaźnikiem wchłaniania, uwzględniającym wszystkie drogi narażenia. Na podstawie wyników narażenia dermalnego ochotników przyjęto, że w ciągu 24 h 1% wchłoniętego cyklofosfamidu będzie wydalony w postaci niezmienionej. Na tej podstawie ustalono wartość dopuszczalnego stężenia w materiale biologicznym na poziomie (DSB)  $1 \mu\text{g}$  cyklofosfamidu w moczu w ciągu 24 h.

**Hydrazyna** (CAS: 302-01-2) posiada wszechstronne zastosowanie w: przemyśle farmaceutycznym, chemicznym, metalurgii, przy produkcji pestycydów, w energetyce ciepłej, jako paliwo raketowe po zmieszaniu z nadtlakiem wodoru oraz jako inhibitor korozji. W Polsce nie produkuje się hydrazyny, jest ona sprowadzana z Japonii oraz z Niemiec i stosowana głównie w energetyce ciepłej. W latach 90. na hydrazynę było narażonych w Polsce około 500 osób; w naszym kraju obowiązuje wartość NDS  $0,05 \text{ mg/m}^3$  i NDSch  $0,1 \text{ mg/m}^3$ . Według danych Głównego

Inspektoratu Sanitarnego w 2012 r. zatrudnionych w warunkach o stężeniach powyżej  $0,1 \text{ NDS}$  do  $0,5 \text{ NDS}$  było 91 osób, a powyżej  $0,5 \text{ NDS}$  do  $\text{NDS}$  – 53 osoby, natomiast w 2013 r. w warunkach stężeniach powyżej  $0,1 \text{ NDS}$  do  $0,5 \text{ NDS}$  pracowało 121 osób.

Hydrazyna wykazuje silne działanie drażniące na oczy, skórę i drogi oddechowe. Może powodować kontaktowe zapalenie skóry na tle alergicznym, a w warunkach narażenia przewlekłego ludzi wywoływać kaszel, nudności, zawroty głowy oraz wpływać na czynność wątroby i nerek. Została zaklasyfikowana jako substancja rakotwórcza kategorii 1.B. Udowodniono działanie rakotwórcze hydrazyny w warunkach eksperymentalnych na zwierzętach. Skutkiem narażenia drogą inhalacyjną były łagodne i złośliwe nowotwory jamy nosa i płuc. Brak jest jednoznacznych dowodów na działanie rakotwórcze hydrazyny na ludzi. Ze względu na istnienie różnic międzygatunkowych w działaniu rakotwórczym hydrazyny na górne drogi oddechowe u zwierząt doświadczalnych, wskazana jest ostrożność w ocenie możliwego działania związku na ludzi. W tej sytuacji ustalenie wartości NDS hydrazyny opartej na działaniu rakotwórczym jest obecnie niemożliwe.

Zgodnie z opinią Doc. 2011/12 przyjętą przez Komitet ACSH proponowana wartość BOELV dla hydrazyny (*binding occupational exposure limit values*) wynosi  $0,013 \text{ mg/m}^3$ . W ACGIH zaproponowano w 2001 r. wartość TLV wynoszącą  $0,013 \text{ mg/m}^3$  oraz zaliczono do grupy A3 rakotwórczości – „czynnik o udowodnionym działaniu rakotwórczym dla zwierząt i nieznanym działaniu dla ludzi”. Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła wartość NDS dla hydrazyny na poziomie  $0,013 \text{ mg/m}^3$  oraz wartość NDSch na poziomie  $0,039 \text{ mg/m}^3$ .

**2-Nitropropan** (CAS: 79-46-9) jest cieczą stosowaną głównie jako rozpuszczalnik do atramentów drukarskich, farb, lakierów oraz żywic, a w mniejszym stopniu jako półprodukt w syntezie organicznej oraz składnik materiałów wybuchowych i paliw raketowych. Zastosowanie tego związku ulega obecnie systematycznemu zmniejszaniu. W UE jest tylko jeden dostawca 2-nitropropanu. Brak jest danych o produkcji i stosowaniu tego związku w Polsce. Zawodowe narażenie na 2-nitropropan może występować podczas jego produkcji, dalszego przerobu i dystrybucji oraz podczas stosowania produktów, zawierających związek. Według danych GIS w latach 2012-2013 nie zgłaszano pracowników narażonych na mieszaninę nitropropanów w Polsce o stężeniach powyżej wartości NDS –  $30 \text{ mg/m}^3$ .

Substancję zaklasyfikowano jako rakotwórczą kategorii 1.B, tj. do substancji, które powinny być rozpatrywane jako rakotwórcze dla ludzi. W IARC zaliczono 2-nitropropan do grupy 2B – związków o przypuszczalnym działaniu rakotwórczym u ludzi. W ustalaniu wartości NDS dla 2-nitropropanu nie uwzględniono ilościowego szacowania ryzyka wystąpienia nowotworu wątroby ze względu na nieadekwatność danych doświadczalnych z badań na zwierzętach, tj. braku występowania nowotworów u zwierząt po narażeniu na związek o mniejszym stężeniu oraz występowania nowotworów u wszystkich zwierząt po narażeniu na 2-nitropropan o większym stężeniu oraz przeprowadzenia doświadczeń z użyciem tylko jednego stężenia związku. Wartości limitów narażenia zawodowego dla 2-nitropropanu w państwach UE mieszczą się w zakresie od  $3,6 \text{ mg/m}^3$  (1 ppm, Holandia) do  $37 \text{ mg/m}^3$  (10 ppm, Belgia). W Komitecie Doradczym ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy dla 2-nitropropanu przyjęto propozycję wartości wiążącej na poziomie  $18,25 \text{ mg/m}^3$  (ACSH, 2013) i takie stężenie przyjęto jako wartość NDS dla 2-nitropropanu bez ustalania wartości NDSch.

**2-Metylopentano-2,4-diol** (glikol heksylenowy, CAS: 107-41-5) jest stosowany jako selektywny rozpuszczalnik w procesach rafinacji olejów, składnik płynów hydraulicznych, kosmetyków, barwników tekstylnych, rozpuszczalnik farb, szczególnie w przemyśle drukarskim oraz dodatek do cementu. Jest powszechnie stosowany w przemyśle środków

czyszczących używanych w gospodarstwie domowym, wchodzi również w skład niektórych maści z kortykosteroidami.

2-Metylopentano-2,4-diol jest produkowany we Francji i w Belgii. Został zarejestrowany w Europejskiej Agencji ds. Chemikaliów (ECHA) w ilości 10,000 ÷ 100,000 t/r. W 2000 r. oszacowano, że produkcja 2-metylopentano-2,4-diolu w Europie wynosiła 8000 t. W Polsce według danych stacji sanitarno-epidemiologicznych w 2007 r., w 2010 r. oraz w 2012 r. nie notowano przekroczeń obowiązującej wartości NDSP 120 mg/m<sup>3</sup>. Wniosek dotyczący konieczności weryfikacji wartości NDSP 2-metylopentano-2,4-diolu został zgłoszony do Międzyresortowej Komisji przez lidera sprzedaży bezpośredniej kosmetyków oraz innych produktów kierowanych głównie do kobiet. We wniosku podkreślono, że 2-metylopentano-2,4-diol jest powszechnie używanym składnikiem w produkcji kosmetyków w naszym państwie. W ocenie ekspertów firmy własności toksyczne związku nie uzasadniają ustalenia dla tej substancji wartości pułapowej. Substancja została zaklasyfikowana jako działająca drażniąco na oczy i na skórę.

W kilku państwach dla 2-metylopentano-2,4-diolu przyjęto tylko wartość pułapową lub – jak w Danii czy Wielkiej Brytanii – wartość chwilowa dla narażenia 15 min jest na tym samym poziomie, co wartość dopuszczalna dla 8-godzinnego czasu narażenia. Wiarygodne uzasadnienie wartości dopuszczalnych 2-metylopentano-2,4-diolu przedstawiła niemiecka Komisja, ustalając wartość MAK na poziomie 49 mg/m<sup>3</sup> (10 ppm), a więc zbliżonym do propozycji Zespołu Ekspertów wynoszącej 60 mg/m<sup>3</sup>. Zespół Ekspertów wartość chwilową (NDSCh) dla związku zaproponował na poziomie obowiązującej wartości pułapowej, tj. 120 mg/m<sup>3</sup>, więc wartość NDSCh mogłaby być na poziomie mniejszym, gdyż dotyczy narażenia trwającego 2 · 15 min, tj. 100 mg/m<sup>3</sup>, co bardzo przybliżyło nas do wartości chwilowej ustalonej w Niemczech.

Międzyresortowa Komisja ds. NDS i NDN przyjęła wartość NDS dla par i frakcji wdychalnej 2-metylopentano-2,4-diolu na poziomie 50 mg/m<sup>3</sup> oraz wartość NDSCh na poziomie 100 mg/m<sup>3</sup>, bez ustalenia wartości NDSP i DSB i oznakowanie substancji literą „I” – substancja o działaniu drażniącym.

### Działalność Komisji w 2015 r.

W 2015 r. zaplanowano 3 posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, na których będą dyskutowane i ustalone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń dla ok. 10 substancji. Ponadto zostaną zorganizowane dwa spotkania: Grupy Ekspertów ds. Pól Elektromagnetycznych oraz Zespołu Ekspertów ds. Czynników Biologicznych. Kontynuowane będą prace nad dostosowaniem polskiego wykazu wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń do projektu dyrektywy ustalającej 4. wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego, propozycjami wartości wiążących oraz związane z działaniami SCOEL.

Zespół Ekspertów ds. Czynników Chemicznych w 2015 r. w ramach programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, etap III (2014-2016) w zakresie realizacji projektów badawczych rozwojowych opracuje dokumentację dla 10 substancji chemicznych wybranych na podstawie prac prowadzonych w SCOEL, projektu dyrektywy ustalającej 4. wykaz wartości wskaźnikowych oraz listy substancji priorytetowych do opracowania wartości wiążących. Będą to następujące substancje: ortokrzemian tetraetylu, wodorek litu, cyjanowodór, cyjanek sodu oraz potasu, but-2-enal (aldehid krotonowy), heksafluoropropen, heksachlorobenzen, kumen, tlenki żelaza, 1,2-dimetoksyetan oraz 1,2-bis(2-metoksyetoksy)etan. Ich wykaz wraz z danymi dotyczącymi narażenia zawodowego na te substancje podano w załączniku nr 3. Z wykazu substancji o działaniu rakotwórczym i/lub mutagennym, dla których zaproponowano wartości wiążące (BOELV), zostanie opracowana dokumentacja dla heksachlorobenzenu.

Grupa Ekspertów ds. Aerozoli Przemysłowych w 2015 r. razem z Zespołem Ekspertów ds. Czynników Chemicznych będzie pracować nad utworzeniem wspólnej listy wartości NDS dla chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia.

Zespół Ekspertów ds. Czynników Biologicznych w 2015 r. powróci do tematyki związanej z zagrożeniem zdrowia pracujących w narażeniu na pyły mąki.

W 2015 r. prace Grupy Ekspertów ds. Hałasu Zespołu Ekspertów ds. Czynników Fizycznych będą dotyczyły procedury pomiarowej dotyczącej hałasu ultradźwiękowego uwzględniającej niepewność pomiarów, która zostanie opublikowana w kwartalniku „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy”. W ramach współpracy Grupy Ekspertów ds. Hałasu i Komitetu Technicznego nr 157 ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy w 2015 r. przewiduje się opracowanie projektów polskiej wersji następujących norm:

- prPN-EN ISO 11200P Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wytyczne stosowania norm podstawowych dotyczących wyznaczania poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach

- prPN-EN ISO 11204P Akustyka – Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia – Wyznaczanie poziomów ciśnienia akustycznego emisji na stanowisku pracy i w innych określonych miejscach z zastosowaniem dokładnych poprawek środowiskowych.

Grupa Ekspertów ds. Pól Elektromagnetycznych w 2015 r. w celu zrealizowania postanowień dyrektywy 2013/35/UE będzie:

- prowadziła prace nad przygotowaniem do publikacji dokumentacji NDN pól elektromagnetycznych, zgodnie z decyzją Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN

- wspierała proces uzgodnień nowelizacji NDN pól elektromagnetycznych (do rozporządzenia ministra pracy w sprawie NDS i NDN – DzU z 2014 r., poz. 817)

- wspierała proces opracowania nowego rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy narażeniu na pole i promieniowanie, wdrażającego wymagania dyrektywy dotyczące systemu działań profilaktycznych, jakie pracodawca winien jest wdrożyć celem ochrony pracowników przez niepożądanymi bezpośrednimi i pośrednimi skutkami oddziaływania pól elektromagnetycznych, z uwzględnieniem wymagań ochrony pracowników szczególnie zagrożonych (m.in. użytkowników implantów medycznych i kobiet w ciąży) oraz limitów miar wewnętrznych (GPO).

Grupa Ekspertów ds. Promieniowania Optycznego w 2015 r. planuje dalsze informowanie pracodawców i służb BHP, PIS oraz PIP na temat zagrożenia promieniowaniem optycznym na stanowiskach pracy.

W celu umożliwienia dokonywania oceny ryzyka zawiązanego z narażeniem na chemiczne czynniki szkodliwe dla zdrowia w środowisku pracy równoległe do ustalanych wartości dopuszczalnych są opracowywane metody pomiaru stężeń substancji chemicznych w powietrzu na stanowiskach pracy. W 2015 r. planowane jest opracowanie 13 metod oznaczania substancji w powietrzu środowiska pracy.

dr Jolanta Skowroń  
– Sekretarz Międzyresortowej Komisji  
ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń  
Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy

*Publikacja opracowana na podstawie wyników III etapu programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2014-2016 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.*