

78. posiedzenie

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

Podczas 78. posiedzenia Międzyresortowej Komisji ds. Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy (2.04.2015 r.) rozpatrywano uzasadnienia propozycji wartości dopuszczalnych stężeń dla następujących substancji chemicznych: 3,3'-dimetoksybenzydyna, karbaminian etylu, związki chromu (VI) (w przeliczeniu na Cr (VI)). Ponadto dyskutowano projekt zapisu wartości NDN pola i promieniowania elektromagnetycznego z zakresu częstotliwości 0 Hz ÷ 300 GHz do rozporządzenia ministra pracy i polityki społecznej w sprawie wykazu najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (załącznik nr 2, część E) w kontekście wdrożenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/35/UE z dnia 26 czerwca 2013 r. w sprawie minimalnych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dotyczących narażenia pracowników na zagrożenia spowodowane czynnikami fizycznymi (polami elektromagnetycznymi), (dwudziesta dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy Rady 89/391/EWG) i uchylająca dyrektywę 2004/40/WE (Dz. Urz. UE L 179 z dnia 29.06.2013, 1-21).

Komisja przyjęła wniosek, który został 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 ³			Uwagi
		NDS	NDSCh	NDSP	
1.	3,3'-Dimetoksybenzydyna [119-90-4]	0,2	–	–	–
2.	Karbaminian etylu (uretan) [51-79-6]	0,001	–	–	skóra*

* Wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową

– wprowadzenie 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 ³			Uwagi
		NDS	NDSCh	NDSP	
81; 111.	Związki chromu (VI) – w przeliczeniu na Cr (VI) [–]	0,01	–	–	

3,3'-Dimetoksybenzydyna oraz karbaminian etylu to substancje rakotwórcze zaliczone do kategorii 1.B, a więc do substancji, które mają potencjalne działanie rakotwórcze dla ludzi, przy czym ich klasyfikacja opiera się na wynikach badań przeprowadzonych na zwierzętach.

3,3'-Dimetoksybenzydyna i jej pochodne są stosowane do produkcji barwników i pigmentów używanych do barwienia: skóry, papieru, tworzyw sztucznych, gumy i tkanin. Narażenie zawodowe na 3,3'-dimetoksybenzydynam występuje podczas jej syntezy oraz produkcji i stosowania barwników na jej bazie. W Polsce liczba osób narażonych na 3,3'-di-metoksybenzydynam w latach 2005-2013 stopniowo rosła i w 2013 r. wynosiła 364 osób.

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono danych na temat ostrego zatrucia ludzi tym związkiem. Przypuszcza się, że objawami przewlekłego zatrucia ludzi 3,3'-dimetoksybenzydynam może być ogólne niedotlenienie organizmu spowodowane methemoglobinemią i hematurią. Przedłużony lub powtarzany kontakt skóry z tym związkiem może powodować nadmierne wysuszenie skóry.

Działanie rakotwórcze 3,3'-di-metoksybenzydyny u ludzi nie zostało udowodnione, pomimo iż związek ten jest pochodną rakotwórczej benzydyny. Na podstawie wyników badań doświadczalnych na zwierzętach uzyskano wystarczający dowód rakotwórczości tego związku. Międzynarodowa Organizacja Badań nad Rakiem (IARC) zaliczyła 3,3'-dimetoksybenzydynam do czynników przypuszczalnie rakotwórczych dla człowieka (Grupa 2.B).

Dotychczas w Polsce nie ustalono wartości NDS dla 3,3'-dimetoksybenzydyny. Dla tego związku w środowisku pracy ustalono tylko wartości technicznie w następujących państwach (brak dostępu do dokumentacji):

- Holandia (2009) wartość OEL: 0,03 mg/m³ (0,003 ppm) ustalona przez przemysł
- Szwajcaria (2014) wartość OEL: 0,03 mg/m³
- Austria (2011) wartość techniczna TRK: 0,03 mg/m³; wartość STEL: 0,12 mg/m³.

Podstawą do obliczenia wartości NDS dla 3,3'-dimetoksybenzydyny była ocena ryzyka wystąpienia nowotworów u szczurów samców przewlekłe narażonych na ten związek drogą pokarmową. Zaproponowano przyjęcie stężenia 0,2 mg/m³ za wartość NDS 3,3'-dimetoksybenzydyny przy ryzyku nowotworowym wynoszącym 10⁻⁴ (1 dodatkowy nowotwór na 10 000 narażonych). Brak jest podstaw do wyznaczenia wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia chwilowego (NDSCh) i wartości dopuszczalnej w materiale biologicznym (DSB) związku.

Karbaminian etylu (uretan) jest stosowany głównie jako półprodukt w syntezie organicznej (m.in. do wytwarzania żywic aminowych) oraz jako rozpuszczalnik: pestycydów, fumigantów, kosmetyków, środków farmaceutycznych (w weterynarii).

Narażenie zawodowe na karbaminian etylu (drogą inhalacyjną i/lub przez kontakt ze skórą) w Polsce występuje w kilku zakładach produkujących i stosujących ten związek. Według danych pochodzących z lat 2005-2013 obejmujących 7 ÷ 9 zakładów, narażonych rocznie na karbaminian etylu było po kilkadziesiąt osób.

Na podstawie wyników podprzewlekłych i przewlekłych badań nad toksycznością karbaminianu etylu podawanego różnymi drogami i różnym gatunkom zwierząt laboratoryjnych, jednoznacznie stwierdzono jego rakotwórcze działanie. Związek ten powodował nowotwory płuc, wątroby, naczyń krwionośnych, skóry, a także chłoniaki i białaczki. Karbaminian etylu został zakwalifikowany przez IARC do grupy 2.A, czyli

czynników prawdopodobnie rakotwórczych dla ludzi. Unia Europejska zaklasyfikowała związek do grupy 1.B, czyli substancji, które mogą powodować raka.

W Polsce nie ustalono wartości dopuszczalnych stężeń dla karbaminianu etylu w środowisku pracy. Czynnikiem decydującym o wyborze karbaminianu etylu do opracowania dokumentacji i zaproponowania wartości NDS było duże narażenie pracowników na ten związek w Polsce oraz zaklasyfikowanie tej substancji ze względu na działanie rakotwórcze.

W SCOEL dla karbaminianu etylu nie ustalono wartości OEL, gdyż związek zaliczono do grupy A rakotwórczości, tj. do genotoksycznych kancerogenów bez możliwości ustalenia wartości dopuszczalnej z uwzględnieniem skutku zdrowotnego.

Za podstawę wyznaczenia wartości NDS karbaminianu etylu przyjęto szacowanie ryzyka wystąpienia nowotworów u zwierząt doświadczalnych. Oszacowano, że ryzyko wystąpienia dodatkowego nowotworu płuca u ludzi narażonych w środowisku pracy na karbaminian etylu w Polsce wynosi odpowiednio:

- 10^{-3} dla 40 lat narażenia na karbaminian etylu w stężeniu 0,0093 ($\approx 0,01$) mg/m^3
- 10^{-4} dla 40 lat narażenia na karbaminian etylu w stężeniu 0,00093 ($\approx 0,001$) mg/m^3
- 10^{-5} dla 40 lat narażenia na karbaminian etylu w stężeniu 0,000093 ($\approx 0,0001$) mg/m^3 .

Zaproponowano przyjęcie wartości NDS na poziomie ryzyka 10^{-4} (uwzględniając także możliwość występowania innych nowotworów, nie tylko płuca), czyli 0,001 mg/m^3 . Brak jest podstaw do wyznaczenia wartości NDSCh i DSB.

Związki chromu (VI) są grupą substancji zawierającą chrom sześciowartościowy. Znalazły one zastosowanie głównie w: powlekanii metali (chromowanie), produkcji barwników, inhibitorów korozji, materiałów ogniotrwałych, garbarniach skór, w różnych syntezach chemicznych oraz w produkcji środków konserwujących drewno.

Ludzie mogą być narażeni na związki Cr (VI) przez wodę do picia, kontakt z glebą lub innymi mediami zanieczyszczonymi tymi związkami, a w środowisku pracy: drogą inhalacyjną, pokarmową i przez skórę.

Powtarzający się kontakt pyłów Cr (VI) ze skórą może być przyczyną wypryskowego zapalenia skóry z obrzękiem. Kontakt skóry z roztworami wodnymi chromianów (VI) może być przyczyną powstania uszkodzeń znanych jako dziury chromowe lub owrzodzenia chromowe, które występują głównie na: palcach, kostkach dłoni oraz przedramionach. Aerozole związków chromu (VI) działają drażniąco na spojówki oczu, powodują też owrzodzenie nosa i perforację przegrody nosowej oraz zapalenia dziąseł i przyzębia. Przy narażeniu drogą inhalacyjną związki Cr (VI) mogą być przyczyną chorób uczuleniowych dróg oddechowych (astma).

Długotrwałe narażenie na małe dawki/stężenia związków Cr (VI) może spowodować odwracalne uszkodzenia kanalików nerkowych oraz zaburzenia czynności wątroby. Niektóre z tych związków, jak np. dichromian (VI) potasu, tritlenek chromu działają żrąco lub drażniąco na błony śluzowe układu pokarmowego. Połknięcie dużej dawki chromianów (VI) może być przyczyną zapaści sercowo-naczyniowej i zgonu. Związki Cr (VI) po przyjęciu drogą doustną (pokarmową) działają na układ krwiotwórczy lub powodują zmiany w morfologii krwi.

Zawodowe narażenie na związki Cr (VI) zwiększa ryzyko wystąpienia raka płuca, jamy nosowej i zatok. Okres latencji wystąpienia raka płuca u pracowników narażonych zawodowo na związki Cr (VI) wynosi około 20 lat. Międzynarodowa Organizacja Badań nad Rakiem (IARC) zaliczyła związki Cr (VI) do grupy 1. czynników rakotwórczych dla ludzi, gdyż istnieje wystarczający dowód rakotwórczości tych związków u ludzi. Związki Cr (VI) wykazują także działanie mutagenne.

W Polsce w latach 2005-2012 na podstawie informacji przesłanych do Centralnego Rejestru Danych o Narażeniu na Substancję, Preparaty,

Czynniki lub Procesy Technologiczne o Działaniu Rakotwórczym lub Mutagenym prowadzonego przez IMP w Łodzi najbardziej powszechnie był stosowany dichromian (VI) potasu. W ostatnich latach stosowanie tego związku zgłaszało rocznie ok. 400 zakładów pracy, a liczba osób narażonych przekraczała 4 tys. Ponad 1 tys. narażonych osób zgłoszono również w przypadku: tlenku chromu (VI), chromianu (VI) potasu oraz innych związków chromu (VI), nieujętych w rejestrze substancji o działaniu rakotwórczym lub mutagenym. Zdecydowaną większość zgłoszonych do rejestru stanowisk pracy, na których występują związki chromu (VI), stanowiły stanowiska laboratoryjne (w latach 2011-2012 ponad 75%). Ponad 10% stanowiły stanowiska pracy związane z galwanizacją lub trawieniem powierzchni, a około 4% stanowiska spawaczy.

W 2011 r. przekroczenie wartości NDS – 0,1 mg/m^3 chromianów (VI) i dichromianów (VI) zgłosiło do rejestru 11 zakładów pracy. Ponadnormatywne stężenia odnotowano na 12 stanowiskach pracy, na których było narażonych łącznie 60 osób. Na 7 stanowiskach związanych z galwanizacją było zatrudnionych łącznie 17 osób, a stężenia chromu wynosiły od 0,11 do 0,96 mg/m^3 , na 2 stanowiskach pracy spawaczy (12 osób narażonych) stężenie wynosiło 0,22 i 0,27 mg/m^3 , 14 osób wykazano na stanowisku pracy związanym z produkcją farb zawierających pigmenty chromowe, na którym stężenie chromu wynosiło 0,21 mg/m^3 , 12 osób było zatrudnionych w oczyszczalni ścieków – zmierzone stężenie chromu wynosiło 0,21 mg/m^3 , a 1 zgłoszona osoba pracowała na stanowisku laboratoryjnym, na którym stężenie chromu wynosiło 0,18 mg/m^3 . W zakładach pracy objętych nadzorem GIS w latach 2008-2012 nie stwierdzono ponadnormatywnych stężeń chromianów (VI) i dichromianów (VI).

Skutki zdrowotne zawodowego narażenia na związki Cr (VI) to: rakotwórczość (szczególnie rak płuca), działanie uczulające, nefrotoksyczność, działanie żrące i/lub drażniące na skórę, układ oddechowy oraz pokarmowy. Za skutek krytyczny działania związków Cr (VI) przyjęto działanie rakotwórcze na płuca, a za podstawę wartości NDS – ocenę ryzyka wzrostu liczby przypadków raka płuca w grupie 1000 pracowników zawodowo narażonych na związki chromu (VI) przez cały czas pracy zawodowej oraz obserwowanych do 85 roku życia. Zaproponowano przyjęcie wartości NDS dla związków chromu (VI), w przeliczeniu na Cr (VI), wynoszącej 0,01 $\text{mg Cr (VI)}/\text{m}^3$, przy której liczba dodatkowych przypadków raka płuca wyniesie $1 \div 6$ na 1000 (10^{-3}) osób zatrudnionych w tych warunkach przez cały okres aktywności zawodowej. Obowiązująca obecnie w Polsce wartość NDS chlorku chromyłu była ustalona przez analogię do innych rozpuszczalnych związków chromu (VI), a ustalenie odrębnej wartości było podyktowane jedynie postacią fizyczną tej substancji. Zaproponowano przyjęcie wartości NDS chlorku chromyłu na tym samym poziomie, jak dla związków chromu (VI), tj. 0,01 $\text{mg Cr (VI)}/\text{m}^3$.

W większości państw wartości dopuszczalne dla związków chromu (VI) mieszczą się w zakresie 0,01 ÷ 0,05 mg/m^3 , w przeliczeniu na Cr (VI). W niektórych państwach dodatkowo wprowadzono zróżnicowanie uwzględniające rozpuszczalność związków chromu (VI).

Ze względu na działanie rakotwórcze związków chromu (VI) w Komitecie Naukowym ds. Dopuszczalnych Norm Zawodowego Narażenia na Oddziaływanie Czynniki Chemiczne w Pracy (SCOEL) nie ustalono wartości dopuszczalnego stężenia (OEL) dla związków chromu (VI), tylko dokonano oceny ryzyka wystąpienia raka płuca u pracowników zawodowo narażonych na te związki na podstawie zbiorczych danych z badań epidemiologicznych.

W Komitecie Doradczym ds. Bezpieczeństwa i Zdrowia w Miejscu Pracy (ACSH) UE została wstępnie przyjęta propozycja wartości wiążącej (BOELV) dla chromu (VI) na poziomie 0,025 mg/m^3 . W uzasadnieniu podano, że jest to wartość wyjściowa prowadząca do zmniejszenia wartości dopuszczalnej dla Cr (VI) do poziomu 0,001 ÷ 0,01 mg/m^3 . Przyjęcie w UE wartości wiążącej dla chromu (VI) na poziomie 0,025 mg/m^3 jest nadal związane z dużym ryzykiem wystąpienia u pracowników choroby nowo-



Persönlicher Schutz, betriebliche Sicherheit
und Gesundheit bei der Arbeit

Internationale Fachmesse mit Kongress

www.AplusA.de

Branża bhp spotyka się w Düsseldorfie

Organizatorzy Międzynarodowych Targów Ochrony Indywidualnej, Bezpieczeństwa i Higieny Pracy – A + A w Düsseldorfie, zaprezentowali w Warszawie założenia tegorocznej, 30. edycji tej imprezy, odbywającej się w dniach 27-30 października. Scharakteryzowali także program im towarzyszący i nowości branży bhp – w Niemczech i na świecie.

Początki A + A sięgają 1954 r., kiedy to targi wystartowały pod hasłem „Ochrona pracy i medycyna pracy”. Od tamtych czasów odbywająca się co 2 lata impreza rozwinęła się w najważniejszy w skali międzynarodowej punkt spotkań środowisk związanych z problematyką bezpiecznej i zdrowej pracy. Joachim Schäfer, członek zarządu Messe Düsseldorf GmbH podkreślił, że impreza ciągle rośnie: w 2013 r. odwiedziło ją 63 tys. gości z 69 krajów, w tym roku oczekiwanych jest rekordowych 65 tys. Wystawców będzie 1800 (w 2013 r. – 1600), w tym 29 firm z Polski. Jak zauważyła Agnieszka Strzelczyk-Walczak, prezes zarządu Polskiego Przedstawicielstwa Messe Düsseldorf GmbH, polscy wystawcy zarezerwowali w tym roku 760 m², co oznacza wzrost o 36% w porównaniu z poprzednią edycją targów.

– W Niemczech coraz więcej osób działa zawodowo w obszarze bhp i ergonomii, obecnie jest ich już ok. 4 mln, w tym m.in. 120 tys. inżynierów bhp i ok. 15 tys. lekarzy – poinformował Bruno Zwingmann, przewodniczący Niemieckiego Związku Bezpieczeństwa i Ochrony Pracy BASI. Wzrost liczby profesjonalistów w tej dziedzinie jest znakiem czasów i zachodzących w wielu społeczeństwach Europy zmian i trendów, przede wszystkim demograficznych: pracownicy są coraz starsi, a to oznacza, że zdrowie w kontekście pracy ma coraz większe znaczenie. W wielu firmach dostosowuje się już stanowiska pracy do potrzeb ludzi w wieku dojrzałym – np. w Continental AG przekształcono pod tym kątem aż 20 tys. stanowisk. Kolejnym narastającym zjawiskiem są powiązane z pracą dolegliwości psychiczne, stres, przeciążenie obowiązkami, czego wynikiem może być np. wypalenie zawodowe.

„Zdrowie w pracy” będzie na tegorocznych A + A jednym z trzech głównych obszarów tematycznych, obok środków ochrony osobistej i bezpieczeństwa zakładowego. Z ankiecie wynika, że szczególnym zainteresowaniem ponad 1/3 gości cieszy się właśnie tematyka *corporate health*. W specjalnie wyznaczonych punktach „A+A Live” odbywać się mają prezentacje, których celem jest propagowanie dobrych praktyk z zastosowaniem innowacyjnych produktów i procedur. Organizatorzy polecają szczególnie uwadze gości pokaz specjalny „Bezpieczne ratownictwo z dużych głębokości i wysokości”, gdzie zaprezentowane zostaną urządzenia i techniki opracowane do ratowania ludzi w sytuacjach ekstremalnych. W trakcie trwania imprezy dwa razy dziennie odbywać się będzie „A+A Fashion Show”, popularyzujący ubrania robocze, które łączą funkcjonalność z estetyką. Dobrym pomysłem promującym zagadnienia bhp wydaje się także zaproszenie 1000 młodych ludzi do odwiedzenia ekspozycji ostatniego dnia targów.

Targom towarzyszy organizowany już po raz 34. Międzynarodowy Kongres Bezpieczeństwa Pracy i Medycyny Pracy, w którym uczestniczą związani z tą tematyką specjaliści z przedsiębiorstw, administracji, a także partnerzy społeczni. W tym roku krajem partnerskim targów jest Republika Korei; w 2011 była nim Polska. Jak zapewnił Bruno Zwingmann, wypracowane wówczas partnerstwo żyje, czego najbardziej wymownym dowodem jest Polsko-Niemiecki Dialog Ochrony Pracy, czyli organizowane cyklicznie spotkania ekspertów z obu krajów; kolejne odbędzie się w 2016 r. we Wrocławiu. (mkm)

tworowej. Na podstawie dokumentacji SCOEL/SUM/86/2004 narażenie na Cr (VI) o stężeniu 0,025 mg/m³ jest związane z podwyższonym ryzykiem wystąpienia raka płuca u 2 do 14 pracowników na 1000 zawodowo narażonych na związki chromu (VI). Aby zmniejszyć ryzyko do 4 dodatkowych przypadków raka płuc na 1000 pracowników narażenie na Cr (VI) powinno być ograniczone do stężenia 0,001 ÷ 0,01 mg/m³.

Na 78. posiedzeniu Komisji dyskutowano także nad projektem zapisu wartości NDN pola i promieniowania elektromagnetycznego z zakresu częstotliwości 0 Hz ÷ 300 GHz do rozporządzenia ministra pracy i polityki społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (załącznik nr 2, część E) w kontekście wdrożenia dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2013/35/UE.

Do rozporządzenia w sprawie NDS i NDN zostały wybrane elementy zgodne z delegacją ministra pracy i polityki społecznej, a więc limity natężenia pola elektrycznego i magnetycznego, które są oceniane na stanowisku pracy. Są to parametry środowiska pracy, które zostały opracowane w formule jak najmniej zmieniającej kształt załącznika E do rozporządzenia. W ten sposób przedsiębiorstwa nie będą musiały zajmować się problemem pól elektromagnetycznych od nowa, gdyż przepisy w tej dziedzinie w Polsce zostały ustalone w latach 80. Zaproponowano nowy tytuł załącznika E: „Pole lub promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości z zakresu 0 Hz ÷ 300 GHz”, które jest uzasadnione potrzebą zharmonizowania zapisów nowo wprowadzanych z zapisami w innych rozporządzeniach Ministra Zdrowia: w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2011 r. Nr 33, poz. 166) oraz w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. z 1996 r. Nr 69, poz. 332 ze zm.). W odniesieniu do dyrektywy 2013/35/UE w tytule znajduje się zapis dotyczący pól elektromagnetycznych, ale w treści dyrektywy jest mowa zarówno o polach, jak i o promieniowaniu elektromagnetycznym. Zaproponowano utrzymanie terminologii określającej poszczególne strefy narażenia: niebezpieczna, zagrożenia oraz pośrednia. Tabele z wartościami limitów zawierają wartości, które były omawiane na 76. posiedzeniu Komisji w październiku 2014 r. Pod tabelami podano objaśnienia parametrów, które są zawarte w dyrektywie. Pozostałe limity, tj. dotyczące: skutków oddziaływania pola elektromagnetycznego w ciele pracownika, czyli szybkość pochłaniania energii, gęstości powierzchniowej promieniowania padającego, prądów końcowych indukowanych, które nie są jednoznacznie parametrami środowiska, będą uwzględnione w innym rozporządzeniu w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pola i promieniowanie elektromagnetyczne.

Po dyskusji na posiedzeniu zaproponowano zgłoszenie uwag do projektu zapisu wartości NDN pola i promieniowania elektromagnetycznego do Sekretariatu Komisji do dnia 17 kwietnia 2015 r. Zgłoszone uwagi zostaną przez ekspertów zweryfikowane na zgodność z dyrektywą. Po ponownym zredagowaniu, tekst zapisu zostanie ponownie przesłany do akceptacji przez członków Międzyresortowej Komisji ds. NDS i NDN, a następnie wnioskowany do ministra pracy i polityki społecznej.

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

