

Projekt z dnia 2 listopada 2017 r.

ROZPORZĄDZENIE

MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ¹⁾

z dnia 2017 r.

w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy²⁾

Na podstawie art. 228 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1666, 2138, 2255 oraz z 2017 r. poz. 60, 962) zarządza się, co następuje:

§ 1. 1. Ustala się wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określone w wykazie stanowiącym załącznik nr 1 do rozporządzenia.

2. Ustala się wartości najwyższych dopuszczalnych natężeń fizycznych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określone w wykazie stanowiącym załącznik nr 2 do rozporządzenia.

§ 2. Wartości, o których mowa w § 1 ust. 1, określają najwyższe dopuszczalne stężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, ustalone jako:

- 1) najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) - wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń;
- 2) najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe (NDSCh) - wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie czasu nie krótszym niż 1 godzina;

¹⁾ Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej kieruje działem administracji rządowej - praca, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 listopada 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. poz. 1905).

²⁾ Przepisy niniejszego rozporządzenia wdrażają postanowienia dyrektywy Komisji (UE) 2017/164 z dnia 31 stycznia 2017 r. ustanawiającej czwarty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego zgodnie z dyrektywą Rady 98/24/WE oraz zmieniającej dyrektywy Komisji 91/322/EWG, 2000/39/WE i 2009/161/UE (DZ. Urz. UE L 27/110 z 01.02.2017 r.).

3) najwyższe dopuszczalne stężenie pułapowe (NDSP) - wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie.

§ 3. Wartości, o których mowa w § 1 ust. 2, określają najwyższe dopuszczalne natężenia fizycznego czynnika szkodliwego dla zdrowia ustalone jako poziomy ekspozycji odpowiednio do właściwości poszczególnych czynników, których oddziaływanie na pracownika w okresie jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń.

§ 4. Traci moc rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2017 r. poz. 1348).

§ 5. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 21 sierpnia 2018 r.

MINISTER
RODZINY, PRACY I POLITYKI
SPOŁECZNEJ

W porozumieniu:

MINISTER ZDROWIA

ZASTĘPCA DYREKTORA
Departament Prawnego

[Podpis]

7. 11. 2017r.

UZASADNIENIE

Wydanie nowego rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy wynika z konieczności:

- wdrożenia do prawa krajowego postanowień dyrektywy Komisji (UE) 2017/164 z dnia 31 stycznia 2017 r. ustanawiającej czwarty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego zgodnie z dyrektywą Rady 98/24/WE oraz zmieniającej dyrektywy Komisji 91/322/EWG, 2000/39/WE i 2009/161/UE. Państwa członkowskie mają wprowadzić postanowienia tej dyrektywy w terminie **do dnia 21 sierpnia 2018 r.;**
- wprowadzenia 13 nowych wniosków Międzyresortowej Komisji do Spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy (MKds.NDSiN) skierowanych do ministra właściwego do spraw pracy (w latach 2014 – 2017). Komisja ta została powołana rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 2008 r. w sprawie powołania Międzyresortowej Komisji do Spraw Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń i Natężeń Czynników Szkodliwych dla Zdrowia w Środowisku Pracy (Dz. U. z 2015 r. poz. 1772, z późn. zm.). Do zadań MKds.NDSiN należy m.in. przedkładanie ministrowi właściwemu do spraw pracy wniosków dotyczących wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Nowe rozporządzenie zastąpi rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2017 r. poz. 1348) wydane na podstawie art. 228 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1666, z późn. zm.). W związku z wyznaczonym terminem wprowadzenia postanowień ww. dyrektywy - termin wejścia w życie nowego rozporządzenia przewidziano także na dzień 21 sierpnia 2018 r.

Wnioski MKds.NDSiN zawierają następujące propozycje zmian do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy:

1. Wniosek 89 dotyczy:

- a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia (NDS) dla 1 nowej substancji chemicznej:
 - difenyloaminy – frakcja wdychalna z wartością NDS - 8 mg/m³. Jest to substancja o szerokim zastosowaniu w przemyśle chemicznym, spożywczym, farmaceutycznym oraz

gumowym, jest też substancją wielkotonażową w UE i wiele państw członkowskich ma ustalony normatyw na podobnym poziomie;

b) zmiany wartości NDS dla 3 substancji chemicznych:

- bezwodnika octowego (podwyższenie wartości NDS z 10 do 12 mg/m³ i NDSCh z 20 do 24 mg/m³),
- ftalanu dimetylu – frakcja wdychalna (wartość NDS - 5 mg/m³ bez zmian i usunięcie wartości NDSCh),
- N-metyloaniliny (wartość NDS - 2mg/m³ bez zmian i dodanie wartości NDSCh – 4 mg/m³ ze względu na działanie drażniące).

2. Wniosek 90 dotyczy:

a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości NDS dla 2 nowych substancji chemicznych:

- 4-chloro-3-metylofenolu – frakcja wdychalna z wartością NDS 5 mg/m³. 4-Chloro-3-metylofenol (PCMC) - to substancja wielkotonażowa. Dokumentacja i propozycja wartości NDS została przygotowana na wniosek użytkowników tej substancji, głównie konserwatorów zabytków stosujących roztwory alkoholowe związku do konserwacji papierów oraz do dezynfekcji tkanin;

- kwasu nadooctowego z wartością NDS 0,8 mg/m³ i NDSCh 1,6 mg/m³.

Kwas nadooctowy (PAA) jest substancją wielkotonażową. Ze względu na skutki zdrowotne dla człowieka kwas nadooctowy został zaklasyfikowany do substancji szkodliwych w następstwie wdychania oraz w kontakcie ze skórą i po połyknięciu, do substancji żrących powodujących poważne oparzenia skóry, uszkodzenia oczu oraz mogących spowodować podrażnienie dróg oddechowych. Roztwory wodne PAA wykazują działanie drażniące na drogi oddechowe i oczy, dlatego określona została wartość NDSCh;

b) propozycji utrzymania na dotychczasowym poziomie wartości NDS 0,05 mg/m³ dla ołowiu i jego związków nieorganicznych, z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) i chromianu(VI) ołowiu(II) – w przeliczeniu na Pb - frakcja wdychalna;

c) wprowadzenia zmiany wartości NDS dla krzemionki krystalicznej: kwarc, krystobalit – frakcja respirabilna i obniżenia NDS z 0,3 mg/m³ (dla pyłów zawierających powyżej 50% krystalicznej krzemionki) do 0,1 mg/m³, ze względu na szkodliwe działanie kwarcu i krystobalitu na organizm człowieka związane z wdychaniem pyłu, który może przedostawać się do obszaru wymiany gazowej w płucach i tam działać toksycznie na komórki. Długotrwałe narażenie na frakcję respirabilną krzemionki krystalicznej może prowadzić do rozwoju wielu chorób: krzemowej pylicy płuc i jej powikłań infekcjami bakteryjnymi oraz grzybiczymi, raka płuca, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, zaburzeń immunologicznych, chorób autoimmunizacyjnych, przewlekłych chorób nerek

oraz krzemicy ogólnoustrojowej. Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy zawarty w dokumencie COM(2016) 248 final (dalej: projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r.) - zawiera dla frakcji respirabilnej krystalicznej krzemionki wartość $0,1 \text{ mg/m}^3$;

d) wprowadzenia zmiany załącznika nr 2 w części C. Mikroklimat, pkt 2. Mikroklimat zimny. Zmiana ta wynika z propozycji zgłoszonych przez laboratoria Państwowej Inspekcji Sanitarnej wykonujące pomiary mikroklimatu, które jako kryterium do klasyfikowania środowiska termicznego mikroklimatu zimnego sugerowały temperaturę powietrza poniżej $10 \text{ }^\circ\text{C}$. Proponowały też zastosowanie w ocenie mikroklimatu zimnego wskaźnika $\text{IREQ}_{\text{neutral}}$, którego obowiązujący przepis nie uwzględniał, a jedynie uwzględniał wskaźniki IREQ_{min} i t_{wc} . Dopuszczalne wychłodzenie ogólne organizmu określa wartość wskaźnika IREQ ($\text{m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$), którego wartość zależy od warunków środowiska termicznego, metabolizmu (wydatku energetycznego) oraz parametrów odzieży (izolacyjności i przepuszczalności powietrza). Natomiast wskaźnik $\text{IREQ}_{\text{neutral}}$ to izolacyjność cieplna odzieży wymagana do zapewnienia warunków termoneutralnych, tj. stanu równowagi cieplnej organizmu, w którym średnia temperatura ciała jest utrzymywana na prawidłowym poziomie. W takich warunkach chłodzenie nie występuje lub jest minimalne. Wskaźnik IREQ_{min} jest to minimalna wartość izolacyjności cieplnej wymagana do utrzymania równowagi cieplnej organizmu na subnormalnym poziomie. Minimalna wartość IREQ określa pewien stopień wychłodzenia organizmu w szczególności wychłodzenie obwodowych części ciała. Proponowany przepis dla mikroklimatu zimnego jest zgodny z normą PN-EN ISO 11079:2008 „Ergonomia środowiska termicznego - Wyznaczanie i interpretacja stresu termicznego wynikającego z ekspozycji na środowisko zimne z uwzględnieniem wymaganej izolacyjności cieplnej odzieży (IREQ) oraz wpływu wychłodzenia miejscowego”.

3. Wniosek 91 dotyczy:

a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1, dodatkowej kolumny „Uwagi” oraz zapisu „skóra” uwzględniającej informację, że niektóre substancje chemiczne mogą być wchłaniane przez skórę. Adnotacja „skin” zawarta jest w dyrektywach ustanawiających wykazy wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego (91/322/EWG, 2000/39/WE, 2006/15/WE, 2009/161/WE i 2017/164/UE) oraz w dyrektywie 2004/37/WE z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie

ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy.

Oznakowanie substancji notacją „skóra” oznacza, że wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową. Do oceny wielkości narażenia zawodowego dla substancji chemicznych oznakowanych „skóra” zastosowanie wartości NDS jest niewystarczające, ponieważ jest ono ograniczone do sytuacji, w której substancja wchłania się do organizmu pracownika tylko drogą oddechową. Oznakowanie „skóra” jest wskazówką dla pracodawcy, że nawet jeżeli wartość NDS jest dotrzymana, to substancja może stwarzać zagrożenie ze względu na wchłanianie przez skórę oraz że należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności, które zapobiegą kontaktowi substancji ze skórą; mogą to być nie tylko środki ochrony indywidualnej (rękawice ochronne i ubranie ochronne, krem ochronny), ale także inne środki, takie jak ograniczenie kontaktu z substancją, oddzielenie pracownika od źródła przez np. zdalne sterowanie. Jeżeli dla substancji oznakowanej „skóra” jest ustalona wartość dopuszczalnego stężenia w materiale biologicznym (DSB), to rekomendowane jest prowadzenie monitoringu biologicznego narażenia;

b) wprowadzenia do wykazu nowych wartości NDS dla 2 nowych substancji chemicznych:

- eteru *tert*-butylowo-etylowy z wartością NDS -100 mg/m³ i NDS_{Ch}-200 mg/m³.

W Polsce eter *tert*-butylowo-etylowy (ETBE) produkują zakłady PKN ORLEN S.A. i Grupa LOTOS, łącznie ponad 170 000 ton rocznie. Podstawą do wyznaczenia wartości NDS były badania wykonane na ochotnikach, u których po narażeniu na ETBE w stężeniu 212 mg/m³ (LOAEL) przez 2 h obserwowano podrażnienie błon śluzowych oczu, nosa i górnych dróg oddechowych oraz niewielkie zaburzenia funkcji płuc, mieszczące się w granicach wartości fizjologicznych.

- propano-1,3-sulton z wartością NDS-0,007 mg/m³. Substancja ta stosowana jest przy produkcji m.in. barwników, żywic, przyspieszaczy wulkanizacji, fungicydów, insektycydów. Narażenie zawodowe na propano-1,3-sulton dotyczy osób uczestniczących w procesie produkcji lub stosujących detergenty, inhibitory korozji lub inne produkty powstałe z użyciem tej substancji. Propano-1,3-sulton do organizmu wchłania się przez układ oddechowy, pokarmowy i skórę. Substancja została zaklasyfikowana jako substancja rakotwórcza kategorii 1B, działająca szkodliwie w kontakcie ze skórą i po połyknięciu. W Polsce akceptowalnym poziomem ryzyka powstawania choroby nowotworowej u pracowników narażonych zawodowo na substancję rakotwórczą jest ryzyko na poziomie 10⁻⁴-10⁻³. Przyjęto stężenie 0,007 mg/m³ na poziomie ryzyka 10⁻³, jako wartość NDS. Normatyw oznakowano literami

Carc. 1B”, substancja rakotwórcza kategorii 1B oraz zwrotem „skóra” – substancja wchłania się przez skórę;

c) wprowadzenia zmian wartości NDS dla:

- akrylamidu (obniżenie NDS z 0,1 do 0,07 mg/m³). Jako podstawę do zmiany wartości NDS akrylamidu przyjęto działanie neurotoksyczne związku na ludzi; projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. przewiduje dla akrylamidu wartość dopuszczalną na poziomie 0,1 mg/m³,
- chloro(fenylo)metanu (wartość NDS bez zmian, dodano NDSC_h - 9 mg/m³) ze względu na właściwości drażniące na oczy i układ oddechowy. Chloro(fenylo)metan został zaklasyfikowany jako substancja rakotwórcza kat. 1B, toksyczna przez drogi oddechowe, szkodliwa po połknięciu, stwarzająca poważne zagrożenie zdrowia w następstwie długotrwałego narażenia oraz drażniąca na drogi oddechowe i skórę, stwarzająca ryzyko poważnego uszkodzenia oczu. Zaproponowano oznakowanie wyrazem „skóra” – substancja wchłania się przez skórę.

4. Wniosek 92 dotyczy wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości NDS dla 1 nowej substancji - metotreksatu (kwas (S)-2-(4-[(2,4-diaminopterydyn-6-ylometylo)metyloamino]benzamido)pentanodiowy) – frakcja wdychalna z wartością NDS-0,001 mg/m³. Z oznakowaniem wyrazem „skóra” – substancja wchłania się przez skórę. Substancja ta jest stosowana jako lek cytostatyczny podawany w infuzjach lub doustnie. W zawodowym narażeniu na cytostatyki można mówić na 2 etapach ich zastosowania, tj. podczas procesów wytwarzania chemioterapeutyków oraz podczas ich stosowania w codziennej praktyce leczniczej oddziałów szpitalnych, przede wszystkim tych, na których leczeni są pacjenci chorujący na choroby nowotworowe. W Polsce metotreksat nie jest produkowany i obecnie brak jest danych o liczbie osób narażonych na związek w placówkach służby zdrowia, ponieważ nie zostały ustalone wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń tej substancji w środowisku pracy. Główne skutki działania metotreksatu po podaniu: dożołądkowym, domięśniowym lub dożylnym, obejmują: zahamowanie czynności szpiku kostnego, działanie hepatotoksyczne oraz zaburzenia płodności. W warunkach narażenia inhalacyjnego metotreksat może podrażniać oczy i błony śluzowe nosa. Substancja została zaklasyfikowana jako drażniąca na skórę i oczy. Kontakt ze skórą uznano za najważniejszy czynnik ryzyka dla personelu medycznego narażonego na cytostatyki.

5. Wniosek 93 dotyczy:

a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości NDS dla 3 nowych substancji chemicznych:

- butano-2,3-dionu (diacetyl) z wartością NDS - 0,07 mg/m³ i NDSC_h - 0,36 mg/m³.

Diacetyl jest cieczą stosowaną jako składnik przypraw do żywności. 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 mg/m³. Diacetyl w warunkach narażenia jednorazowego i powtarzanego działa silnie drażniąco na oczy, drogi oddechowe i skórę. U osób narażonych zawodowo na ten związek obserwowano dolegliwości ze strony układu oddechowego oraz zmiany spirometryczne wskazujące na obstrukcję i restrykcję dróg oddechowych. Ponadto diacetyl jest uważany za czynnik etiologiczny zarostowego zapalenia oskrzelików, które jest stanem nieodwracalnej, stałej obstrukcji dróg oddechowych w wyniku podśluzówkowego zwłóknienia lub rozwoju tkanki włóknistej w przydanie naczyniowej lub w przyległych przegrodach pęcherzykowych. Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 z dnia 31 stycznia 2017 r. ustanawiająca czwarty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego zgodnie z dyrektywą Rady 98/24/WE oraz zmieniająca dyrektywy Komisji 91/322/EWG, 2000/39/WE i 2009/161/UE (dalej: Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164) - dla diacetylu określa wartość dopuszczalną dla 8-godzinnego narażenia 0,07 mg/m³ (0,02 ppm) oraz wartość krótkoterminowa (STEL) na poziomie 0,36 mg/m³ (0,1 ppm),

- cyklofosfamidu z wartością NDS-0,01 mg/m³. Z oznakowaniem wyrazem „skóra” – substancja wchłania się przez skórę. Substancja ta ma działanie cytostaticzne i immunosupresyjne i stosowana jest w leczeniu różnych typów nowotworów. Przy produkcji cyklofosfamidu głównymi drogami narażenia zawodowego jest układ oddechowy i skóra. Brak jest danych na temat produkcji oraz zawodowego narażenia przy produkcji cyklofosfamidu w Polsce. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) zaklasyfikowała cyklofosfamid do grupy 1, tj. związków rakotwórczych dla ludzi,

- 2-nitropropanu z wartością NDS-15 mg/m³. Substancja ta jest bezbarwną cieczą stosowaną głównie jako rozpuszczalnik do atramentów drukarskich, farb, lakierów oraz żywic, a w mniejszym stopniu stosowana jest jako półprodukt w syntezie organicznej oraz jako 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. Substancję zaklasyfikowano jako rakotwórczą kategorii 1B, działającą szkodliwie po narażeniu inhalacyjnym i po połyknięciu. Projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. zawiera dla 2-nitropropanu wartość dopuszczalną 18 mg/m³;

b) zmiany wartości NDS dla:

- hydrazyny (obniżenie NDS z 0,05 do 0,013 mg/m³ i obniżenie NDSC_h z 0.1 do 0,039 mg/m³). Hydrazyna została zaklasyfikowana jako substancja rakotwórcza kategorii 1B. Związek wykazuje silne działanie drażniące na oczy, skórę i drogi oddechowe. Może powodować kontaktowe zapalenie skóry na tle alergicznym. W warunkach narażenia przewlekłego ludzi może wywoływać kaszel, nudności, zawroty głowy oraz wpływać na czynność wątroby i nerek. Projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. zawiera dla hydrazyny wartość dopuszczalną 0,013 mg/m³,
- 2-metylopentano-2,4-diolu (glikolu heksylenowego) – pary, frakcja wdychalna NDS-50 mg/m³ i NDSC_h-100 mg/m³. Obecna wartość dopuszczalna dla 2-metylopentano-2,4-diolu określona została jako wartość pułapowa NDSP-120mg/m³. Substancja została zaklasyfikowana jako działająca drażniąco na oczy i na skórę. Za skutek krytyczny działania tej substancji przyjęto miejscowe działanie drażniące na oczy.

6. Wniosek 94 dotyczy:

a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości NDS dla 2 nowych substancji chemicznych:

- 3,3'-dimetoksybenzydyna z wartością NDS- 0,2 mg/m³. Substancja ta jest ciałem krystalicznym, stosowanym w przeszłości w postaci wolnej zasady lub dichlorowodoru do produkcji barwników azowych oraz jako czynnik przylegający oraz składnik poliuretanowych elastomerów. Barwniki i pigmenty pochodne 3,3'-dimetoksybenzydyny są stosowane do barwienia: skóry, papieru, tworzyw sztucznych, gumy i tkanin. Narażenie zawodowe na 3,3'-dimetoksybenzydynamę występuje podczas jej syntezy oraz produkcji i stosowania barwników na jej bazie. Międzynarodowa Organizacja Badań nad Rakiem (IARC) zaliczyła 3,3'-dimetoksybenzydynamę do czynników przypuszczalnie rakotwórczych dla człowieka (Grupa 2.B),
- karbaminianu etylu (uretan) z wartością NDS-0,001 mg/m³.

Substancja ta jest stosowana głównie jako półprodukt w syntezie organicznej (m.in. do wytwarzania żywic aminowych) oraz jako rozpuszczalnik: pestycydów, fumigantów, kosmetyków i środków farmaceutycznych (w weterynarii). Narażenie zawodowe na karbaminian etylu występuje drogą inhalacyjną lub przez kontakt ze skórą. Karbaminian etylu został zaklasyfikowany przez Międzynarodową Organizację Badań nad Rakiem (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;

b) wprowadzenia zmian wartości NDS dla:

- związków chromu(VI) – w przeliczeniu na Cr(VI) z wartością NDS – 0,01 mg/m³.

Wartość NDS 0,01 mg Cr(VI)/m³ zabezpieczy pracowników przed działaniem rakotwórczym i działaniem drażniącym związków chromu(VI). Zaproponowana wartość NDS zastąpi obowiązujące normatywy dla substancji ujętych obecnie w wykazie NDS w pozycjach: 81– „chlorek chromyłu NDS-0,15 mg/m³” oraz 111 – „chromiany(VI) i dichromiany(VI) NDS-0,1mg/m³ i NDSCCh-0,3 mg/m³”. Projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. zawiera dla chromu (VI) i jego związków docelową wartość 0,005 mg/m³, która ma obowiązywać po upływie 5 letniego okresu przejściowego liczonego od daty transpozycji dyrektywy.

7. Wniosek 95 dotyczy:

a) wprowadzenia zmiany wartości NDS dla 6 substancji chemicznych:

- 1,4-dichlorobenzenu (obniżenie NDS z 90 do 12 mg/m³ i obniżenie NDSCCh z 180 do 36 mg/m³). W warunkach narażenia zawodowego 1,4-dichlorobenzen wchłania się do organizmu głównie przez drogi oddechowe. Skutki działania przewlekłego u ludzi obejmują działanie drażniące na oczy i błony śluzowe górnych dróg oddechowych, pogorszenie parametrów funkcji płuc, zaburzenia funkcji nerek i wątroby. Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 zawiera 1,4-dichlorobenzen z wartością IOELV-12 mg/m³ oraz STEL- 60 mg/m³ i oznakowaniem „skóra”,

- 2-etyloheksano-1-olu (ftalanu dietylu) (obniżenie NDS z 160 do 5,4 mg/m³ i obniżenie NDSCCh z 320 do 10,8 mg/m³). Badania na ochotnikach wykazały, że krytycznym skutkiem narażenia na 2-etyloheksan-1-ol jest działanie drażniące. Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 zawiera dla 2-etyloheksano-1-olu wartość 5,4 mg/m³. Za podstawę do zmiany wartości NDS przyjęto wyniki badań przeprowadzonych na szczurach i myszach, u których stwierdzono działanie hepatotoksyczne związku oraz zaburzenia w przemianach glikogenu, cholesterolu i triglicerydów,

- octanów butylu: octanu n-butylu (podniesienie NDS z 200 do 240 mg/m³ i obniżenie NDSCCh z 950 do 720 mg/m³), octanu sec-butylu (obniżenie NDS z 900 do 240 mg/m³ i obniżenie NDSCCh z 900 do 720 mg/m³) i octanu izobutylu (podniesienie NDS z 200 do 240 mg/m³ i podwyższenie NDSCCh z 400 do 720 mg/m³). Nowa wartość dla octanów butylu została wyliczona ze względu na działanie drażniące na błony śluzowe dróg oddechowych;

b) wprowadzenia zmiany do załącznika nr 2 w części E wykazu znowelizowanego zapisu dotyczącego wartości NDN pola lub promieniowania elektromagnetycznego

o częstotliwości z zakresu od 0 Hz do 300 GHz 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 29.6.2013, s.1). Zmiana została już wprowadzona przepisami rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 27 czerwca 2016 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. poz. 944) – projekt utrzymuje regulacje obecnie obowiązujące w tym zakresie.

8. Wniosek 96 dotyczy wprowadzenia zmiany w załączniku nr 1 polegającej na przeniesieniu zapisów dotyczących czynników pyłowych i ich wartości dopuszczalnych, które obecnie zawarte są w części B „Pyły” - do części A wykazu „Substancje chemiczne”. Propozycja zawarta we wniosku 90, dotycząca wprowadzenia zmiany wartości dopuszczalnej dla krzemionki krystalicznej kwarc krystobalit – frakcja respirabilna i obniżenia wartości NDS z $0,3 \text{ mg/m}^3$ (dla pyłów zawierających powyżej 50% krystalicznej krzemionki) do $0,1 \text{ mg/m}^3$, spowodowała konieczność zmiany zapisów dla pozostałych pyłów (zastąpienia procentowego udziału krzemionki z oznaczeniem wyłącznie frakcji respirabilnej). Konsekwencją wprowadzenia nowej wartości dla krzemionki jest weryfikacja zapisów dla pozostałych pyłów zawierających krzemionkę krystaliczną np. apatyty i fosforyty lub też węgiel (kamienny, brunatny). Projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. zawiera dla frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej wartość $0,1 \text{ mg/m}^3$.
9. Wniosek 97 dotyczy wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 zmiany wartości NDS dla wodoru litu – frakcja wdychalna (obniżenia NDS z $0,025$ do $0,1 \text{ mg/m}^3$ i wprowadzenia NDSch – $0,02 \text{ mg/m}^3$). Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 zawiera dla frakcji wdychalnej wodoru litu tylko wartość chwilową STEL (15 min) określoną na poziomie $0,02 \text{ mg/m}^3$. Nie ustalono wartości 8-godzinnej (OEL). Krytycznym skutkiem narażenia ludzi na wodorek litu jest podrażnienie dróg oddechowych. Słabe skutki działania drażniącego wodoru litu wystąpiły w stężeniach przekraczających $0,025 \text{ mg/m}^3$.

10. Wniosek 98 dotyczy wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 zmiany wartości NDS dla 8 substancji chemicznych:

- cyjanowodoru i cyjanków w przeliczeniu na CN (cyjanowódor, cyjanek sodu – frakcja wdychalna, cyjanek potasu – frakcja wdychalna, cyjanek wapnia – frakcja wdychalna) (wprowadzenie wartości NDS 1 mg/m^3 i utrzymanie wartości pułapowej NDSP na dotychczasowym poziomie 5 mg/m^3). Nowa wartość NDS zabezpieczy pracowników przed działaniem przewlekłym cyjanowodoru i cyjanków na tarczycę oraz przed zmianami w układzie nerwowym, natomiast wartość NDSP zabezpieczy pracowników przed histotoksycznym niedotlenieniem komórek w przypadku wystąpienia krótkotrwałych stężeń pikowych. Ponieważ wartość NDSP dla cyjanowodoru i cyjanków (sodu, potasu, wapnia) obowiązuje w Polsce od 2002 r., zakłady pracy stosujące te związki w swojej działalności prowadzą ciągły monitoring stężeń pod kątem przestrzegania wartości pułapowej NDSP, więc pozostawienie tej wartości nie będzie się wiązało z nałożeniem nowych obowiązków na pracodawców. Proponuje się także wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę. Należy zaznaczyć, że dyrektywa Komisji 2017/164/UE zawiera cyjanowódor, cyjanek sodu i cyjanek potasu (jako CN) z wartościami IOELV-1 mg/m^3 oraz STEL- 5 mg/m^3 i oznakowaniem „skóra”, tymczasem w miejsce wartości NDSCh - dopuszczalnego stężenia chwilowego odnoszącego się do okresu 15 min. podczas zmiany roboczej, projekt rozporządzenia określa dla cyjanowodoru i cyjanków (frakcja wdychalna) wartość NDSP. Wynika to z faktu, że wartość najwyższego dopuszczalnego stężenia pułapowego (NDSP), czyli stężenia, które ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia nie może być przekroczone w środowisku pracy w żadnym momencie, dla cyjanowodoru i cyjanków jest ustanowiona w Polsce od 28 lat. W latach 1989÷2002 w Polsce dla cyjanowodoru i cyjanków (sodu, potasu i wapnia) obowiązywała wartość NDS – $0,3 \text{ mg/m}^3$ i NDSP 10 mg/m^3 , a od 2002 r. obniżono wartość NDSP do 5 mg/m^3 . Zastąpienie wartości NDSP dla tych substancji chemicznych wartością NDSCh spowodowałoby pogorszenie przysługującej pracownikom ochrony, co pozostawałoby w sprzeczności z wymogami prawa unijnego,
- formaldehydu (obniżenie NDS z $0,5$ do $0,37 \text{ mg/m}^3$ i obniżenie NDSCh z 1 do $0,74 \text{ mg/m}^3$; wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę).

Główne skutki działania formaldehydu obejmują: działanie drażniące, cytotoksyczne i genotoksyczne oraz działanie rakotwórcze. W UE trwają prace zmierzające do ujęcia formaldehydu w projekcie kolejnej dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE,

- heksachlorobenzenu – frakcja wdychalna (obniżenie NDS z $0,5$ do $0,003 \text{ mg/m}^3$; wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). Zgodnie z Konwencją sztokholmską przyjętą w 2001 r. w sprawie trwałych zanieczyszczeń

organicznych (TZO), wytwarzanie, wprowadzanie do obrotu i stosowanie heksachlorobenzenu wymienionego w załączniku I do rozporządzenia (WE) nr 850/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. dotyczącego trwałych zanieczyszczeń organicznych i zmieniającego dyrektywę 79/117/EWG (Dz. Urz. WE L 158 z 30.4.2004, s. 7.), w postaci samoistnej, w mieszaninach, czy też jako składniki artykułów, jest zakazane. Zakazu tego nie stosuje się dla heksachlorobenzenu wykorzystywanego w badaniach laboratoryjnych,

- kumenu (obniżenie NDS ze 100 do 50 mg/m³ i pozostawienie wartości NDSC_h na poziomie dotychczasowym tzn. 250 mg/m³; wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). Kumen został sklasyfikowany do grupy 2B, tj. do czynników przypuszczalnie rakotwórczych dla ludzi na podstawie wystarczających dowodów działania rakotwórczego u zwierząt. Za skutek krytyczny działania kumenu przyjęto działanie hepatotoksyczne i nefrotoksyczne,
- ortokrzemianu tetraetylu (obniżenie NDS z 80 do 44 mg/m³). Głównym skutkiem działania toksycznego ortokrzemianu tetraetylu u zwierząt doświadczalnych jest działanie nefrotoksyczne oraz uszkodzenie nabłonka węchowego jamy nosowej. Natomiast u ludzi związek ten o dużych stężeniach (powyżej 2000 mg/m³) wykazywał działanie drażniące na oczy i błonę śluzową nosa. Za podstawę do obliczenia wartości NDS ortokrzemianu tetraetylu przyjęto jego działanie nefrotoksyczne u zwierząt. Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 zawiera dla ortokrzemianu tetraetylu wartość IOELV-44 mg/m³.

11. Wniosek 99 dotyczy:

- a) wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 wartości NDS dla 3 nowych substancji chemicznych:
 - 1,2-dimetoksyetanu z wartością 10 mg/m³ (wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). 1,2-dimetoksyetan jest produkowany w Europie w ilości >1000 t/rok. Jest stosowany jako substancja pomocnicza w wytwarzaniu, przetwórstwie i sporządzaniu chemikaliów przemysłowych, w produkcji fluoropolimerów, jako rozpuszczalnik i środek czyszczący w przemyśle mikroelektronicznym i w poligrafii. 1,2-dimetoksyetan jest substancją działającą szkodliwie na rozrodczość u kobiet i mężczyzn.
 - heksafluoropropenu z wartością 8 mg/m³ (wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). Heksafluoropropen jest bezbarwnym gazem stosowanym głównie jako monomer do produkcji fluorowych polimerów termoplastycznych, a także środka gaśniczego – heptafluoropropanu. Związek został zaklasyfikowany pod

względem zagrożeń dla zdrowia jako substancja działająca szkodliwie w następstwie wdychania, może powodować podrażnienie dróg oddechowych, może spowodować uszkodzenie nerek w następstwie jednorazowego narażenia inhalacyjnego, a także przez długotrwałe lub powtarzane narażenie inhalacyjne. Jako skutek krytyczny do oszacowania wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia przyjęto uszkodzenie nerek,

- propano-1,2-diol – frakcja wdychalna i pary z wartością 100 mg/m^3 . Związek ten ma wiele zastosowań, jako produkt finalny i półprodukt do dalszych syntez chemicznych. Najwięcej stosuje się go do produkcji płynów eksploatacyjnych w układach chłodzących, płynów niezamarzających, żywic poliestrowych i detergentów. W wielu zastosowaniach propano-1,2-diol może być składnikiem mieszanin pełniąc funkcję rozpuszczalnika lub składnika zapobiegającego zamarzaniu. Jest stosowany do produkcji: lakierów elektroizolacyjnych, płynów hamulcowych, materiałów pomocniczych dla odlewnictwa oraz żywic i klejów, a także jako chłodziwo lub jego składnik. Propano-1,2-diol jest stosowany ponadto w przemyśle kosmetycznym, medycynie, farmacji oraz przemyśle spożywczym. Jako czynnik higroskopijny, wykorzystywany jest w wyrobach tekstylnych, przy produkcji papierosów (do regulacji wilgotności tytoniu), a także jest głównym składnikiem płynów w elektronicznych papierosach;

b) wprowadzenia zmiany wartości NDS dla 3 substancji chemicznych:

- but-2-enal – mieszanina izomerów (E)-but-2-enal i (Z)-but-2-enal (obniżenie wartości NDS z 6 do 1 mg/m^3 i obniżenie NDSCh z 12 do 2 mg/m^3 ; wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). Substancja ma działanie genotoksyczne oraz prawdopodobnie działanie rakotwórcze. Za skutek krytyczny działania but-2-enalu przyjęto działanie drażniące na błony śluzowe oczu oraz drogi oddechowe,
- nitroetanu (obniżenie wartości NDS z 75 do 62 mg/m^3 oraz wprowadzenie wartości NDSCh 186 mg/m^3 ; wprowadzenie oznaczenia „skóra” – substancja wchłania się przez skórę). Dyrektywa Komisji (UE) 2017/164 zawiera dla nitroetanu IOELV- 62 mg/m^3 i STEL – 312 mg/m^3 i oznakowaniem „skin”,
- tlenki żelaza – w przeliczeniu na Fe, tlenek żelaza(III), tlenek żelaza(II) oraz tetratlenek trżelaza (dotychczasowa wartość NDS wynosi 5 mg/m^3 i NDSCh wynosi 10 mg/m^3 w przeliczeniu na Fe-frakcja respirabilna. Proponowana wartość NDS - 5 mg/m^3 i NDSCH – 10 mg/m^3 – frakcja wdychalna i NDS – $2,5 \text{ mg/m}^3$ i NDSCH – 5 mg/m^3 - frakcja respirabilna).

12. Wniosek 100 dotyczy wprowadzenia do wykazu określonego w załączniku nr 1 zmiany wartości NDS dla 3 substancji chemicznych:

- pyły mąki z proponowaną wartością NDS - 2 mg/m^3 – frakcja wdychalna.

Dotychczas pyły pochodzenia roślinnego, w tym pyły mąki, były klasyfikowane wg zawartości krzemionki. Dla zawartości krzemionki powyżej 10% wartość NDS dla frakcji wdychalnej wynosi 2 mg/m^3 , a dla frakcji respirabilnej – 1 mg/m^3 . Dla zawartości krzemionki mniejszej niż 10% wartość NDS dla frakcji wdychalnej wynosi 4 mg/m^3 , a dla frakcji respirabilnej – 2 mg/m^3 . Obecnie pyły mąki zostały wydzielone z pyłów pochodzenia roślinnego i główny akcent został położony na ich działanie uczulające, dla którego właściwie nie można ustalić stężenia, które nie wywołałoby reakcji alergicznej u osób nadwrażliwych,

- ogniotrwałe włókna ceramiczne w mieszaninie z innymi sztucznymi włóknami mineralnymi (obniżenie wartości NDS z 0,5 do 0,3 włókna/cm³). Ogniotrwałe włókna ceramiczne są czynnikami rakotwórczymi kat. 1.B w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. (CLP) i rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1117). Propozycja wartości wiążącej dla ogniotrwałych włókien ceramicznych ($0,3 \text{ wł/cm}^3$) jest ujęta w projekcie dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r.,
- pyły drewna (wprowadzenie jednej wartości NDS - 3 mg/m^3 dla wszystkich pyłów drewna). Obowiązujący normatyw dla pyłów drewna to wartość NDS - 4 mg/m^3 frakcja wdychalna oraz dla pyłów drewna buku i dębu (i ich mieszanin) - frakcja wdychalna wartość NDS 2 mg/m^3 . Projekt dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r. dla pyłów drewna twardego proponuje wartość wiążącą na poziomie 2 mg/m^3 , zmieniając dotychczas obowiązującą wartość 5 mg/m^3 . Proponowana wartość ma obowiązywać po upływie 5 lat od wejścia w życie dyrektywy. W związku z tym niezbędne będzie w niedługim czasie podjęcie prac przez Zespół Ekspertów MKds.NDSiN w celu weryfikacji wartości dopuszczalnej dla pyłów drewna.

13. Wniosek 101 dotyczy:

- a) wprowadzenia do wykazu dla 184 substancji chemicznych ujętych w obowiązującym wykazie, dodatkowego oznaczenia „skóra” oznaczającego możliwość wchłaniania substancji przez skórę;
- b) wprowadzenia zmian w projektowanym rozporządzeniu w związku z implementacją dyrektywy Komisji (UE) 2017/164 (w terminie do 21 sierpnia 2018 r.) przez wprowadzenie zmiany wartości NDS lub NDSCh w związku z transpozycją ww. dyrektywy dla poniższych substancji chemicznych:
 - bisfenolu A (obniżenie wartości NDS z 5 do 2 mg/m^3 , bez ustalania wartości NDSCh),

- kwasu akrylowego (pozostawienie dotychczasowych wartości NDS - 10 mg/m³ i NDSCh - 29,5 mg/m³). Z oznakowaniem wyrazem „skóra” – substancja wchłania się przez skórę. Dla tego związku MKds.NDSiN rozpatrywała możliwość ustalenia wartości pułapowej, ponieważ w dyrektywie 2017/164/UE dla wartości krótkoterminowej STEL w wysokości 59 mg/m³ ograniczono czas narażenia do 1 min (w SCOEL nie ustalono wartości pułapowej, stąd ograniczenie narażenia do 1 min). W Polsce dla kwasu akrylowego obowiązuje wartość NDSCh na poziomie 29,5 mg/m³. Ograniczenie czasu narażenia do 1 min wymagałoby wprowadzenia w polskich przepisach wartości pułapowej (NDSP), a związek ten nie spełnia kryteriów przyjętych przez MKds.NDSiN stanowiących podstawę wartości NDSP (bezpośrednie zagrożenie zdrowia lub życia). Stąd zgodnie z wnioskiem MKds.NDSiN pozostawiono obecnie obowiązujące wartości NDS i NDSCh dla kwasu akrylowego, które są niższe niż wartości wskazane w dyrektywie 2017/164/UE i zapewniają pracownikom odpowiedni poziom ochrony,
 - dichlorometanu (chlorku metylenu) - (wartość NDS - 88 mg/m³ pozostaje bez zmiany oraz następuje dodanie wartości NDSCh - 353 mg/m³),
 - 1,1-dichloroetenu (chlorku winylidien) – (NDS - 8 mg/m³ pozostaje bez zmiany oraz następuje dodanie wartości NDSCh - 20 mg/m³),
 - uwodnionych terfenyli - (NDS - 12,5 mg/m³ pozostaje bez zmiany oraz następuje dodanie wartości NDSCh - 48 mg/m³),
 - tlenku azotu (obniżenie wartości NDS z 3,5 do 2,5 mg/m³ bez ustalania wartości NDSCh oraz wprowadzenie wyłączenia dla sektora górnictwa podziemnego i budowy tuneli do 21 sierpnia 2023 r. z wartościami obecnie obowiązującymi tzn. NDS - 3,5 mg/m³ i NDSCh - 7 mg/m³);
- c) wprowadzenia zmiany wartości NDS dla 2-nitropropanu (obniżenia wartości NDS z 30 do 18 mg/m³, bez wartości NDSCh). 2-nitropropan jest czynnikiem rakotwórczym kat. 1.B w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. (CLP) i rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1117). Propozycja wartości wiążącej dla 2-nitropropanu (18 mg/m³) została ujęta w projekcie dyrektywy zmieniającej dyrektywę 2004/37/WE z 2016 r.

W opracowanym projekcie rozporządzenia przewiduje się zatem, w porównaniu z dotychczasowym rozporządzeniem - wprowadzenie następujących zmian:

a) w załączniku nr 1 do rozporządzenia:

- zrezygnowano z podziału na część A „Substancje chemiczne” i Część B „Pyły” i wprowadzono jeden „Wykaz wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy”,
 - wprowadzono oznaczenie „skóra” przy substancjach, które mogą być absorbowane przez skórę,
 - dodano 15 nowych substancji chemicznych z wartościami NDS i dla niektórych z nich wartościami NDSCh,
 - zmieniono wartości NDS dla 32 substancji chemicznych i dla niektórych z nich wartości NDSCh,
 - zweryfikowano zapisy dotyczące 18 czynników pyłowych i ich wartości dopuszczalnych;
- b) wprowadzono w załączniku nr 2 do rozporządzenia w części C. Mikroklimat, punkt nr 2. Mikroklimat zimny - zmiany zapisów zgodnych z normą PN-EN ISO 11079:2008 „Ergonomia środowiska termicznego - Wyznaczanie i interpretacja stresu termicznego wynikającego z ekspozycji na środowisko zimne z uwzględnieniem wymaganej izolacyjności cieplnej odzieży (IREQ) oraz wpływu wychłodzenia miejscowego”.

Wprowadzane zmiany w wykazie wartości dopuszczalnych są zgodne w tym zakresie z prawem Unii Europejskiej i mają na celu, w oparciu o aktualną wiedzę naukową, lepszą ochronę zdrowia i życia pracowników narażonych na oddziaływanie szkodliwych czynników w środowisku pracy.

Projekt nie wymaga przedstawienia właściwym organom i instytucjom Unii Europejskiej, w tym Europejskiemu Bankowi Centralnemu, w celu uzyskania opinii, dokonania powiadomienia, konsultacji lub uzgodnienia.

Niniejszy projekt jest zgodny z uregulowaniami obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Projekt rozporządzenia nie podlega procedurze notyfikacji zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. poz. 2039, z późn. zm.).

Projekt rozporządzenia zostanie udostępniony w Biuletynie Informacji Publicznej na stronie podmiotowej Rządowego Centrum Legislacji, w serwisie Rządowy Proces Legislacyjny, zgodnie z § 52 ust. 1 uchwały nr 190 Rady Ministrów z dnia 29 października 2013 r. – Regulamin pracy Rady Ministrów (M.P. z 2016 r. poz. 1006 i 1204) oraz

w Biuletynie Informacji Publicznej Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 7 lipca 2005 r. o działalności lobbingsowej w procesie stanowienia prawa (Dz. U. z 2017 r. poz. 248).

ZAŁĄCZNIK Nr 1**WYKAZ WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STEŻEŃ CHEMICZNYCH I PYŁOWYCH CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY**

Lp.	Nazwa i numer CAS ¹⁾ substancji chemicznej	Najwyższe dopuszczalne stężenie (w mg/m ³) ²⁾ w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej			Ilość włókien w cm ³	Uwagi: Oznakowanie substancji notacja „skóra” ³⁾
		NDS	NDSch	NDSP		
1	2	3	4	5	6	7
1	Acetaldehyd [75-07-0]	-	-	45	-	-
2	Acetanilid - frakcja wdychalna ⁴⁾ [103-84-4]	6	-	-	-	-
3	Acetofenon [98-86-2]	50	100	-	-	-
4	Aceton [67-64-1]	600	1800	-	-	-
5	Acetonitryl [75-05-8]	70	140	-	-	skóra
6	Adypinian bis(2-etyloheksylu) [103-23-1]	400	-	-	-	-
7	Akrylaldehyd [107-02-8]	0,05	0,1	-	-	skóra
8	Akrylamid [79-06-1]	0,07	-	-	-	skóra
9	Akrylan butylu [141-32-2]	11	30	-	-	-
10	Akrylan 2-etyloheksylu [103-11-7]	35	70	-	-	skóra
11	Akrylan etylu [140-88-5]	20	40	-	-	skóra
12	Akrylan hydroksypropylu - mieszanina izomerów [25584-83-2]	2,8	6	-	-	skóra
13	Akrylan 2-hydroksypropylu [999-61-1]	2,8	6	-	-	skóra
14	Akrylan 2-hydroksy-1- metyloetylu [2918-23-2]	2,8	6	-	-	skóra
15	Akrylan metylu [96-33-3]	14	28	-	-	skóra
16	Akrylonitryl [107-13-1]	2	10	-	-	skóra
17	Aldryna⁵⁾ -rel- (1R,4S,4aS,5S,8R,8aR) - 1,2,3,4,10,10-heksach loro- 1,4,4a,5,8,8a-heksahydro- 1,4:5,8-dimetanon naftalen [309-00-2]	0,01	0,08	-	-	skóra

18	Alfa-cypermetyryna - frakcja wdychalna ⁴⁾ , mieszanka izomerów: (1S,3S)-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropano-karboksylan(R)-cyjano (3-fenoksyfenylo)metylu; (1R,3R)-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropano-karboksylan(S)-cyjano-(3-fenoksyfenylo)metylu [67375-30-8]	1	-	-	-	-
19	Amidosiarczan(VI) amonu - frakcja wdychalna ⁴⁾ [7773-06-0]	10	-	-	-	-
20	2-Aminoetanol [141-43-5]	2,5	7,5	-	-	-
21	4-Aminofenol - frakcja wdychalna ⁴⁾ [123-30-8]	5	-	-	-	-
22	3-Amino-1,2,4-triazol (amitrol) [61-82-5]	0,15	-	-	-	-
23	N,N'-bis(2-aminoetylo)etylenodiamina [112-24-3]	1	3	-	-	skóra
24	Amoniak [7664-41-7]	14	28	-	-	-
25	Anilina [62-53-3]	1,9	3,8	-	-	skóra
26	Antymon [7440-36-0] i jego związki nieorganiczne, z wyjątkiem stibanu - w przeliczeniu na Sb	0,5	-	-	-	-
27	Apatyty i fosforyty - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ^{8), 19)}	6 2	- -	- -	-	-
28	Arsan [7784-42-1]	0,02	-	-	-	-
29	Arsen [7440-38-2] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na As	0,01	-	-	-	-
30	Asfalt naftowy - frakcja wdychalna ⁴⁾ [8052-42-4]	5	10	-	-	-
31	Atrazyna - 2-chloro-4-etyloamino-6-izopropiloamino-1,3,5-triazyna [1912-24-9]	5	-	-	-	-
32	Azbest (jeden lub więcej rodzajów azbestu wymienionych poniżej): - aktynolit [77536-66-4] - antofilit [77536-67-5] - chryzotyl [12001-29-5;132207-32-0] - amozyt [12172-73-5] - krokidolit [12001-28-4] - tremolit [77536-68-6] - włókna respirabilne ¹⁷⁾	-	-	-	0,1	-
33	Aziridyna [151-56-4]	0,62	-	-	-	skóra
34	Azotan 2-etyloheksylu [27247-96-7]	3,5	7	-	-	-
35	Azotan(V) propylu [627-13-4]	30	100	-	-	-
36	Azydek sodu [26628-22-8]	0,1	0,3	-	-	skóra

37	Bar [7440-39-3] i jego związki rozpuszczalne - w przeliczeniu na Ba	0,5	-	-	-	-
38	Benzaldehyd [100-52-7]	10	40	-	-	-
39	Benzen [71-43-2]	1,6	-	-	-	skóra
40	Benzenotiol [108-98-5]	2	-	-	-	skóra
41	Benzo[a]piren [50-32-8]	0,002	-	-	-	-
42	p-Benzochinon [106-51-4]	0,1	0,4	-	-	-
43	Benzotiazol [95-16-9]	20	-	-	-	skóra
44	Benzydyna [92-87-5]	0	0	-	-	skóra
45	Benzyzna: a) ekstrakcyjna ⁶⁾ [8032-32-4; 8006-61-9; 64742-49-0; 93763-33-8; 101316-56-7] b) do lakierów [8052-41-3; 64742-82-1; 64742-92-0; 64742-48-9]	500 300	1500 900	- -	- -	- -
46	Beryl [7440-41-7] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Be	0,0002	-	-	-	-
47	Bezwodnik ftalowy - pary -frakcja wdychalna ⁴⁾ [85-44-9]	1	2	-	-	-
48	Bezwodnik maleinowy [108-31-6]	0,5	1	-	-	skóra
49	Bezwodnik octowy [108-24-7]	12	24	-	-	-
50	Bezwodnik trimelitowy [552-30-7]	0,04	0,08	-	-	-
51	Bicyklo[4.4.0]dekan [91-17-8]	100	300	-	-	-
52	Bifenyl [92-52-4]	1	2	-	-	skóra
53	Bifenyl-4-amina [92-67-1]	0,001	-	-	-	-
54	2,2-Bis(4-hydroksyfenyl)propan (Bisfenol A) - frakcja wdychalna ⁴⁾ [80-05-7]	2	-	-	-	-
55	Brom [7726-95-6]	0,7	1,4	-	-	-
56	Bromfenwinfos - fosforan(V) 2-bromo-1-(2,4-dichlorofenyl)winylo-dietylu [33399-00-7]	0,01	-	-	-	skóra
57	Bromochlorometan [74-97-5]	1000	1300	-	-	-
58	2-Bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroetan [151-67-7]	40	100	-	-	-

59	Bromoetan [74-96-4]	50	100	-	-	skóra
60	Bromoeten [593-60-2]	0,4	-	-	-	-
61	Bromoform [75-25-2]	5	-	-	-	skóra
62	Bromometan [74-83-9]	5	15	-	-	skóra
63	1-Bromopropan [106-94-5]	42	-	-	-	-
64	Bromowodór [10035-10-6]	-	-	6,5	-	-
65	Buta-1,3-dien [106-99-0]	4,4	-	-	-	-
66	Butan [106-97-8]	1900	3000	-	-	-
67	Butan-2-ol [78-92-2]	300	450	-	-	-
68	Butan-1-ol [71-36-3]	50	150	-	-	skóra
69	Butan-2-on [78-93-3]	450	900	-	-	skóra
70	Butano-2,3-dion (diacetyl) [431-03-8]	0,07	0,36	-	-	-
71	Butano-1-tiol [109-79-5]	1	2	-	-	-
72	But-2-enal - mieszanina izomerów [4170-30-3] (E)-but-2-enal [123-73-9] (Z)-but-2-enal [15798-64-8]	1	2	-	-	skóra
73	1-Butoksy-2,3-epoksypropan [2426-08-6]	30	60	-	-	-
74	2-Butoksyetanol [111-76-2]	98	200	-	-	skóra
75	2-(2-Butoksyetoksy)etanol [112-34-5]	67	100	-	-	-
76	Butyloamina [109-73-9]	-	-	10	-	skóra
77	4-tert-Butylotoluen [98-51-1]	30	-	-	-	skóra
78	But-2-yno-1,4-diol [110-65-6]	0,25	0,5	-	-	skóra
79	Cement portlandzki [65997-15-1] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ^{8), 19)}	6 2	- -	- -	- -	- -
80	Chlor [7782-50-5]	0,7	1,5	-	-	-
81	Chlorek allilu [107-05-1]	2	-	-	-	-
82	Chlorek amonu - pary -frakcja wdychalna ⁴⁾ [12125-02-9]	10	20	-	-	-
83	Chlorek benzoiłu [98-88-4]	-	-	2,8	-	-
84	Chlorek chloroacetylu [79-04-9]	0,2	0,6	-	-	skóra
85	Chlorek tionylu [7719-09-7]	1,8	3,6	-	-	-

86	Chlorfenwinfos - fosforan(V) 2-chloro- 1-(2,4-dichlorofenylo)winyłu-dietylu [470-90-6]	0,01	0,1	-	-	skóra
87	Chloroacetaldehyd [107-20-0]	1	3	-	-	-
88	Chloroaceton [78-95-5]	-	-	4	-	skóra
89	2-Chloroanilina [95-51-2]	3	10	-	-	skóra
90	3-Chloroanilina [108-42-9]	3	10	-	-	skóra
91	4-Chloroanilina [106-47-8]	3	10	-	-	skóra
92	Chlorobenzen [108-90-7]	23	70	-	-	-
93	2-Chlorobuta-1,3-dien [126-99-8]	2	6	-	-	-
94	Chlorodifluorometan [75-45-6]	3000	-	-	-	-
95	Chlorodinitrobenzen - mieszanina izomerów [25567-67-3]	1	3	-	-	-
96	1-Chloro-2,3-epoksypropan [106-89-8]	1	-	-	-	skóra
97	1-Chloro-4-nitrobenzen [100-00-5]	0,6	-	-	-	skóra
98	Chloroetan [75-00-3]	200	-	-	-	skóra
99	2-Chloroetanol [107-07-3]	1	3	-	-	skóra
100	Chloroeten [75-01-4]	5	30	-	-	-
101	4-Chlorofenol [106-48-9]	0,5	1,5	-	-	skóra
102	Chloromekwatu chlorek [999-81-5]	15	-	-	-	skóra
103	Chloro(fenylo)metan [100-44-7]	3	9	-	-	skóra
104	Chloroform [67-66-3]	8	-	-	-	skóra
105	Chlorometan [74-87-3]	20	-	-	-	-
106	Chloronitrobenzen - mieszanina izomerów [25167-93-5]	1	3	-	-	-
107	4-Chloro-3-metylofenol - frakcja wdychalna ⁴⁾ [59-50-7]	5	-	-	-	-
108	1-Chloro-1-nitropropan [600-25-9]	10	-	-	-	-
109	Chlorooctan metylu [96-34-4]	5	10	-	-	skóra
110	Chloropiryfos - tiofosforan(V) 0,0-dietylu-0-3,5,6-trichloro-2-pirydyłu [2921-88-2]	0,2	0,6	-	-	skóra

111	4-Chlorostyren [1073-67-2]	50	400	-	-	-
112	2-Chlorotoluen [95-49-8]	100	250	-	-	-
113	Chlorowodór [7647-01-0]	5	10	-	-	-
114	Chrom metaliczny [7440-47-3] Związki chromu(II) - w przeliczeniu na Cr(II) Związki chromu(III) - w przeliczeniu na Cr(III)	0,5	-	-	-	-
115	Cyjanamid [420-04-2]	0,9	1,8	-	-	skóra
116	Cyjanamid wapnia [156-62-7]	1	-	-	-	-
117	2-Cyjanooakrylan etylu [7085-85-0]	1	2	-	-	-
118	2-Cyjanooakrylan metylu [137-05-3]	2	4	-	-	-
119	Cyjanowodór i cyjanki - w przeliczeniu na CN ⁻ Cyjanowodór [74-90-8] Cyjanek sodu [143-33-9] Cyjanek potasu [151-50-8] Cyjanek wapnia [592-01-8]	1	-	5	-	skóra
120	Cyklofosfamid [50-18-0]	0,01	-	-	-	skóra
121	Cykloheksan [110-82-7]	300	1000	-	-	skóra
122	Cykloheksanol [108-93-0]	10	-	-	-	skóra
123	Cykloheksanon [108-94-1]	40	80	-	-	skóra
124	Cykloheksen [110-83-8]	300	900	-	-	-
125	Cykloheksyloamina [108-91-8]	40	80	-	-	skóra
126	Cyklopenta-1,3-dien [542-92-7]	200	-	-	-	-
127	Cyna [7440-31-5] i jej związki nieorganiczne, z wyjątkiem stannanu - w przeliczeniu na Sn - frakcja wdychalna ⁴⁾	2	-	-	-	-
128	Cyrkon [7440-67-7] i jego związki - w przeliczeniu na Zr	5	10	-	-	-
129	2,4-D - kwas (2,4- dichlorofenoksy)octowy [94-75-7]	7	-	-	-	-
130	DDT - 1,1,1-trichloro-2,2- bis(4-chlorofenyl) etan [50-29-3]	0,1	0,8	-	-	skóra
131	Dekaboran (14) [17702-41-9]	0,3	0,9	-	-	skóra
132	Dekasiarczek tetrafosforu [1314-80-3]	1	3	-	-	-

133	Dekatlenek tetrafosforu [1314-56-3]	1	2	-	-	-
134	Demeton - izomery: demeton <i>O</i> , demeton <i>S</i> [8065-48-3]	0,1	-	-	-	skóra
135	Demeton-S metylowy - tiofosforan(V) <i>S</i> -(2- etylosulfanylo)etylu- <i>O</i> , <i>O</i> - dimetylu [8022-00-2]	0,1	0,8	-	-	skóra
136	Dezfluran [57041-67-5]	125	-	-	-	-
137	Diazotan(V) glikolu etylenowego [628-96-6]	0,3	0,4	-	-	skóra
138	Dibenzo[a,h]antracen [53-70-3]	0,004	-	-	-	-
139	Dibenzo-1,4-tiazyna [92-84-2]	4	-	-	-	-
140	Diboran (6) [19287-45-7]	0,1	0,2	-	-	-
141	1,2-Dibromoetan [106-93-4]	0,01	-	-	-	skóra
142	2-(Dibutyloamino)etanol [102-81-8]	14	-	-	-	skóra
143	Dibromodifluorometan [75-61-6]	600	1200	-	-	-
144	Dichlorek cynku - frakcja wdychalna ⁴⁾ [7646-85-7]	1	2	-	-	-
145	Dichlorek disiarki [10025-67-9]	5	15	-	-	-
146	Dichlorfos - fosforan(V) 2,2- dichlorowinyłu-dimetylu (DDVP) [62-73-7]	1	3	-	-	skóra
147	3,4-Dichloroanilina [95-76-1]	5,6	-	-	-	skóra
148	1,2-Dichlorobenzen⁵⁾ [95-50-1]	90	180	-	-	-
149	1,4-Dichlorobenzen [106-46-7]	12	36	-	-	skóra
150	Dichlorodifluorometan [75-71-8]	4000	6200	-	-	-
151	1,1-Dichloroetan [75-34-3]	400	-	-	-	-
152	1,2-Dichloroetan [107-06-2]	50	-	-	-	skóra
153	1,1-Dichloroeten [75-35-4]	8	20	-	-	-
154	1,2-Dichloroeten - izomery sym- [540-59-0], <i>cis</i> - [156-59-2], <i>trans</i> -[156-60-5]	700	-	-	-	-
155	Dichlorofluorometan [75-43-4]	40	200	-	-	-
156	Dichlorometan [75-09-2]	88	353	-	-	skóra
157	2,2'-Dichloro-4,4'- metylenodianilina [101-14-4]	0,02	-	-	-	skóra

158	1,1-Dichloro-1-nitroetan [594-72-9]	30	60	-	-	-
159	1,2-Dichloropropan [78-87-5]	50	-	-	-	-
160	1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroetan [76-14-2]	5000	8750	-	-	-
161	(1,2-Dichlorowinylo)benzen [6607-45-0]	50	150	-	-	-
162	Diieldryna⁶⁾ - rel-(1R,4S,4aS,5R,6R,7S,8S,8aR) - 1,2,3,4,10,10-heksachloro- 1,4,4a,5,6,7,8,8a-oktahydro-6,7- epoksy-1,4:5,8-dimetanonaftalen [60-57-1]	0,01	0,08	-	-	skóra
163	Dietyloamina [109-89-7]	15	30	-	-	skóra
164	2-(Dietyloamino)etanol [100-37-8]	13	26	-	-	skóra
165	Dietylobenzen - mieszanina izomerów [25340-17-4]	100	400	-	-	skóra
166	Difenyloamina - frakcja wdychalna ⁴⁾ [122-39-4]	8	-	-	-	-
167	Diizocyjarian heksano-1,6-diylu [822-06-0]	0,04	0,08	-	-	skóra
168	Diizocyjarian 2,2'-metylenodifenyłu [2536-05-2]	0,03	0,09	-	-	-
169	Diizocyjarian 2,4'-metylenodifenyłu [5873-54-1]	0,03	0,09	-	-	-
170	Diizocyjarian metylenodifenyłu - mieszanina izomerów [26447-40-5]	0,03	0,09	-	-	-
171	Diizocyjarian tolueno-2,4-diylu [584-84-9]	0,007	0,021	-	-	-
172	Diizocyjarian tolueno-2,6-diylu [91-08-7]	0,007	0,021	-	-	-
173	Diizocyjarian toluenodiylu - mieszanina izomerów 2,4- i 2,6- [26471-62-5]	0,007	0,021	-	-	-
174	Dikwatu dibromek - dibromek 1,1'-etyleno-2,2'-dipirydylowy -frakcja wdychalna ⁴⁾ [85-00-7]	0,1	0,3	-	-	skóra
175	1,2-Dimetoksyetan [110-71-4]	10	-	-	-	skóra
176	Dimetoat - ditiofosforan(V) S- metylokarbamoilometyłu-O,O- dimetyłu [60-51-5]	0,2	0,6	-	-	skóra
177	3,3'-Dimetoksybenzydyna [119-90-4]	0,2	-	-	-	-
178	Dimetoksymetan [109-87-5]	1000	3500	-	-	-
179	N,N-Dimetyloacetamid [127-19-5]	35	70	-	-	skóra
180	Dimetyloamina [124-40-3]	3	9	-	-	skóra

181	Dimetyloanilina - mieszanina izomerów: 2,3-; 2,4-; 2,5-; 2,6-; 3,4-; 3,5- [1300-73-8]	10	-	-	-	skóra
182	N,N-Dimetyloanilina [121-69-7]	12	40	-	-	skóra
183	N,N-Dimetyloformamid [68-12-2]	15	30	-	-	skóra
184	2,6-Dimetyloheptan-4-on [108-83-8]	150	300	-	-	-
185	1,1-Dimetylohydrazyna [57-14-7]	0,1	-	-	-	skóra
186	3,7-Dimetylookta-2,6-dienal [5392-40-5]	27	54	-	-	-
187	Dinitrobenzen - mieszanina izomerów [25154-54-5]	1	3	-	-	skóra
188	Dinitrofenol - mieszanina izomerów [25550-58-7]	0,5	-	-	-	skóra
189	Dinitrotoluen - mieszanina izomerów [25321-14-6]	0,33	-	-	-	-
190	1,4-Dioksan [123-91-1]	50	-	-	-	-
191	1,3-Dioksolan [646-06-0]	10	50	-	-	-
192	Disiarczek dimetylu [624-92-0]	2,5	5	-	-	-
193	Disiarczek węgla [75-15-0]	12,5	-	-	-	skóra
194	Disulfid allilowo-propylowy [2179-59-1]	12	18	-	-	-
195	Ditlenek azotu [10102-44-0]	0,7	1,5	-	-	-
196	Ditlenek chloru [10049-04-4]	0,3	0,9	-	-	-
197	Ditlenek siarki [7446-09-5]	1,3	2,7	-	-	-
198	Ditlenek tytanu [13463-67-7] - frakcja wdychalna ⁴⁾ , ¹⁹⁾	10	-	-	-	-
199	Ditlenek węgla [124-38-9]	9000	27000	-	-	-
200	Diwinylobenzen [1321-74-0]	50	-	-	-	-
201	Endosulfan - (3-tlenek-6,7,8,9,10,10-heksachloro-1,5,5a,6,9,9a-heksahydro-6,9-metano-2,3,4-benzodioxatiepiny) [115-29-7]	0,1	0,3	-	-	skóra
202	Endryna - rel-(1R,4S,4aS,5S,6S,7R,8R,8aR) 1,2,3,4,10,10-heksachloro-1,4,4a,5,6,7,8,8a-oktahydro-6,7-epoksy-1,4:5,8-dimetanonaftalen [72-20-8]	0,01	0,08	-	-	skóra
203	Epoksyetan [75-21-8]	1	-	-	-	-
204	1,2-Epoksy-3-fenoksypropan [122-60-1]	0,6	3	-	-	skóra

205	1,2-Epoksy-4-(epoksyetylo) cykloheksan [106-87-6]	60	-	-	-	skóra
206	1,2-Epoksy-3-izopropoksypropan [4016-14-2]	240	360	-	-	-
207	1,2-Epoksypropan [75-56-9]	9	-	-	-	-
208	2,3-Epoksypropanol [556-52-5]	6	-	-	-	-
209	3-(2,3-Epoksypropoksy)propen [106-92-3]	6	12	-	-	-
210	Etanodinitryl [460-19-5]	8	20	-	-	-
211	Etanol [64-17-5]	1900	-	-	-	-
212	Etanotiol [75-08-1]	1	2	-	-	-
213	Eter bis(2-chloroetylowy) [111-44-4]	10	30	-	-	skóra
214	Eter bis(2,3-epoksypropylowy) [2238-07-5]	0,05	-	-	-	skóra
215	Eter bis(2-metoksyetylowy) [111-96-6]	10	-	-	-	skóra
216	Eter dietylowy [60-29-7]	300	600	-	-	-
217	Eter difenylowy [101-84-8]	7	14	-	-	-
218	Eter diizopropylowy [108-20-3]	1000	-	-	-	-
219	Eter dimetylowy [115-10-6]	1000	-	-	-	-
220	Eter oktabromodifenylowy, mieszanina izomerów: 2,2',3,3',4,4',5',6-; 2,2',3,3',4,4',6,6'-; 2,2',3,4,4',5,5',6- [446255-38-5; 117964-21-3; 337513-72-1; 32536-52-0] - frakcja wdychalna ³⁾	0,1	-	-	-	-
221	Eter pentabromodifenylowy - pochodne pentabromowe eteru difenylowego - mieszanina izomerów [32534-81-9]	0,7	-	-	-	-
222	Eter tert-butylometylowy [1634-04-4]	180	270	-	-	-
223	Eter tert-butylowo-etylowy [637-92-3]	100	200	-	-	-
224	4'-Etoksyacetanilid - frakcja wdychalna ⁴⁾ [62-44-2]	5	-	-	-	-
225	2-Etoksyetanol [110-80-5]	8	-	-	-	skóra
226	Etylenodiamina [107-15-3]	20	50	-	-	skóra
227	1,3-Etylenotiomocznik [96-45-7]	0,1	-	-	-	-
228	Etyloamina [75-04-7]	9,4	18	-	-	skóra

229	Etylobenzen [100-41-4]	200	400	-	-	skóra
230	2-Etyloheksan-1-ol [104-76-7]	5,4	10,8	-	-	-
231	N-Etylomorfolina [100-74-3]	23	46	-	-	skóra
232	Etylotoluen - mieszanina izomerów [25550-14-5]	100	-	-	-	-
233	Fenitrotion - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-nitrofenylu-O,O-dimetylu [122-14-5]	0,02	0,1	-	-	-
234	2-Fenoksyetanol [122-99-6]	230	-	-	-	-
235	Fenol [108-95-2]	7,8	16	-	-	skóra
236	Fention - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-(metylosulfanylo) fenylu-O,O-dimetylu [55-38-9]	0,2	-	-	-	skóra
237	1,4-Fenylendiamina [106-50-3]	0,1	-	-	-	skóra
238	Fenylhydrazyna [100-63-0]	20	-	-	-	skóra
239	Fenylometanol [100-51-6]	240	-	-	-	-
240	Fenyl(2-naftylo)amina [135-88-6]	0,02	-	-	-	-
241	2-Fenylpropen [98-83-9]	240	480	-	-	-
242	Fluor [7782-41-4]	0,05	0,4	-	-	-
243	Fluorek boru [7637-07-2]	-	-	3	-	-
244	Fluorki - w przeliczeniu na F ⁻ [-]	2	-	-	-	-
245	Fluorooctan sodu [62-74-8]	0,05	0,15	-	-	skóra
246	Fluorowódór [7664-39-3]	0,5	2	-	-	-
247	Fonofos - etyloditiofosfonian O-etylu-S-fenylu [944-22-9]	0,1	-	-	-	skóra
248	Formaldehyd [50-00-0]	0,37	0,74	-	-	skóra
249	Formamid [75-12-7]	23	-	-	-	skóra
250	Fosfan [7803-51-2]	0,14	0,28	-	-	-
251	Fosforan(V) tris(2-tolilu) [78-30-8]	0,1	0,3	-	-	-
252	Fosgen [75-44-5]	0,08	0,16	-	-	-
253	Ftalan benzylu butylu [85-68-7]	5	-	-	-	-

254	Ftalan dibutyłu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [84-74-2]	5	-	-	-	-
255	Ftalan dietylu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [84-66-2]	3	-	-	-	-
256	Ftalan dimetylu [131-11-3]	5	-	-	-	-
257	Ftalan bis(2-etyloheksylu) [117-81-7]	1	5	-	-	-
258	2-Furaldehyd [98-01-1]	10	25	-	-	skóra
259	2-Furylometanol [98-00-0]	30	60	-	-	skóra
260	Glicerol - frakcja wdychalna ⁴⁾ [56-81-5]	10	-	-	-	-
261	Glifosat [1071-83-6]	10	-	-	-	-
262	Glikol etylenowy [107-21-1]	15	50	-	-	-
263	Glin metaliczny, glin proszek (niestabilizowany) [7429-90-5] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	2,5 1,2	- -	- -	-	-
264	Glutaraldehyd [111-30-8]	0,4	0,6	-	-	-
265	Grafit a) grafit naturalny [7782-42-5] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾ b) grafit syntetyczny [7440-44-0] - frakcja wdychalna ⁴⁾	4 1 6	- - -	- - -	-	-
266	Hafn [7440-58-6] i jego związki - w przeliczeniu na Hf	0,5	-	-	-	-
267	Heksachlorobenzen - frakcja wdychalna ⁴⁾ [118-74-1]	0,003	-	-	-	skóra
268	1,2,3,4,5,6-Heksachlorocykloheksan (techniczny) ¹⁰⁾ [608-73-1]	0,17	-	-	-	skóra
269	Heksachlorocyklopentadien [77-47-4]	0,1	-	-	-	skóra
270	Heksachloroetan [67-72-1]	10	30	-	-	skóra
271	Heksafluorek siarki [2551-62-4]	6000	-	-	-	-
272	Heksafluoropropen [116-15-4]	8	-	-	-	-
273	Heksametylotriamid kwasu fosforowego (V) [680-31-9]	0,05	-	-	-	-
274	Heksan [110-54-3]	72	-	-	-	skóra
275	n-Heksanal [66-25-1]	40	80	-	-	-
276	Heksanu izomery acykliczne nasycone, z wyjątkiem heksanu 2,2-Dimetylobutan [75-83-2]	400	1200	-	-	-

	2,3-Dimetylobutan [79-29-8]	400	1200	-		
	3-Metylopentan [96-14-0]	400	1200	-		
	2-Metylopentan [107-83-5]	400	1200	-		
277	Heksano-6-laktam - pary -frakcja wdychalna ⁴⁾ [105-60-2]	5	15	-	-	-
278	Heksan-2-on [591-78-6]	10	-	-	-	skóra
279	Heptan [142-82-5]	1200	2000	-	-	-
280	Heptan-2-on [110-43-0]	238	475	-	-	-
281	Heptan-3-on [106-35-4]	95	-	-	-	-
282	Heptan-4-on [123-19-3]	230	-	-	-	-
283	10-Hydrat heptaoksotetraboranu sodu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [1303-96-4]	0,5	2	-	-	-
284	Hydrazyna [302-01-2]	0,013	0,039	-	-	skóra
285	Hydrochinon [123-31-9]	1	2	-	-	-
286	4-Hydroksy-4-metylopentan-2-on [123-42-2]	240	-	-	-	-
287	2,2'-Iminobis (etyloamina) [111-40-0]	4	12	-	-	skóra
288	2,2'-Iminodietanol [111-42-2]	9	-	-	-	skóra
289	Itr [7440-65-5] i jego związki - w przeliczeniu na Y	1	-	-	-	-
290	Izobutyroaldehyd [78-84-2]	100	-	-	-	-
291	Izocyjanian cykloheksylu [3173-53-3]	0,04	-	-	-	-
292	Izocyjanian 3-izocyjanianometylo-3,5,5-trimetylocykloheksylu [4098-71-9]	0,04	-	-	-	-
293	Izocyjanian metylu [624-83-9]	0,03	0,047	-	-	skóra
294	Izofluran [26675-46-7]	32	-	-	-	-
295	Izooktan-1-ol - mieszanina izomerów [26952-21-6]	220	440	-	-	skóra
296	Izopentan [78-78-4]	3000	-	-	-	-
297	Izopren [78-79-5]	100	300	-	-	-
298	2-Izopropoksyetanol [109-59-1]	20	-	-	-	skóra

299	Izopropylamina [75-31-0]	12	24	-	-	-
300	2-Izopropyl-4,6-dinitrofenol [118-95-6]	0,05	0,15	-	-	skóra
301	Jod [7553-56-2]	0,5	1	-	-	-
302	Jodometan [74-88-4]	7	20	-	-	skóra
303	Kadm [7440-43-9] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Cd: - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	0,01 0,002	- -	- -	-	-
304	Kamfora syntetyczna - bornan-2-on [76-22-2]	12	18	-	-	-
305	Kaolin [1332-58-7] - frakcja wdychalna ⁴⁾ , ¹⁹⁾	10	-	-	-	-
306	Kaptan - N-(trichlorometylosulfanylo)cykloheks-4-eno-1,2-dikarboksyimid [133-06-2]	5	-	-	-	-
307	Karbaminian etylu (uretan) [51-79-6]	0,001	-	-	-	skóra
308	Karbaryl - metylokarbamian 1-naftyłu [63-25-22]	1	8	-	-	-
309	Karbendazym - 1H-benzimidazol-2-ylkarbamian metylu [10605-21-7]	10	-	-	-	-
310	Karbofuran - metylokarbamian 2,2-dimetylo-2,3-dihydrobenzo[b]furan-7-ylu [1563-66-2]	0,1	-	-	-	skóra
311	Keten [463-51-4]	0,5	1,5	-	-	-
312	Kobalt [7440-48-4] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Co	0,02	-	-	-	-
313	Krezol - mieszanina izomerów [95-48-7; 108-39-4; 106-44-5; 1319-77-3]	22	-	-	-	skóra
314	Krzemionka bezpostaciowa i syntetyczna a) ziemia okrzemkowa (diatomit) niekalcynowana [61790 53-2] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾ b) ziemia okrzemkowa (diatomit) kalcynowana ²¹⁾ [68855 54-9] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾ c) krzemionka bezpostaciowa syntetyczna (stracona i żel) [112926-00-8] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾ d) krzemionka stopiona (szkło kwarcowe) [60676-86-0] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	10 2 2 1 10 2 2 1	- - - - - - - -	- - - - - - - -	-	-
315	Krzemionka krystaliczna - kwarc [14808-60-7]; krystobalit [14464-46-1] - frakcja respirabilna ⁹⁾	0,1	-	-	-	-
316	Ksilen -mieszanina izomerów: 1,2-; 1,3-; 1,4-	100	200	-	-	skóra

	[95-47-6,108-38-3,106-42-3, 1330-20-7]					
317	Kumen [98-82-8]	50	250	-	-	skóra
318	Kwas adypinowy -frakcja wdychalna ⁴⁾ [124-04-9]	5	10	-	-	-
319	Kwas akrylowy [79-10-7]	10	29,5	-	-	skóra
320	Kwas azotowy (V) [7697-37-2]	1,4	2,6	-	-	-
321	Kwas chlorooctowy [79-11-8]	2	4	-	-	-
322	Kwas chlorowy (VII) [7601-90-3]	1	3	-	-	-
323	Kwas 2,2-dichloropropionowy i jego sól sodowa [75-99-0]	6	12	-	-	-
324	Kwas fosforowy (V) [7664-38-2]	1	2	-	-	-
325	Kwas mrówkowy [64-18-6]	5	15	-	-	-
326	Kwas nadooctowy [79-21-0]	0,8	1,6	-	-	-
327	Kwas octowy [64-19-7]	25	50	-	-	-
328	Kwas pikrynowy [88-89-1]	0,1	-	-	-	skóra
329	Kwas propionowy [79-09-4]	30	45	-	-	-
330	Kwas siarkowy (VI) - frakcja torakalna¹¹⁾ [7664-93-9]	0,05	-	-	-	-
331	Kwas szczawiowy [144-62-7]	1	2	-	-	-
332	Kwas 2-tioglikolowy [68-11-1]	4	8	-	-	skóra
333	Kwas trichlorooctowy [76-03-9]	2	4	-	-	-
334	Malation - ditiofosforan (V) S- 1,2-bis (etoksykarbonylo)etylu- O,O-dimetylu [121-75-5]	1	10	-	-	skóra
335	Mangan [7439-96-5] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Mn - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	0,2 0,05	- -	-	-	-
336	MCPA - kwas (4-chloro-2- metylofenoksy)octowy [94-74-6]	1	5	-	-	skóra
337	Metakrylan butylu [97-88-1]	100	300	-	-	-
338	Metakrylan metylu [80-62-6]	100	300	-	-	-
339	Metanol [67-56-1]	100	300	-	-	skóra
340	Metanotiol [74-93-1]	1	2	-	-	-

341	2-Metoksyanilina [90-04-0]	0,5	1	-	-	skóra
342	4-Metoksyanilina [104-94-9]	0,5	1	-	-	skóra
343	Metoksychlor -frakcja wdychalna ⁴⁾ [72-43-5]	10	-	-	-	-
344	2-Metoksyetanol [109-86-4]	3	-	-	-	skóra
345	2-(2-Metoksyetoksy) etanol [111-77-3]	50	-	-	-	skóra
346	4-Metoksyfenol [150-76-5]	5	-	-	-	skóra
347	(2-Metoksymetyloetoksy)propanol - mieszanina izomerów: 1-(2-metoksy-1-metyloetoksy)propan-2-ol, 1-(2-metoksy-2-metyloetoksy)propan-2-ol, 2-(2-metoksy-1-metyloetoksy)propan-1-ol [34590-94-8]	240	480	-	-	-
348	1-Metoksypropan-2-ol [107-98-2]	180	360	-	-	-
349	Metotreksat (kwas (S)-2-(4- {[(2,4-diaminopterydyn-6- ylo)metylo]metyloamino} benzamido)pentanodiowy) - frakcja wdychalna ⁴⁾ [59-05-2]	0,001	-	-	-	skóra
350	Metylenobis (fenyloizocyjanian) [101-68-8]	0,03	0,09	-	-	-
351	Metyloamina [74-89-5]	5	15	-	-	-
352	4,4'-Metylenodianilina [101-77-9]	0,08	-	-	-	skóra
353	N-Metyloanilina [100-61-8]	2	4	-	-	skóra
354	2-Metyloazirydyna [75-55-8]	4,7	-	-	-	skóra
355	3-Metylobutan-1-ol [123-51-3]	200	400	-	-	-
356	Metylocykloheksan [108-87-2]	1600	3000	-	-	-
357	Metylocykloheksanol - mieszanina izomerów [25639-42-3]	70	-	-	-	-
358	2-Metylocykloheksanon [583-60-8]	50	340	-	-	skóra
359	2-Metylo-4,6-dinitrofenol [534-52-1]	0,05	0,4	-	-	skóra
360	5-Metyloheksan-2-on [110-12-3]	95	-	-	-	-
361	5-Metyloheptan-3-on [541-85-5]	50	100	-	-	-
362	Metylohydrazyna [60-34-4]	0,02	0,1	-	-	skóra
363	N-Metylomorfolina [109-02-4]	15	30	-	-	-
364	1-Metylonaftalen [90-12-0]	30	-	-	-	-

365	2-Metylnaftalen [91-57-6]	25	50	-	-	skóra
366	2-Metylopentano-2,4-diol -pary, - frakcja wdychalna ⁴⁾ [107-41-5]	50	100	-	-	-
367	4-Metylopentan-2-ol [108-11-2]	100	160	-	-	skóra
368	4-Metylopentan-2-on [108-10-1]	83	200	-	-	-
369	4-Metylopent-3-en-2-on [141-79-7]	20	40	-	-	-
370	1-Metylo-2-pirolidon [872-50-4]	40	80	-	-	skóra
371	2-Metylopropan-1-ol [78-83-1]	100	200	-	-	skóra
372	2-Metylopropan-2-ol [75-65-0]	300	450	-	-	-
373	Miedź [7440-50-8] i jej związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Cu	0,2	-	-	-	-
374	Molibden [7439-98-7] i jego związki - w przeliczeniu na Mo	4	10	-	-	-
375	Morfolina [110-91-8]	36	72	-	-	skóra
376	Mrówczan etylu [109-94-4]	250	500	-	-	-
377	Mrówczan metylu [107-31-3]	100	200	-	-	skóra
378	Nadtlenek dibenzoilowy [94-36-0]	5	10	-	-	-
379	Nadtlenek wodoru [7722-84-1]	0,4	0,8	-	-	-
380	Nafta [8008-20-6]	100	300	-	-	-
381	Naftalen [91-20-3]	20	50	-	-	skóra
382	Naftalenu pochodne chlorowane [-]	0,5	1,5	-	-	-
383	1-Naftyloamina [134-32-7]	0	0	-	-	-
384	2-Naftyloamina [91-59-8]	0	0	-	-	-
385	Neopentan [463-82-1]	3000	-	-	-	-
386	Nikiel [7440-02-0] i jego związki, z wyjątkiem tetrakarbonylku niklu - w przeliczeniu na Ni	0,25	-	-	-	-
387	Nikotyna [54-11-5]	0,5	-	-	-	skóra
388	2-Nitroanilina [88-74-4]	3	10	-	-	skóra
389	3-Nitroanilina [99-09-2]	3	10	-	-	skóra
390	4-Nitroanilina [100-01-6]	3	10	-	-	skóra
391	Nitrobenzen [98-95-3]	1	-	-	-	skóra

392	Nitroetan [79-24-3]	62	186	-	-	skóra
393	Nitrometan [75-52-5]	30	240	-	-	-
394	Nitropropan - mieszanina izomerów [25322-01-4]	30	70	-	-	-
395	2-Nitropropan [79-46-9]	18	-	-	-	skóra
396	Nitrotoluen -mieszanina izomerów [1321-12-6]	11	-	-	-	skóra
397	2-Nitrotoluen [88-72-2]	11	-	-	-	skóra
398	3-Nitrotoluen ¹²⁾ [99-08-1]	11	-	-	-	skóra
399	4-Nitrotoluen [99-99-0]	11	-	-	-	skóra
400	Octan 2-butoksyetylu [112-07-2]	100	300	-	-	skóra
401	Octan n-butylu [123-86-4]	240	720	-	-	-
402	Octan sec-butylu [105-46-4]	240	720	-	-	-
403	Octan tert-butylu [540-88-5]	900	900	-	-	-
404	Octan 1,3-dimetylobutylu [108-84-9]	300	-	-	-	-
405	Octan 2-etoksyetylu [111-15-9]	11	-	-	-	skóra
406	Octan etylu [141-78-6]	734	1468	-	-	-
407	Octan izobutylu [110-19-0]	240	720	-	-	-
408	Octan izopentylu [123-92-2]	250	500	-	-	-
409	Octan izopropylu [108-21-4]	600	1000	-	-	-
410	Octan 2-metoksyetylu [110-49-6]	5	-	-	-	skóra
411	Octan 2-metoksy-1-metyloetylu [108-65-6]	260	520	-	-	-
412	Octan 2-metoksypropylu [70657-70-4]	100	200	-	-	-
413	Octan metylu [79-20-9]	250	600	-	-	-
414	Octan pentan-2-ylu [626-38-0]	250	500	-	-	-
415	Octan pentan-3-ylu [620-11-1]	250	500	-	-	-
416	Octan pentylu [628-63-7]	250	500	-	-	-
417	Octan tert-pentylu [625-16-1]	250	500	-	-	-
418	Octan propylu [109-60-4]	200	400	-	-	-

419	Octan winylu [108-05-4]	10	30	-	-	-
420	Ogniotrwałe włókna ceramiczne²²⁾ [-] Ogniotrwałe włókna ceramiczne²²⁾ w mieszaninie z innymi sztucznymi włóknami mineralnymi [-]	-	-	-	0,3	-
421	2,2'-Oksydietanol -frakcja wdychalna ⁴⁾ [111-46-6]	10	-	-	-	-
422	Okтан [111-65-9]	1000	1800	-	-	-
423	Oleje mineralne wysokorafinowane z wyłączeniem cieczy obróbkowych ¹³⁾ -frakcja wdychalna ⁴⁾ [-] Oleje mineralne użyte wcześniej w silnikach spalinowych wewnętrzznego spalania w celu smarowania lub schładzania części ruchomych silnika [-]	5	-	-	-	-
424	Ołów [7439-92-1] i jego związki nieorganiczne, , z wyjątkiem arsenianu(V) ołowiu(II) oraz chromianu(VI) ołowiu(II) - w przeliczeniu na Pb - frakcja wdychalna ⁴⁾	0,05	-	-	-	-
425	Ortokrzemian tetraetylu [78-10-4]	44	-	-	-	-
426	Ozon [10028-15-6]	0,15	-	-	-	-
427	Parafina stała -frakcja wdychalna ⁴⁾ [8002-74-2]	2	-	-	-	-
428	Paration metylowy - tiofosforan(V) O,O-dimetylu-O-4- nitrofenylu (metyloparation) [298-00-0]	0,1	0,6	-	-	skóra
429	Pentachlorek fosforu [10026-13-8]	0,7	1,4	-	-	-
430	Pentachlorofenol [87-86-5]	0,5	1,5	-	-	skóra
431	Pentafluorek bromu [7789-30-2]	0,5	1	-	-	-
432	Pentan [109-66-0]	3000	-	-	-	-
433	Pentan-1-ol¹⁴⁾ [71-41-0]	100	450	-	-	-
434	Pentan-2-on [107-87-9]	100	800	-	-	-
435	Pentanal [110-62-3]	118	300	-	-	-
436	Pentatlenek wanadu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [1314-62-1]	0,05	-	-	-	-
437	Peroksoboran(III) sodu i jego hydraty -frakcja wdychalna ⁴⁾ [11138-47-9; 15120-21-5; 10332- 33-9; 10486-00-7; 13517-20-9; 7632-04-4]	4	8	-	-	-
438	Perokso disiarczan(VI) potasu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [7727-21-1]	0,1	-	-	-	-

439	Piperazyna [110-85-0]	0,1	0,3	-	-	-
440	2-Pirydyloamina [504-29-0]	2	-	-	-	skóra
441	Pirydyna [110-86-1]	5	-	-	-	skóra
442	Platyna metaliczna [7440-06-4]	1	-	-	-	-
443	Polichlorowane bifenyle [1336-36-3]	1	-	-	-	skóra
444	Propan [74-98-6]	1800	-	-	-	-
445	Propano-1,2-diol - pary - frakcja wdychalna ⁴⁾ [57-55-6]	100	-	-	-	-
446	Propano-1,3-sulton [1120-71-4]	0,007	-	-	-	skóra
447	Propan-1-ol [71-23-8]	200	600	-	-	skóra
448	Propan-2-ol [67-63-0]	900	1200	-	-	skóra
449	Propano-3-lakton [57-57-8]	1	-	-	-	skóra
450	Propen [115-07-1]	2000	8600	-	-	-
451	Prop-2-en-1-ol [107-18-6]	2	10	-	-	skóra
452	Propoksur - metylokarbamian 2- izopropoksy-fenyłu [114-26-1]	0,5	2	-	-	skóra
453	Propyn [74-99-7]	1500	2000	-	-	-
454	Prop-2-yn-1-ol [107-19-7]	3	-	-	-	skóra
455	Pyły drewna²⁰⁾ [-] -frakcja wdychalna ⁴⁾	3	-	-	-	-
456	Pyły mąki [-] -frakcja wdychalna ⁴⁾	2	-	-	-	-
457	Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność [-] -frakcja wdychalna^{4), 19)}	10	-	-	-	-
458	Pyły organiczne pochodzenia zwierzęcego i roślinnego [-] z wyjątkiem pyłów drewna oraz mąki - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	4 2	- -	- -	-	-
459	Pyretryny [8003-34-7]	1	-	-	-	-
460	Rezorcynol [108-46-3]	45	90	-	-	-
461	Rtęć [7439-97-6], pary i jej związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Hg	0,02	-	-	-	skóra
462	Sadza techniczna [1333-86-4] -frakcja wdychalna ⁴⁾	4	-	-	-	-
463	Selan - w przeliczeniu na Se [7783-07-5]	0,05	0,1	-	-	-
464	Selen [7782-49-2] i jego związki, z wyjątkiem selanu - w przeliczeniu na Se	0,1	0,3	-	-	-

465	Sewofluran [28523-86-6]	55	-	-	-	-
466	Siarczan(VI) dimetylu [77-78-1]	0,5	1	-	-	skóra
467	Siarczan(VI) wapnia (gips) [7778-18-9] -frakcja wdychalna ⁴⁾ , ¹⁹⁾	10	-	-	-	-
468	Siarkowódor [7783-06-4]	7	14	-	-	-
469	Spaliny silnika Diesla - frakcja respirabilna ⁹⁾ [-]	0,5	-	-	-	-
470	Srebro -frakcja wdychalna ⁴⁾ [7440-22-4]	0,05	-	-	-	-
471	Srebra związki nierozpuszczalne - w przeliczeniu na Ag	0,05	-	-	-	-
472	Srebra związki rozpuszczalne - w przeliczeniu na Ag	0,01	-	-	-	-
473	Stiban [7803-52-3]	0,5	1,5	-	-	-
474	Strychnina [57-24-9]	0,15	-	-	-	-
475	Styren [100-42-5]	50	100	-	-	-
476	Sulfotep - ditiopirofosforan 0,0,0,0-tetraetylu [3689-24-5]	0,1	-	-	-	skóra
477	Tal [7440-28-0] i jego związki - w przeliczeniu na TI	0,1	0,3	-	-	-
478	Talk [14807-96-6] -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ⁹⁾ , ¹⁸⁾	4 1	-	-	-	-
479	Tantal [7440-25-7]	5	-	-	-	-
480	Tellur [13494-80-9] i jego związki - w przeliczeniu na Te	0,01	0,03	-	-	-
481	Terpentyna [8006-64-2]	112	300	-	-	-
482	1,3,5,7-Tetraazaadamantan [100-97-0]	4	-	-	-	-
483	1,1,2,2-Tetrabromoetan [79-27-6]	4	-	-	-	-
484	Tetrachlorek węgla [56-23-5]	6,4	32	-	-	skóra
485	1,1,2,2-Tetrachloroetan [79-34-5]	5	35	-	-	skóra
486	Tetrachloroeten [127-18-4]	85	170	-	-	skóra
487	Tetraetyloplumban [78-00-2]	0,05	0,1	-	-	skóra
488	Tetrafluorek siarki [7783-60-0]	0,5	1	-	-	-
489	Tetrafosfor - fosfor biały, fosfor żółty [12185-10-3]	0,03	0,24	-	-	-
490	Tetrahydrofuran [109-99-9]	150	300	-	-	-

491	3a,4,7,7a-Tetrahydro-4,7-metanoinden [77-73-6]	10	-	-	-	-
492	1,2,3,4-Tetrahydronaftalen [119-64-2]	100	300	-	-	-
493	Tetrametylosukcynonitryl [3333-52-6]	2,6	-	-	-	skóra
494	Tetranitrometan [509-14-8]	0,04	-	-	-	-
495	Tetratlenek osmu - w przeliczeniu na Os [20816-12-0]	0,002	0,006	-	-	-
496	4,4'-Tiobis(6-tert-butylo-3-metylofenol) -frakcja wdychalna ⁴⁾ [96-69-5]	10	-	-	-	-
497	Tiuram - disulfid tetrametylotiuramu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [137-26-8]	0,5	-	-	-	-
498	Tlenek azotu²³⁾ [10102-43-9]	2,5	-	-	-	-
499	Tlenek diazotu [10024-97-2]	90	-	-	-	-
500	Tlenek cynku - w przeliczeniu na Zn -frakcja wdychalna ⁴⁾ [1314-13-2]	5	10	-	-	-
501	Tlenek magnezu -frakcja wdychalna ⁴⁾ [1309-48-4]	10	-	-	-	-
502	Tlenek wapnia [1305-78-8] -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ⁹⁾	2 1	6 4	- -	-	-
503	Tlenek węgla [630-08-0]	23	117	-	-	-
504	Tlenki żelaza - w przeliczeniu na Fe Tlenek żelaza(III) [1309-37-1] Tlenek żelaza(II) [1345-25-1] Tetratlenek triżelaza [1309-38-2; 1317-61-9] -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ⁹⁾	5 2,5	10 5	- -	-	-
505	2-Toliloamina [95-53-4]	3	-	-	-	skóra
506	4-Toliloamina [106-49-0]	8	-	-	-	skóra
507	Toluen [108-88-3]	100	200	-	-	skóra
508	Tolueno-2,4-diamina [95-80-7]	0,04	0,1	-	-	-
509	1,3,5-Triazinano-2,4,6-trion; 1,3,5-triazyno-2,4,6-triol -frakcja wdychalna ⁴⁾ [108-80-5]	10	-	-	-	-
510	Triazotan(V)-propano-1,2,3-triylu¹⁵⁾ [55-63-0]	0,095	0,19	-	-	skóra
511	Tribromek boru [10294-33-4]	-	-	10	-	-

512	Trichlorek fosforu [7719-12-2]	1	2	-	-	-
513	Trichlorek fosforylu [10025-87-3]	1	2	-	-	-
514	Trichlorfon - 2,2,2-trichloro-1-hydroksyetylofosfonian dimetylu [52-68-6]	0,5	2	-	-	skóra
515	Trichlorobenzen - mieszanina izomerów (1,2,3-, -1,2,4- i 1,3,5-) [87-61-6; 120-82-1; 108-70-3]	15	30	-	-	-
516	1,1,1-Trichloroetan [71-55-6]	300	600	-	-	skóra
517	1,1,2-Trichloroetan [79-00-5]	40	-	-	-	skóra
518	Trichloroeten [79-01-6]	50	100	-	-	skóra
519	Trichlorofluorometan [75-69-4]	-	-	5600	-	-
520	Trichloronaftalen - mieszanina izomerów [1321-65-9]	5	-	-	-	skóra
521	Trichloronitrometan [76-06-2]	0,5	1,5	-	-	-
522	1,2,3-Trichloropropan [96-18-4]	7	-	-	-	skóra
523	2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazyna, pary -frakcja wdychalna⁴⁾ [108-77-0]	0,05	0,1	-	-	-
524	Trietyloamina [121-44-8]	3	9	-	-	skóra
525	Trimetoksyfosfan [121-45-9]	5	10	-	-	skóra
526	Trimetyloamina [75-50-3]	12	24	-	-	-
527	Trimetylobenzen - mieszanina izomerów (1,2,3-, 1,2,4- i 1,3,5-) [526-73-8; 95-63-6; 108-67-8; 25551-13-7]	100	170	-	-	skóra
528	2,5,5-Trimetylocykloheks-2-en-1-on [78-59-1]	5	10	-	-	-
529	2,4,6-Trinitrotoluen [118-96-7]	1	3	-	-	skóra
530	1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinan [121-82-4]	1	3	-	-	-
531	1,3,5-Trioksan [110-88-3]	15	75	-	-	-
532	Tritlenek diboru -frakcja wdychalna⁴⁾ [1303-86-2]	10	-	-	-	-
533	Tritlenek glinu [1344-28-1]- w przeliczeniu na Al: -frakcja wdychalna⁴⁾ -frakcja respirabilna⁹⁾	2,5 1,2	- -	- -	-	-
534	Tritlenek siarki [7446-11-9]	1	3	-	-	-

535	Tytan [7440-32-6] i jego związki - w przeliczeniu na Ti	10	30	-	-	-
536	Uran [7440-61-1] i jego związki - w przeliczeniu na U: a) związki nierozpuszczalne b) związki rozpuszczalne	0,075 0,015	0,6 0,12	- -	- -	- -
537	Uwodornione terfenyle [61788-32-7]	12,5	48	-	-	-
538	Węgiel (kamienny, brunatny) -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ^{9), 19)}	10 2	- -	- -	- -	- -
539	Węglan magnezu wapnia (dolomit) [16389-88-1] -frakcja wdychalna ^{4), 19)}	10	-	-	-	-
540	Węglan wapnia [471-34-1] -frakcja wdychalna ⁴⁾	10	-	-	-	-
541	Węglik krzemu, niewłóknisty [409-21-2] -frakcja wdychalna ^{4), 19)}	10	-	-	-	-
542	Wielopięścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) - jako suma iloczynów stężeń i współczynników rakotwórczości 9 rakotwórczych WWA ¹⁶⁾ [-]	0,002	-	-	-	skóra
543	4-Winylocykloheksen [100-40-3]	10	-	-	-	-
544	Winylotoluen - mieszanina izomerów [25013-15-4]	100	300	-	-	-
545	Wodorek litu [7580-67-8]	0,01	0,02	-	-	-
546	Wodorotlenek glinu [21645-51-2]- w przeliczeniu na Al: -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ⁹⁾	2,5 1,2	- -	- -	- -	- -
547	Wodorotlenek potasu [1310-58-3]	0,5	1	-	-	-
548	Wodorotlenek sodu [1310-73-2]	0,5	1	-	-	-
549	Wodorotlenek wapnia [1305-62-0] - frakcja wdychalna ³⁾ - frakcja respirabilna ⁹⁾	2 1	6 4	-	-	-
550	Wolfram -frakcja wdychalna ⁴⁾ [7440-33-7]	5	-	-	-	-
551	Wolframu związki nierozpuszczalne - w przeliczeniu na W	5	-	-	-	-
552	Wolframu związki rozpuszczalne - w przeliczeniu na W	1	-	-	-	-
553	Zieleń kwasowa V (1-[4-(dietyloamino) fenylo][4-(dietyloimino)cykloheksa-2,5-dien-1-ylideno]metylo-6-sulfonianonaftaleno-3-sulfonian sodu) [12768-78-4]	10	-	-	-	-
554	Związki chromu(VI) - w przeliczeniu na Cr(VI) [-]	0,01	-	-	-	-
555	Związki tributyllocyny(IV) [-]	0,02	-	-	-	skóra
556	Żelazowanad -frakcja wdychalna ⁴⁾	1	3	-	-	-

- 1) CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number) jest oznaczeniem numerycznym substancji pozwalającym jednoznacznie zidentyfikować substancję chemiczną.
- 2) mg/m^3 - jednostka miligramy na metr sześcienny powietrza odnosząca się do pomiaru wykonywanego w temperaturze 20°C i przy ciśnieniu 101,3 KPa (760 mm słupa rtęci).
- 3) Oznakowanie substancji notacją „skóra” oznacza, że wchłanianie substancji przez skórę może być tak samo istotne, jak przy narażeniu drogą oddechową.
- 4) Frakcja wdychalna – frakcja aerozolu wnikająca przez nos i usta, która po zdeponowaniu w drogach oddechowych stwarza zagrożenie dla zdrowia, określona zgodnie z normą PN-EN 481.
- 5) Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HHDN, a produkt zawierający 85% HHDN nosi nazwę aldryna.
- 6) Obowiązuje równoległe oznaczanie stężeń benzenu w powietrzu.
- 7) NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 1,2- i 1,4-dichlorobenzenu.
- 8) Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HEOD, a produkt zawierający 85% HEOD nosi nazwę dieldryna.
- 9) Frakcja respirabilna – frakcja aerozolu wnikająca do dróg oddechowych, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze wymiany gazowej, określona zgodnie z normą PN-EN 481.
- 10) NDS dotyczy mieszaniny izomerów, w przypadku występowania w środowisku pracy jednego z nich, należy stosować tę samą wartość NDS (podany numer CAS dotyczy mieszaniny).
- 11) Frakcja torakalna – frakcja aerozolu wnikająca do dróg oddechowych w obrębie klatki piersiowej, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze tchawiczo-oskrzelowym i obszarze wymiany gazowej, określona zgodnie z normą PN-EN 481.
- 12) NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 3- i 4-nitrotoluenu.
- 13) Oleje mineralne wysokorafinowane to oleje z nieistotną zawartością WWA, które nie są sklasyfikowane jako rakotwórcze w UE.
- 14) NDS dotyczy również 3-metylobutan-1-olu (alkoholu izoamyłowego) [123-51-3] oraz pozostałych izomerycznych alkoholi.
- 15) W przypadku obecności w miejscu pracy także diazotanu glikolu etylenowego (nitroglikolu, EGDN), związku o takim samym mechanizmie działania jak nitrogliceryna, konieczne jest uwzględnienie sumy ilorazu średnich stężeń ważonych obu związków do ich wartości NDS, która nie może przekroczyć wartości równej 1.
- 16) Wartości współczynników rakotwórczości (k) wynoszą: dla dibenzo[a,h]antracenu - 5, benzo[a]pirenu - 1, benzo[a]antracenu - 0,1, benzo[b]fluoroantenu - 0,1, benzo[k]fluoroantenu - 0,1, indeno[1,2,3-c,d]pirenu - 0,1, antracenu - 0,01, benzo[g,h,i]perylenu - 0,01 i chryzenu - 0,01.
- 17) Włókna respirabilne – włókna o długości powyżej $5\ \mu\text{m}$ o maksymalnej średnicy poniżej $3\ \mu\text{m}$ i o stosunku długości do średnicy > 3 .
- 18) Obowiązuje jednoczesne oznaczanie stężeń włókien respirabilnych azbestu.
- 19) Obowiązuje jednoczesne oznaczanie stężeń frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej.
- 20) Wartość NDS dotyczy wszystkich rodzajów pyłów drewna. Substancja rakotwórcza kategorii 1 zgodnie z klasyfikacją Międzynarodowej Organizacji Badań nad rakiem, IARC (Monografia IARC t. 100C, 2012)
- 21) Poddana obróbce termicznej powyżej 800°C .
- 22) Ogniotrwałe włókna ceramiczne, które są czynnikami rakotwórczymi kat. 1.B w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. (CLP) i rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. z 2016 r. poz. 1117), których średnia geometryczna średnica włókien ważona długością pomniejszona o dwa standardowe błędy geometryczne jest mniejsza niż $6\ \mu\text{m}$.
- 23) W okresie przejściowym, tj. do dnia 21 sierpnia 2023 r. dla sektora górnictwa podziemnego i budowy tuneli, obowiązują wartości NDS na poziomie $3,5\ \text{mg}/\text{m}^3$ i NDSch na poziomie $7\ \text{mg}/\text{m}^3$.

UWAGI:

- Jeżeli NDS dotyczy mieszaniny izomerów, to w przypadku występowania w środowisku pracy jednego z nich, należy stosować tę samą wartość NDS (podany numer CAS dotyczy mieszaniny).

**WYKAZ WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH NATEŻEŃ FIZYCZNYCH CZYNNIKÓW
SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY**

A. Hałas i hałas ultradźwiękowy

1. Hałas

- 1.1. Hałas w środowisku pracy jest charakteryzowany przez:
- poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy i odpowiadającą mu ekspozycję dzienną lub poziom ekspozycji na hałas odniesiony do przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy i odpowiadającą mu ekspozycję tygodniową (wyjątkowo w przypadku hałasu oddziałującego na organizm człowieka w sposób nierównomierny w poszczególnych dniach w tygodniu),
 - maksymalny poziom dźwięku A,
 - szczytowy poziom dźwięku C.
- 1.2. Dopuszczalne ze względu na ochronę słuchu wartości hałasu obowiązują jednocześnie i nie mogą przekraczać wartości podanych w pkt 1.3-1.5.
- 1.3. Poziom ekspozycji na hałas odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy nie może przekraczać 85 dB, a odpowiadająca mu ekspozycja dzienna nie może przekraczać wartości $3,64 \times 10^3 \text{ Pa}^2 \times \text{s}$ lub poziom ekspozycji na hałas odniesiony do przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, nie może przekraczać wartości 85 dB, a odpowiadająca mu ekspozycja tygodniowa nie może przekraczać wartości $18,2 \times 10^3 \text{ Pa}^2 \times \text{s}$.
- 1.4. Maksymalny poziom dźwięku A nie może przekraczać wartości 115 dB.
- 1.5. Szczytowy poziom dźwięku C nie może przekraczać wartości 135 dB.
- 1.6. Wartości podane w pkt 1.3-1.5 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 1.7. Definicje pojęć i metody pomiaru hałasu określają Polskie Normy.

2. Hałas ultradźwiękowy

- 2.1. Hałas ultradźwiękowy na stanowiskach pracy jest charakteryzowany przez:
- równoważne poziomy ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych od 10 do 40 kHz odniesione do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub równoważne poziomy ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych od 10 do 40 kHz odniesione do przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (wyjątkowo w przypadku oddziaływania hałasu ultradźwiękowego na organizm człowieka w sposób nierównomierny w poszczególnych dniach w tygodniu),
 - maksymalne poziomy ciśnienia akustycznego w pasmach tercjowych o częstotliwościach środkowych od 10 do 40 kHz.
- 2.2. Równoważne poziomy ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, odniesione do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy oraz maksymalny poziom ciśnienia akustycznego nie mogą przekraczać wartości podanych w tabeli 1.

Tabela 1.

Częstotliwość środkowa pasm tercjowych kHz	Równoważny poziom ciśnienia akustycznego odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy dB	Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego dB
10; 12,5; 16	80	100
20	90	110
25	105	125
31,5; 40	110	130

- 2.3. Wartości podane w tabeli 1 obowiązują jednocześnie.
- 2.4. Wartości podane w tabeli 1 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 2.5. Definicje pojęć i metody pomiaru hałasu ultradźwiękowego określają Polskie Normy.

B. Drgania działające na organizm człowieka przez kończyny górne i drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka

1. Drgania działające na organizm człowieka przez kończyny górne

- 1.1. Drgania na stanowisku pracy działające na organizm człowieka przez kończyny górne są charakteryzowane przez:
 - a) ekspozycję dzienną, wyrażoną w postaci równoważnej energetycznie dla 8 godzin działania sumy wektorowej skutecznych, skorygowanych częstotliwościowo przyspieszeń drgań, wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych (a_{hwx} , a_{hwy} , a_{hwz}),
 - b) ekspozycję trwającą 30 minut i krócej, wyrażoną w postaci sumy wektorowej skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych (a_{hwx} , a_{hwy} , a_{hwz}).
- 1.2. Wartość ekspozycji dziennej nie może przekraczać $2,8 \text{ m/s}^2$.
- 1.3. Wartość ekspozycji trwającej 30 minut i krócej nie może przekraczać $11,2 \text{ m/s}^2$.
- 1.4. Wartości podane w pkt 1.2 i 1.3 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 1.5. Definicje pojęć i metody pomiaru drgań działających na organizm człowieka przez kończyny górne określają Polskie Normy.

2. Drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka

- 2.1. Drgania na stanowisku pracy o ogólnym działaniu na organizm człowieka są charakteryzowane przez:
 - a) ekspozycję dzienną, wyrażoną w postaci równoważnego energetycznie dla 8 godzin działania skutecznego, skorygowanego częstotliwościowo przyspieszenia drgań, dominującego wśród przyspieszeń drgań, wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych z uwzględnieniem właściwych współczynników ($1,4a_{wx}$, $1,4a_{wy}$, a_{wz}),
 - b) ekspozycję trwającą 30 minut i krócej, wyrażoną w postaci skutecznego, ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań, dominującego wśród przyspieszeń drgań, wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych z uwzględnieniem właściwych współczynników ($1,4a_{wx}$, $1,4a_{wy}$, a_{wz}).
- 2.2. Wartość ekspozycji dziennej nie może przekraczać $0,8 \text{ m/s}^2$.
- 2.3. Wartość ekspozycji trwającej 30 minut i krócej nie może przekraczać $3,2 \text{ m/s}^2$.
- 2.4. Wartości podane w pkt 2.2 i 2.3 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 2.5. Definicje pojęć i metody pomiaru drgań o ogólnym działaniu na organizm człowieka określają Polskie Normy.

C. Mikroklimat

1. Mikroklimat gorący

- 1.1. Kryterium klasyfikacji środowiska termicznego do obszaru mikroklimatu gorącego jest wartość wskaźnika PMV (przewidywana ocena średnia) w zakresie powyżej +2,0.
- 1.2. Obciążenie termiczne w mikroklimacie gorącym określa się za pomocą wskaźnika WBGT wyrażonego w stopniach Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$).
- 1.3. Wartości WBGT nie mogą przekraczać w ciągu 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy wartości dopuszczalnych podanych w tabeli 2.

Tabela 2.

Klasa tempa metabolizmu	Tempo metabolizmu		Wartości dopuszczalne WBGT			
	Odniesienie do jednostki powierzchni skóry, W/m^2	Całkowite (przy średniej powierzchni skóry $1,8\text{m}^2$), W	Osoba zaaklimatyzowana w środowisku gorącym $^{\circ}\text{C}$		Osoba niezaaklimatyzowana w środowisku gorącym $^{\circ}\text{C}$	
0 (spoczynek)	$M \leq 65$	$M \leq 117$	33		32	
1 (praca lekka)	$65 < M \leq 130$	$117 < M \leq 234$	30		29	
2 (praca średnio ciężka)	$130 < M \leq 200$	$234 < M \leq 360$	28		26	
3 (praca ciężka)	$200 < M \leq 260$	$360 < M \leq 468$	nieodczuwalny ruch powietrza	odczuwalny ruch powietrza	nieodczuwalny ruch powietrza	odczuwalny ruch powietrza
			25	26	22	23
4 (praca bardzo ciężka)	$M > 260$	$M > 468$	23	25	18	20

- 1.4. Definicje pojęć i metody pomiaru mikroklimatu gorącego określają Polskie Normy.

2. Mikroklimat zimny

2.1. Mikroklimat zimny odnosi się do warunków środowiska termicznego, dla których temperatura powietrza wynosi poniżej 10°C, a prędkość ruchu powietrza i jego wilgotność względna są większe odpowiednio od 0,1 ms⁻¹ i 5%.

2.2. Dopuszczalne wychłodzenie ogólne organizmu określa wartość wskaźnika IREQ_{min} i IREQ_{neutral} (m²·K·W⁻¹), które zależą od warunków środowiska termicznego, metabolizmu (wydatku energetycznego) oraz parametrów odzieży (izolacyjności i przepuszczalności powietrza).

2.3. Dopuszczalne wychłodzenie miejscowe organizmu określa wskaźnik t_{WC} (°C). Wartości dopuszczalne czasu narażenia w zależności od wskaźnika t_{WC} określono w tabeli 3.

Tabela 3. Wartości dopuszczalne t_{WC}

Temperatura chłodzenia powietrzem t _{WC} (°C)	Dopuszczalny czas ekspozycji (min.)
t _{WC} > -24	Ekspozycja ciągła
-24 ≥ t _{WC} > -34	Ekspozycja skrócona, określana zgodnie z równaniem: Czas ekspozycji = 50 · t _{WC} + 1730
-34 ≥ t _{WC} > -59	Ekspozycja skrócona, określana zgodnie z równaniem: Czas ekspozycji = 0,8 · t _{WC} + 57,2
t _{WC} ≤ -59	Ekspozycja zabroniona

2.4. Definicje pojęć oraz metody pomiaru i oceny mikroklimatu zimnego określają Polskie Normy.

D. Promieniowanie optyczne

1. Promieniowanie nielaserowe

1.1. Maksymalna dopuszczalna ekspozycja (MDE) - poziom promieniowania, na który w normalnych warunkach pracy mogą być ekspozycjonowane osoby bez doznawania szkodliwych skutków dla zdrowia; wartości MDE wyrażane są wielkościami wymienionymi w pkt 1.4.

1.2. Wartości MDE zależą od:

- długości fali promieniowania,
- czasu trwania ekspozycji,
- rodzaju narażonego narządu (oko lub skóra),
- kąta widzenia źródła promieniowania (w przypadku MDE dla oka i promieniowania z zakresu 300 - 1400 nm).

1.3. Wartości MDE na nielaserowe promieniowanie optyczne określa tabela 4.

1.4. Wielkości przyjęte do określania wartości MDE:

- H_s - skuteczne napromienienie (dla oka i skóry w zakresie długości fali 180-400 nm);
- H_{UVA} - napromienienie (dla oka w zakresie długości fali 315-400 nm);
- L_B - skuteczna luminancja energetyczna (dla oka w zakresie długości fali 300-700 nm);
- E_B - skuteczne natężenie napromienienia (dla oka w zakresie długości fali 300-700 nm);
- L_R - skuteczna luminancja energetyczna (dla oka w zakresie długości fali 380-1400 nm);
- E_{IR} - natężenie napromienienia (dla oka w zakresie długości fali 780-3000 nm);
- H_{skóra} - napromienienie (dla skóry w zakresie długości fali 380-3000 nm).

Definicje wyżej wymienionych pojęć oraz wzory przeliczeniowe wielkości występujących w tabeli 4 określają przepisy rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z ekspozycją na promieniowanie optyczne.

1.5. Określenie czasu trwania ekspozycji:

- w przypadku zagrożenia fotochemicznego (Lp. 1-6 w tabeli 4) należy określić całkowity czas ekspozycji w ciągu zmiany roboczej, bez względu na długość jej trwania,
- w przypadku zagrożenia termicznego (Lp. 7-15 w tabeli 4) należy określić czas jednorazowej ekspozycji.

Definicje pojęć i metody wyznaczania czasu trwania ekspozycji na promieniowanie nielaserowe określają przepisy rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z ekspozycją na promieniowanie optyczne.

Tabela 4. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (MDE) na nielaserowe promieniowanie optyczne

Lp.	Długość fali λ [nm]	Wartości MDE	Czas ekspozycji do wyznaczania wartości MDE t[s]	Kąt widzenia α [mrad] albo współcz. C_α [bezwymiarowy]	Narząd	Rozpatrywane zagrożenie
1	180÷400 (UVA, UVB i UVC)	$H_s = 30 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$	całkowity czas ekspozycji	–	Oko (rogówka, spojówka, soczewka) Skóra	Oddziaływanie fotochemiczne
2	315 ÷ 400 (UVA)	$H_{UVA} = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$		–	Oko (soczewka)	
3	300÷700 (Światło niebieskie) ¹⁾	$L_B = \frac{10^6}{t} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t \leq 10\ 000$ t- całkowity czas ekspozycji	$\alpha \geq 11$	Oko (siatkówka)	
4		$L_B = 100 \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t > 10\ 000$ t - całkowity czas ekspozycji			
5		$E_B = \frac{100}{t} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$	dla $t \leq 10\ 000$ t - całkowity czas ekspozycji	$\alpha < 11^{2)}$		
6		$E_B = 0,01 \text{ [W m}^{-2}\text{]}$	dla $t > 10\ 000$ t - całkowity czas ekspozycji			
7	380÷1 400 (VIS i IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_\alpha} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t > 10$ t-jednorazowy czas ekspozycji	$C_\alpha = 1,7$ dla $\alpha \leq 1,7$ $C_\alpha = \alpha$ dla $1,7 \leq \alpha \leq 100$ $C_\alpha = 100$ dla $\alpha > 100$	Oko (siatkówka)	Oddziaływanie termiczne
8		$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $10^{-6} \leq t \leq 10$ t-jednorazowy czas ekspozycji			
9		$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t < 10^{-6}$ t-jednorazowy czas ekspozycji			
10	780÷1 400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t > 10 \text{ s}$ t-jednorazowy czas ekspozycji	$C_\alpha = 11$ dla $\alpha \leq 11$ $C_\alpha = \alpha$ dla $11 \leq \alpha \leq 100$ $C_\alpha = 100$ dla $\alpha > 100$ (pomiarowe pole widzenia: 11 mrad) ³⁾		
11		$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $10^{-6} \leq t \leq 10$ t-jednorazowy czas ekspozycji			
12		$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$	dla $t < 10^{-6}$ t-jednorazowy czas ekspozycji			

Lp.	Długość fali λ [nm]	Wartości MDE	Czas ekspozycji do wyznaczenia wartości MDE t[s]	Kąt widzenia α [mrad] albo współcz. C_{α} [bezwymiarowy]	Narząd	Rozpatrywane zagrożenie
13	780÷3 000 (IRA i IRB)	$E_{IR} = 18\,000\ t^{-0.75}$ [W m ⁻²]	dla $t \leq 1\,000$ t-jednorazowy czas ekspozycji	-	Oko (rogówka, soczewka)	
14		$E_{IR} = 100$ [W m ⁻²]	dla $t > 1\,000$ t-jednorazowy czas ekspozycji			
15	380÷3 000 (VIS, IRA i IRB)	$H_{skóra} = 20\,000\ t^{0.25}$ [J m ⁻²]	dla $t < 10$ t-jednorazowy czas ekspozycji	-	Skóra	

- 1) Zakres od 300 do 700 nm obejmuje część promieniowania UVB, całe promieniowanie UVA i większość promieniowania widzialnego; jednakże, związane z nim zagrożenie określa się powszechnie mianem zagrożenia „światłem niebieskim”. Światło niebieskie w wąskim znaczeniu obejmuje jedynie zakres w przybliżeniu od 400 do 490 nm.
- 2) W odniesieniu do stałej obserwacji bardzo małych źródeł, których kąt widzenia < 11 mrad, można przekształcić skuteczną luminację energetyczną L_B na skuteczne natężenie napromienienia E_B . Zwykle dotyczy to jedynie sytuacji stosowania narzędzi okulistycznych lub unieruchomienia oka podczas znieczulenia. Maksymalny „czas patrzenia” oblicza się za pomocą wzoru: $t_{max} = 100 / E_B$, gdzie E_B wyrażone jest w W m⁻². Ze względu na ruch oczu podczas wykonywania zwykłych zadań wzrokowych, wartość ta nie przekracza 100 s.
- 3) Pomiarowe pole widzenia - kąt przestrzenny widziany przez detektor (kąt odbioru), taki jak radiometr/spektrometr, z którego detektor odbiera promieniowanie, wyrażany w steradianach [sr], którego nie należy mylić z kątem widzenia α (rozmiarem kątowym źródła obserwowanego). Do opisu kąta przestrzennego pola widzenia o symetrii kołowej stosuje się nieraz kąt płaski [mrad].

2. Promieniowanie laserowe

- 2.1. Maksymalna dopuszczalna ekspozycja (MDE) - poziom promieniowania laserowego, na który w normalnych warunkach pracy urządzenia laserowego mogą być ekspozycjonowane osoby bez doznawania szkodliwych skutków; wartości MDE wyrażane są jako natężenie napromienienia (E) albo napromienienie (H).
- 2.2. Wartości MDE zależą od:
 - a) długości fali promieniowania laserowego,
 - b) czasu trwania ekspozycji lub impulsu,
 - c) rodzaju narażonego narządu (oko, skóra),
 - d) kąta widzenia źródła promieniowania (w przypadku MDE dla oka i promieniowania z zakresu 400-1400 nm).
- 2.3. Wartości MDE dla:
 - a) oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 180 ÷ 400 nm określa tabela 5,
 - b) oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400 ÷ 1400 nm dla czasów trwania ekspozycji < 10 s określa tabela 6,
 - c) oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400 ÷ 1400 nm dla czasów trwania ekspozycji ≥ 10 s określa tabela 7,
 - d) skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 400 ÷ 1400 nm określa tabela 8,
 - e) oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 1400 ÷ 10⁶ nm określa tabela 9.
- 2.4. Jeżeli dla danej długości fali promieniowania laserowego istnieje więcej niż jedna wartość MDE, stosuje się wartość bardziej restrykcyjną.
- 2.5. Określenie czasu trwania ekspozycji. W zależności od analizowanego zagrożenia i trybu pracy lasera jest to: czas trwania impulsu, czas jednorazowej ekspozycji (dla zagrożenia termicznego) lub całkowity czas ekspozycji w ciągu zmiany roboczej (dla zagrożenia fotochemicznego).
- 2.6. Mierzone wartości napromienienia lub natężenia napromienienia powinny być uśredniane w kołowej aperturze ograniczającej zgodnie z aperturami ograniczającymi określonymi w tabeli 10. Definicje pojęć i metody pomiaru określają odpowiednie Polskie Normy.
- 2.7. Wartości stosowanych współczynników korekcyjnych i innych parametrów obliczeniowych określa tabela 11.
- 2.8. W przypadku źródeł laserowych emitujących promieniowanie impulsowe powtarzalne niezależnie od długości fali, należy określić wartości MDE oka i skóry dla każdego z poniższych warunków:
 - a) zagrożenie pojedynczym impulsem: należy określić MDE na pojedynczy impuls promieniowania (MDE_{poj}). Ekspozycja na dowolny pojedynczy impuls w ciągu impulsów nie może przekraczać MDE_{poj} o tym czasie trwania impulsu,
 - b) zagrożenie ciągiem impulsów w czasie trwania ekspozycji: należy określić MDE na ciąg impulsów w czasie trwania ekspozycji. Ekspozycja na dowolną grupę (lub podgrupę impulsów w ciągu impulsów) dostarczonych w czasie trwania ekspozycji nie może przekraczać MDE dla tego czasu trwania ekspozycji,
 - c) zagrożenie termiczne ciągiem impulsów, których oddziaływanie ma charakter addytywny:

- należy określić wartość skumulowanego termicznego współczynnika korekcyjnego $C_p = N^{-0,25}$, gdzie N oznacza liczbę impulsów w czasie trwania ekspozycji, a następnie przemnożyć przez wyznaczoną wartość MDE dla pojedynczego impulsu MDE_{poj} i do analizy przyjąć wartość wynikową nowego MDE_T
 $MDE_T = C_p \cdot MDE_{poj}$,
- dla danej długości fali rozpatrywanego promieniowania laserowego, gdy czas trwania pojedynczego impulsu jest krótszy od czasu T_{min} określonego w tabeli 12, należy do obliczeń MDE przyjąć czas trwania impulsu równy T_{min} , natomiast gdy czas trwania pojedynczego impulsu jest dłuższy od T_{min} należy do obliczeń przyjąć rzeczywisty czas trwania impulsu.

Tabela 5. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (natężenia napromienienia E lub napromienienia H) oka oraz skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 180÷400 nm

Długość fali [nm]		Czas trwania ekspozycji t [s]																									
		$10^{-13} \div 10^{-9}$	$< 2,6 \cdot 10^{-9}$	$< 1,3 \cdot 10^{-8}$	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$	$< 6,7 \cdot 10^{-7}$	$< 4,0 \cdot 10^{-6}$	$< 2,6 \cdot 10^{-5}$	$< 1,6 \cdot 10^{-4}$	$< 1,0 \cdot 10^{-3}$	$< 6,7 \cdot 10^{-3}$	$< 4,0 \cdot 10^{-2}$	$< 2,6 \cdot 10^{-1}$	$< 1,6 \cdot 10^0$	≤ 10	$10 \div 3 \cdot 10^4$											
UVC	180 ÷ 280	E = $3 \cdot 10^{10}$ [Wm ⁻²]	H = 30 [J m ⁻²]																								
UVB	280 ÷ 302		H = 5,6 · 10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]*)																								
	303																H = 40 [J m ⁻²]										
	304																H = 60 [J m ⁻²]										
	305																H = 100 [J m ⁻²]										
	306																H = 160 [J m ⁻²]										
	307																H = 250 [J m ⁻²]										
	308																H = 400 [J m ⁻²]										
	309																H = 630 [J m ⁻²]										
	310																H = 10 ³ [J m ⁻²]										
	311																H = 1,6 · 10 ³ [J m ⁻²]										
	312																H = 2,5 · 10 ³ [J m ⁻²]										
	313																H = 4,0 · 10 ³ [J m ⁻²]										
	314																H = 6,3 · 10 ³ [J m ⁻²]										
UVA	315 ÷ 400	H = 5,6 · 10 ³ t ^{0,25} [J m ⁻²]												H = 10 ⁴ [J m ⁻²]													

*) Wartości napromienienia określone dla pojedynczych impulsów laserowych. W przypadku ciągu impulsów z których każdy charakteryzuje się czasem trwania impulsu mniejszym od T_{min} (wymienione w tabeli 12) przy wyznaczaniu MDE należy dodać wartości czasów trwania impulsów, a będącą wynikiem wartość czasu należy podstawić w miejsce t we wzorze: $5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$.

Tabela 6. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (napromienienia H) oka na promieniowanie laserowe - czas trwania ekspozycji < 10 s

Długość fali [nm]		Czas trwania ekspozycji t [s]				
		$10^{-13} \div 10^{-11}$	$10^{-11} \div 10^{-9}$	$10^{-9} \div 1,8 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5} \div 10^1$
Widzialne i IRA	400 ÷ 1 050	$H = 1,5 \cdot 10^{-4} C_A C_E [J m^{-2}]$	$H = 2,7 \cdot 10^4 t^{0,75} C_A C_E [J m^{-2}]$	$H = 5 \cdot 10^{-3} C_A C_E [J m^{-2}]$	$H = 18 \cdot t^{0,75} C_A C_E [J m^{-2}]$	
	1 050 ÷ 1 400	$H = 1,5 \cdot 10^{-3} C_C C_E [J m^{-2}]$	$H = 2,7 \cdot 10^5 t^{0,75} C_C C_E [J m^{-2}]$	$H = 5 \cdot 10^{-2} C_C C_E [J m^{-2}]$		$H = 90 \cdot t^{0,75} C_C C_E [J m^{-2}]$

Wartości współczynników korekcyjnych C_A , C_C , C_E podano w tabeli 11.

Tabela 7. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (natężenia napromienienia E lub napromienienia H) oka na promieniowanie laserowe - czas trwania ekspozycji \geq 10 s

Długość fali [nm]		Czas trwania ekspozycji t [s]		
		$10^1 \div 10^2$	$10^2 \div 10^4$	$10^4 \div 3 \cdot 10^4$
Widzialne 400 ÷ 700 ¹⁾	400 ÷ 600 Fotochemiczne uszkodzenie siatkówki ³⁾	$H = 100 C_B [J m^{-2}]$ $(\gamma = 11 \text{ mrad})^3$	$E = 1 C_B [W m^{-2}]$; $(\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ mrad})^3$	$E = 1 C_B [W m^{-2}]$ $(\gamma = 110 \text{ mrad})^3$
	400 ÷ 700 Termiczne uszkodzenie siatkówki	jeżeli $\alpha < 1,5 \text{ mrad}$, to $E = 10 [W m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ i $t \leq T_2$, to $H = 18 C_E t^{0,75} [J m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ i $t > T_2$, to $E = 18 C_E T_2^{-0,25} [W m^{-2}]$		
IRA ²⁾	700 ÷ 1 400	jeżeli $\alpha < 1,5 \text{ mrad}$, to $E = 10 C_A C_C [W m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ i $t \leq T_2$, to $H = 18 C_A C_C C_E t^{0,75} [J m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$ i $t > T_2$, to $E = 18 C_A C_C C_E T_2^{-0,25} [W m^{-2}]$ (maksymalnie $1\,000 \text{ W m}^{-2}$)		

Wartości współczynników korekcyjnych C_A , C_B , C_C , C_E , parametru T_2 , kąta widzenia źródła promieniowania α oraz kąta odbioru γ podano w tabeli 11.

Uwaga:

MDE dla zagrożenia fotochemicznego siatkówki oka może być wyrażone również poprzez zintegrowaną luminancję energetyczną $G = 10^6 C_B [J m^{-2} sr^{-1}]$ dla $t > 10 \text{ s}$ do $t = 10\,000 \text{ s}$ oraz poprzez luminancję energetyczną $L = 100 C_B [W m^{-2} sr^{-1}]$ dla $t > 10\,000 \text{ s}$.

- 1) Dla małych źródeł, których kąt widzenia wynosi co najwyżej 1,5 mrad podwójne wartości MDE od 400 nm do 600 nm, ograniczają się do termicznych wartości granicznych dla $10 \text{ s} \leq t < T_1$ oraz do fotochemicznych wartości granicznych dla dłuższych czasów.
- 2) Oficjalna granica między promieniowaniem widzialnym a podczerwonym wynosi 780 nm jak określa CIE (Międzynarodowy Komitet Oświetleniowy). Kolumna zawierająca nazwy zakresów długości fali ma jedynie zapewnić użytkownikowi lepszy ogólny przegląd.
- 3) Dla pomiaru wartości ekspozycji, uwzględnienie γ określone jest w następujący sposób: Jeżeli α (kąt widzenia źródła) $> \gamma$ (stożkowy kąt ograniczający pomiarowe pole widzenia, wskazany w nawiasie w odpowiedniej kolumnie), to pomiarowe pole widzenia γ_m powinno przyjmować wartość γ . Przy użyciu większego pomiarowego pola widzenia, zagrożenie byłoby przeszacowane. Jeżeli $\alpha < \gamma$ to pomiarowe pole widzenia γ_m musi być wystarczająco duże, by całkowicie obejmować źródło, ale nie jest ograniczone w żaden inny sposób i może być większe niż γ .

Tabela 8. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (natężenia napromienienia E lub napromienienia H) skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 400 – 1400 nm

Długość fali [nm]		Czas trwania ekspozycji t [s]			
		$10^{-13} \div 10^{-9}$	$10^{-9} \div 10^{-7}$	$10^{-7} \div 10^1$	$10^1 \div 3 \cdot 10^4$
Widzialne i IRA	400 ÷ 1 400	$E = 2 \cdot 10^{11} C_A$ [W m ⁻²]	$H = 200 C_A$ [J m ⁻²]	$H = 1,1 \cdot 10^4 C_A$ $t^{0,25}$ [J m ⁻²]	$E = 2 \cdot 10^3 C_A$ [W m ⁻²]
Wartości współczynnika korekcyjnego C_A podano w tabeli 11.					

Tabela 9. Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (natężenia napromienienia E lub napromienienia H) oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 1400 – 10⁶ nm

Długość fali [nm]		Czas trwania ekspozycji t [s]				
		$10^{-13} \div 10^{-9}$	$10^{-9} \div 10^{-7}$	$10^{-7} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^1$	$10^1 \div 3 \cdot 10^4$
IRB i IRC	1 400 ÷ 1 500	$E = 10^{12}$ [W m ⁻²]	$H = 10^3$ [J m ⁻²]		$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m ⁻²]	$E = 1 000$ [W m ⁻²]
	1 500 ÷ 1 800	$E = 10^{13}$ [W m ⁻²]	$H = 10^4$ [J m ⁻²]			
	1 800 ÷ 2 600	$E = 10^{12}$ [W m ⁻²]	$H = 10^3$ [J m ⁻²]		$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m ⁻²]	
	2 600 ÷ 10 ⁶	$E = 10^{11}$ [W m ⁻²]	$H = 100$ [J m ⁻²]	$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m ⁻²]		

Tabela 10. Wartości średnicy apertury ograniczającej w poszczególnych zakresach widmowych dla zagrożenia oka oraz skóry

Długość fali	Średnica apertury ograniczającej przy pomiarze	
	Oko	Skóra
180 ÷ 400 nm	1 mm dla $t \leq 0,3$ s $1,5 \cdot t^{0,375}$ mm dla $0,3 \text{ s} < t < 10 \text{ s}$ 3,5 mm dla $t \geq 10 \text{ s}$	3,5 mm
400 ÷ 1400 nm	7 mm	3,5 mm
1400 ÷ 10^5 nm	1 mm dla $t \leq 0,3$ s $1,5 \cdot t^{0,375}$ mm dla $0,3 \text{ s} < t < 10 \text{ s}$ 3,5 mm dla $t \geq 10 \text{ s}$	3,5 mm
$10^5 \div 10^6$ nm	11 mm	3,5 mm

Tabela 11. Wartości stosowanych współczynników korekcyjnych i innych parametrów obliczeniowych

Parametr	Obowiązujący zakres widmowy (nm)	Wartość
C_A	$\lambda < 700$	$C_A = 1,0$
	700 ÷ 1 050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1 050 ÷ 1 400	$C_A = 5,0$
C_B	400 ÷ 450	$C_B = 1,0$
	450 ÷ 700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
C_C	700 ÷ 1 150	$C_C = 1,0$
	1 150 ÷ 1 200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1 150)}$
	1 200 ÷ 1 400	$C_C = 8,0$
T_1	$\lambda < 450$	$T_1 = 10 \text{ s}$
	450 ÷ 500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}] \text{ s}$
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100 \text{ s}$
Parametr	Obowiązujący zakres kątowy (mrad)	Wartość
C_E	$\alpha < 1,5$	$C_E = 1,0$
	$1,5 < \alpha < 100$	$C_E = \alpha / 1,5$

	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2 / 150 \text{ mrad}$,
T_2	$\alpha < 1.5$	$T_2 = 10 \text{ s}$
	$1.5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1.5) / 98.5}] \text{ s}$
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100 \text{ s}$
Parametr	Obowiązujący zakres czasu trwania ekspozycji (s)	Wartość
γ	$t \leq 100$	$\gamma = 11 \text{ [mrad]}$
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5} \text{ [mrad]}$
	$t > 10^4$	$\gamma = 110 \text{ [mrad]}$

gdzie:

- C_A - współczynnik korekcyjny ze względu na absorpcję promieniowania w melaninie (uwzględnia zmianę wartości widmowego współczynnika absorpcji promieniowania z zakresu 400 ÷ 1400 nm w melaninie) – zwiększa wartość MDE oka i skóry wraz ze wzrostem długości fali,
- C_B - współczynnik korekcyjny ze względu na zagrożenie fotochemiczne siatkówki oka światłem niebieskim – zwiększa wartość MDE oka na promieniowanie z zakresu 400 ÷ 700 nm. W praktyce współczynnik C_B stosowany jest w zakresie 400 ÷ 600 nm,
- C_C - współczynnik korekcyjny ze względu na absorpcję promieniowania z zakresu długości fal 700 ÷ 1400 nm w rogówce - zwiększa wartość MDE oka na promieniowanie o długości fali powyżej 1150 nm,
- C_E - współczynnik korekcyjny dla źródeł rozciągniętych emitujących promieniowanie z zakresu długości fal 400 ÷ 1400 nm – zwiększa wartość MDE oka dla kątów widzenia źródła promieniowania $\alpha > 1,5 \text{ mrad}$,
- T_1 - parametr określający wartości czasów trwania ekspozycji powyżej których MDE dla zagrożenia fotochemicznego oka jest bardziej restrykcyjne (mniejsze wartości MDE) od MDE dla zagrożenia termicznego oka, stosowany jest w zakresie długości fal 400 ÷ 600 nm. Dotyczy czasów trwania ekspozycji $t \geq 10 \text{ s}$ i punktowych źródeł promieniowania laserowego,
- T_2 - parametr decydujący o wyborze MDE oka dla źródeł rozciągniętych (stosowany dla zakresu długości fal 400 ÷ 1400 nm) w zależności od spełnienia warunku $t > T_2$; w przypadku spełnienia warunku należy przy wyznaczaniu MDE korzystać z wartości czasu T_2 , natomiast w przypadku niespełnienia ($t \leq T_2$) należy korzystać z czasu trwania ekspozycji t ,
- γ - kąt płaski, zazwyczaj liczony w radianach, w obrębie którego detektor odbiera promieniowanie optyczne.

Tabela 12. Wartości czasu T_{\min} dla poszczególnych zakresów widmowych

Zakres widmowy (nm)	Wartość T_{\min}
$315 < \lambda \leq 400$	$10^{-9} \text{ s} (= 1 \text{ ns})$
$400 < \lambda \leq 1\ 050$	$18 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 18 \text{ }\mu\text{s})$
$1\ 050 < \lambda \leq 1\ 400$	$50 \cdot 10^{-6} \text{ s} (= 50 \text{ }\mu\text{s})$
$1\ 400 < \lambda \leq 1\ 500$	$10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
$1\ 500 < \lambda \leq 1\ 800$	10 s
$1\ 800 < \lambda \leq 2\ 600$	$10^{-3} \text{ s} (= 1 \text{ ms})$
$2\ 600 < \lambda \leq 10^6$	$10^{-7} \text{ s} (= 100 \text{ ns})$

T_{\min} – minimalny czas trwania impulsu przyjmowany do obliczeń.

E. Pole elektromagnetyczne

1. Pole elektromagnetyczne, zwane dalej „polem-EM”, którego składowymi są pole elektryczne i pole magnetyczne, zwane dalej odpowiednio „polem-E” i „polem-M”, oznaczają czynnik fizyczny w środowisku pracy w postaci pola lub promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości z zakresu 0 Hz – 300 x 10⁹ Hz.
2. Wielkościami charakteryzującymi pole-EM na potrzeby oceny ekspozycji lub narażenia w przestrzeni pracy są:
 - E – natężenie pola-E – wielkość wektorowa charakteryzująca pole-E w określonym miejscu, wyrażona w voltach na metr [V/m]; alternatywną wielkością charakteryzującą pole-E o częstotliwości $f < 5$ Hz jest ładunek elektryczny indukowany na ciele Q, wyrażony w kulombach [C];
 - H – natężenie pola-M – wielkość wektorowa charakteryzująca pole-M w określonym miejscu, wyrażona w amperach na metr [A/m]; alternatywną wielkością charakteryzującą pole-M jest indukcja magnetyczna B, wyrażona w teslach [T];
 - f – częstotliwość – wielkość skalarna charakteryzująca okresową zmienność pola-EM w czasie, wyrażona w hercach [Hz].
3. Ustala się limity Interwencyjnych Poziomów Narażenia, zwane dalej „limitami IPN”, obowiązujące łącznie i podane w tabelach 13 i 14, jako:
 - limity operacyjne: bazowe (IPNob), górne (IPNog) i dolne (IPNod),
 - limity uzupełniające: pomocnicze (IPNp), szczytowe (IPNm) i miejscowe (IPNk).
4. Do limitów narażenia na pole-EM określonych w tabelach 13 i 14 zastosowano oznaczenia:
 - IPNob-E, IPNob-H – odnoszące się do limitów operacyjnych bazowych, rozumianych jako poziom natężenia, odpowiednio pola-E i pola-M;
 - IPNog-E, IPNog-H – odnoszące się do limitów operacyjnych górnych, rozumianych jako poziom natężenia, odpowiednio pola-E i pola-M, określający górny limit pola-EM strefy zagrożenia;
 - IPNod-E, IPNod-H – odnoszące się do limitów operacyjnych dolnych, rozumianych jako poziom natężenia, odpowiednio pola-E i pola-M, określający dolny limit pola-EM strefy zagrożenia;
 - IPNp-E, IPNp-H – odnoszące się do limitów pomocniczych, rozumianych jako poziom natężenia, odpowiednio pola-E i pola-M, określający dolny limit pola-EM strefy pośredniej;
 - IPNm-E, IPNm-H – odnoszące się do limitów szczytowych, rozumianych jako poziom natężenia, odpowiednio pola-E i pola-M, określający limit dotyczący pola-EM modulowanego;
 - IPNk-H – odnoszące się do limitów miejscowych, rozumianych jako poziom natężenia pola-M, określający limit miejscowego narażenia kończyn.
5. Limity IPN w przestrzeni pracy dotyczą miar narażenia na pole-EM strefy bliskiej, określonych jako maksymalne miejscowe wartości natężenia pola-E i natężenia pola-M, uśrednionego w przestrzeni o kształcie sześciangu o długości krawędzi 10 cm, jako ekwiwalent wyniku pomiaru bezkierunkowego.
6. W dziedzinie czasu limity IPN dotyczą zróżnicowanych miar narażenia, określonych jako:
 - wartość szczytowa (P) – maksymalna wartość chwilowa wybranego parametru charakteryzującego pole-EM w określonym miejscu w ciągu określonego przedziału czasu (T); w szczególności dla jednego okresu zmian harmonicznego pola-EM o częstotliwości $f = 1 / T$, wartość szczytowa jego natężenia pola E(P) lub H(P) jest równa amplitudzie odpowiednio natężenia pola-E (E_i) lub pola-M (H_i),
 - wartość równoważna (WR) – wartość międzyszczytowa wybranego parametru charakteryzującego pole-EM, czyli różnica między maksymalną a minimalną wartością chwilową tego parametru w ciągu określonego przedziału czasu (T), podzielona przez $2\sqrt{2}$; w szczególności dla jednego okresu zmian harmonicznego pola-EM, wartość równoważna jego natężenia pola E(WR) lub H(WR) jest równa jego wartości skutecznej (RMS),
 - wartość skuteczna (RMS) – wartość wybranego parametru charakteryzującego pole-EM definiowana zgodnie z uśrednioną w czasie zależnością całkową, reprezentującą ekwiwalent ciepła wydzielonego podczas przepływu prądu, wyrażana liczbowo zależnością:

$$X_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{T_{RMS}} \int_0^{T_{RMS}} x^2(t) dt}$$

gdzie:

x(t) – wartość chwilowa wybranego parametru charakteryzującego pole-EM w rozpatrywanym momencie czasu t,

T_{RMS} – przedział czasu, w którym obliczana jest wartość skuteczna; jeżeli $T_{RMS} = 1 / f$, to jest to okres zmian w czasie wartości chwilowej wybranego parametru; dla pól harmonicznych wartość skuteczna (RMS) równa jest wartości szczytowej (P) podzielonej przez $\sqrt{2}$; podczas oceny zagrożeń wynikających ze skutków termicznych oddziaływania pola-EM o częstotliwości z zakresu $100 \times 10^3 \text{ Hz} < f < 6 \times 10^9 \text{ Hz}$ przyjmuje się $T_{RMS} = 6$ minut.

6.1. Pole-EM stref ochronnych, na podstawie wartości E i H w danym miejscu, określono następująco:

a) pole-EM strefy niebezpiecznej występuje, jeżeli:

$E \geq IPNog-E$ lub $H \geq IPNog-H$ albo

$E \geq IPNm-E$ lub $H \geq IPNm-H$, w przypadku pola-EM modulowanego,

b) pole-EM strefy zagrożenia występuje, jeżeli:

$\{E \geq IPNod-E \text{ lub } H \geq IPNod-H\}$ i $\{E < IPNog-E \text{ i } H < IPNog-H\}$,

c) pole-EM strefy pośredniej występuje, jeżeli:

$\{E \geq IPNp-E \text{ lub } H \geq IPNp-H\}$ i $\{E < IPNod-E \text{ i } H < IPNod-H\}$.

6.2. Pole-EM poza strefami ochronnymi, występujące jeżeli w danym miejscu: $E < IPNp-E$ i $H < IPNp-H$, określono jako pole-EM strefy bezpiecznej.

7. Wartości ładunku elektrycznego Q, o których mowa w objaśnieniu nr 2 do tabeli 13, nie dotyczą oceny zagrożenia wynikającego z zapłonu atmosfer wybuchowych, w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. poz. 931).

8. Definicje pojęć stosowanych w odniesieniu do pola-EM oraz wymagania dotyczące oceny pola-EM i środków ochronnych w przypadku narażenia na pole-EM stref ochronnych określają przepisy rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (Dz. U. poz. 950).

Tabela 13. Limity Interwencyjnych Poziomów Narażenia na pole-E

Lp.	Częstotliwość		Limity IPN dotyczące natężenia pola-E ^{1), 2), 3)}				
	f		IPNog-E ¹⁾	IPNob-E ¹⁾	IPNod-E ¹⁾	IPNp-E ¹⁾	IPNm-E ³⁾
	Hz		V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (P)
1	2	3	4	5	6	7	
1	$f < 5$ (w tym pole elektrostatyczne) ²⁾	6×10^4	6×10^4	2×10^4	$1,5 \times 10^4$	Nie określono	
2	$5 \leq f < 25$	2×10^4	2×10^4	$2 \times 10^4 / 3$	10^3		
3	$25 \leq f < 50$	2×10^4	$5 \times 10^5 / f$	$5 \times 10^5 / (3 \times f)$	10^3		
4	$50 \leq f < 100$	2×10^4	$5 \times 10^5 / f$	$5 \times 10^5 / (3 \times f)$	$5 \times 10^4 / f$		
5	$100 \leq f < 2,5 \times 10^3$	$2 \times 10^6 / f$	$5 \times 10^5 / f$	$5 \times 10^5 / (3 \times f)$	$5 \times 10^4 / f$		
6	$2,5 \times 10^3 \leq f < 3 \times 10^6$	8×10^2	2×10^2	$2 \times 10^2 / 3$	20		
7	$3 \times 10^6 \leq f < 10 \times 10^6$	$2,4 \times 10^9 / f$	$6 \times 10^8 / f$	$2 \times 10^8 / f$	7	2×10^2	
8	$10 \times 10^6 \leq f < 100 \times 10^6$	$2,4 \times 10^2$	60	20	7	Nie określono	
9	$100 \times 10^6 \leq f < 3 \times 10^9$	$2,4 \times 10^2$	60	20	7	$4,5 \times 10^3$	
10	$3 \times 10^9 \leq f < 10 \times 10^9$	$2,4 \times 10^2$	60	20	7	$(3,2 + 4,3 \times f / 10^{10}) \times 10^3$	
11	$10 \times 10^9 \leq f < 300 \times 10^9$	$2,4 \times 10^2$	60	20	7	$7,5 \times 10^3$	

Tabela 14. Limity Interwencyjnych Poziomów Narażenia na pole-M

Lp.	Limity IPN dotyczące natężenie pola-M ^{1), 3), 4)}						
	Częstotliwość	IPNog-H ¹⁾	IPNob-H ¹⁾	IPNod-H ¹⁾	IPNp-H ¹⁾	IPNk-H ¹⁾	IPNm-H ³⁾
	f Hz	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (P)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$f < 5$ (w tym pole magnetostaticzne) ⁴⁾	$3,2 \times 10^5$	$1,6 \times 10^5$	$2,4 \times 10^3$	4×10^2	8×10^5	Nie określono
2	$5 \leq f < 50$	$3,2 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3 / 3$	60	8×10^3	
3	$50 \leq f < 10^3$	$1,6 \times 10^5 / f$	$0,8 \times 10^5 / f$	$0,8 \times 10^5 / (3 \times f)$	$3 \times 10^3 / f$	$4 \times 10^5 / f$	
4	$10^3 \leq f < 20 \times 10^3$	$1,6 \times 10^2$	80	$80 / 3$	3	4×10^2	
5	$20 \times 10^3 \leq f < 3 \times 10^6$	$3,2 \times 10^6 / f$	$1,6 \times 10^6 / f$	$1,6 \times 10^6 / (3 \times f)$	$6 \times 10^4 / f$	$8 \times 10^6 / f$	80
6	$3 \times 10^6 \leq f < 10 \times 10^6$	$3,2 \times 10^6 / f$	$1,6 \times 10^6 / f$	$1,6 \times 10^6 / (3 \times f)$	2×10^{-2}	$8 \times 10^6 / f$	80
7	$10 \times 10^6 \leq f < 300 \times 10^9$	0,32	0,16	$0,16 / 3$	2×10^{-2}	Nie określono	Nie określono

Objaśnienia do tabel 13 i 14:

¹⁾ Wartości IPNob, IPNog, IPNod, IPNp, IPNk oznaczają wartości równoważne (WR) odnoszące się do przedziału czasu $T = 1 / f$.

²⁾ Alternatywnie stosuje się: IPNob-E = IPNog-E = 6×10^4 V/m i IPNob-Q = IPNog-Q = 7×10^{-7} C; IPNod-E = 2×10^4 V/m i IPNod-Q = $2,3 \times 10^{-7}$ C oraz IPNp-E = $1,5 \times 10^4$ V/m i IPNp-Q = $1,6 \times 10^{-7}$ C.

³⁾ Wartości IPNm-E i IPNm-H określone dla pola-EM modulowanego oznaczają wartości szczytowe (P) natężenia pola-E i natężenia pola-M, odnoszące się do przedziału czasu $T = 1 / f$ dla częstotliwości $f < 10 \times 10^6$ Hz, a odnoszące się do przedziału czasu $T =$ dowolne 6 minut dla częstotliwości $f > 100 \times 10^6$ Hz.

⁴⁾ Alternatywnie stosuje się m.in: IPNog-H = $3,2 \times 10^5$ A/m i IPNog-B = 400 mT; IPNob-H = $1,6 \times 10^5$ A/m i IPNob-B = 200 mT; IPNod-H = $2,4 \times 10^3$ A/m i IPNod-B = 3 mT; IPNp-H = 4×10^2 A/m i IPNp-B = 0,5 mT oraz IPNk-H = 8×10^5 A/m i IPNk-B = 1 T.

