



DZIENNIK USTAW

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 3 lipca 2018 r.

Poz. 1286

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ¹⁾

z dnia 12 czerwca 2018 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 2018 r. poz. 917, 1000 i 1076) 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;
- 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.

¹⁾ Obecnie działem administracji rządowej – praca kieruje Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. poz. 2329).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie:

- 1) wdraża dyrektywę Komisji (UE) 2017/164 z dnia 31 stycznia 2017 r. ustanawiającą czwarty wykaz wskaźnikowych dopuszczalnych wartości narażenia zawodowego zgodnie z dyrektywą Rady 98/24/WE oraz zmieniającą dyrektywy Komisji 91/322/EWG, 2000/39/WE i 2009/161/UE (tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. Urz. UE L 27 z 1.02.2017, str. 115–120);
- 2) w zakresie swojej regulacji wdraża dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/2398 z dnia 12 grudnia 2017 r. zmieniającą dyrektywę 2004/37/WE w sprawie ochrony pracowników przed zagrożeniem dotyczącym narażenia na działanie czynników rakotwórczych lub mutagenów podczas pracy (tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. Urz. UE L 345 z 27.12.2017, str. 87–95).

§ 4. Dla sektora górnictwa podziemnego i budowy tuneli, do dnia 21 sierpnia 2023 r., dla tlenku azotu obowiązują wartości NDS – 3,5 mg/m³ i NDSC_h – 7 mg/m³.

§ 5. Traci moc 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).

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

Minister Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej: *E. Rafalska*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. (poz. 1286)

Załącznik nr 1

WYKAZ WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ 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			Liczba włókien w cm ³	Uwagi: Oznakowanie substancji notacją „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	Aldryna ⁵⁾ - rel-(1R,4S,4aS,5S,8R,8aR)- 1,2,3,4,10,10-heksachloro- 1,4,4a,5,8,8a-heksahydro-1,4:5,8- dimetanonaftalen [309-00-2]	0,01	0,08	-	-	skóra

18	Alfa-cypermetyryna - frakcja wdychalna ⁴⁾ , mieszanina izomerów: (1 <i>S</i> , 3 <i>S</i>)-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropano-karboksylan(R)-cyjano-(3-fenoksyfenylo)metylu; (1 <i>R</i> , 3 <i>R</i>)-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	-	-	skóra
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 stibianu - w przeliczeniu na Sb	0,5	-	-	-	-
27	Apatyty i fosforyty - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ^{6),7)}	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-izopropylamino-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 ⁸⁾	-	-	-	0,1	-
33	Azirydyna [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 ⁹⁾ [8032-32-4; 8006-61-9; 64742-49-0; 93763-33-8; 101316-56-7] b) do lakierów [8052-41-3; 64742-82-1; 64741-92-0; 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 i 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 ^{6), 7)}	6 2	- -	- -	- -	- -
80	Chlor [7782-50-5]	0,7	1,5	-	-	-
81	Chlorek allilu [107-05-1]	2	-	-	-	-
82	Chlorek amonu - pary i frakcja wdychalna ⁴⁾ [12125-02-9]	10	20	-	-	-
83	Chlorek benzoilu [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)winylo-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(fenyl)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) <i>O,O</i> -dietylo- <i>O</i> -3,5,6-trichloro-2-pirydyli [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-Cyjanookrylan etylu [7085-85-0]	1	2	-	-	-
118	2-Cyjanookrylan metylu [137-05-3]	2	4	-	-	-

119	Cyjanowódor i cyjanki - w przeliczeniu na CN⁻ Cyjanowódor [74-90-8] Cyjanek sodu [143-33-9] - frakcja wdychalna ⁴⁾ Cyjanek potasu [151-50-8] - frakcja wdychalna ⁴⁾ Cyjanek wapnia [592-01-8] - frakcja wdychalna ⁴⁾	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-chlorofenylo)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	Dekatlenuk tetrafosforu [1314-56-3]	1	2	-	-	-
134	Demeton - izomery: demeton-O, demeton-S [8065-48-3]	0,1	-	-	-	skóra
135	Demeton-S metylowy - tiofosforan(V) S-(2-etylo-sulfanylo)etylu-O,O-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-dichlorowinylo-dimetylu (DDVP) [62-73-7]	1	3	-	-	skóra
147	3,4-Dichloroanilina [95-76-1]	5,6	-	-	-	skóra
148	1,2-Dichlorobenzen [95-50-1]	90	180	-	-	skóra
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	-	-	-	skóra
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], cis- [156-59-2], trans-[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	Dieldryna⁴⁾ - 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-dimetanonafalen [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	Diizocyjjanian heksano-1,6-diylu [822-06-0]	0,04	0,08	-	-	skóra
168	Diizocyjjanian 2,2'-metylenodifenyłu [2536-05-2]	0,03	0,09	-	-	-
169	Diizocyjjanian 2,4'-metylenodifenyłu [5873-54-1]	0,03	0,09	-	-	-

170	Diizocyjarian metylenodifenylu - 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-metylo- karbamoilometylu-O,O-dimetylu [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	-	-	-	skóra
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⁾ , 7)	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	-	-	-	skóra
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-epoksypropyloxy) [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 difenyloxy [101-84-8]	7	14	-	-	-
218	Eter diizopropyloxy [108-20-3]	1000	-	-	-	-
219	Eter dimetyloxy [115-10-6]	1000	-	-	-	-
220	Eter oktabromodifenyloxy - 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 ⁴⁾	0,1	-	-	-	-

221	Eter pentabromodifenyłowy - pochodne pentabromowe eteru difenyłowego - mieszanina izomerów [32534-81-9]	0,7	-	-	-	-
222	Eter tert-butylometyłowy [1634-04-4]	180	270	-	-	-
223	Eter tert-butylaoetyłowy [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	Fenylohydrazyna [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 - frakcja wdychalna ⁴⁾ [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	-	-	skóra
263	Glin metaliczny, glin proszek (niestabilizowany) [7429-90-5] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	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 ⁶⁾ 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-Heksachloro-cykloheksan (techniczny) ¹¹⁾ [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] 2,3-Dimetylobutan [79-29-8] 3-Metylopentan [96-14-0] 2-Metylopentan [107-83-5]	400 400 400 400	1200 1200 1200 1200	- - - -	- - - -	- - - -
277	Heksano-6-laktam - pary i 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	-	-	skóra
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	Izopropyloamina [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 ⁶⁾	0,01 0,002	- -	- -	- -	- -
304	Kamfora syntetyczna - bornan-2-on [76-22-2]	12	18	-	-	-
305	Kaolin [1332-58-7] - frakcja wdychalna ⁴⁾ , ⁷⁾	10	-	-	-	-
306	Kaptan - N-(trichlorometylosulfanylo) cykloheks-4-eno-1,2-dikarboksy-imid [133-06-2]	5	-	-	-	-
307	Karbaminian etylu (uretan) [51-79-6]	0,001	-	-	-	skóra
308	Karbaryl - metylokarbaminian 1-naftyłu [63-25-22]	1	8	-	-	-
309	Karbendazym - 1H-benzimidazol-2-ilocarbaminian metylu [10605-21-7]	10	-	-	-	-
310	Karbofuran - metylokarbaminian 2,2-dimetylo-2,3-dihydrobenzo[b]furan-7-yłu [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 ⁶⁾ b) ziemia okrzemkowa (diatomit) kalcynowana ¹²⁾ [68855 54-9] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾ c) krzemionka bezpostaciowa syntetyczna (strażona i żel) [112926-00-8] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾ d) krzemionka stopiona (szkło kwarcowe) [60676-86-0] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	10 2 2 1 10 2 2 1	- - - - - - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -
315	Krzemionka krystaliczna - kwarc [14808-60-7]; krystobalit [14464-46-1] - frakcja respirabilna ⁶⁾	0,1	-	-	-	-
316	Ksylene - mieszanina izomerów: 1,2-; 1,3-; 1,4- [95-47-6, 108-38-3, 106-42-3, 1330-20-7]	100	200	-	-	skóra
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 torakalna ¹³⁾ [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 - ditiiofosforan(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 ⁶⁾	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	-	-	skóra
348	1-Metoksypropan-2-ol [107-98-2]	180	360	-	-	skóra
349	Metotreksat - kwas (S)-2-(4-{{(2,4-diamino- pterydyn-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-Metylnaftalen [90-12-0]	30	-	-	-	-
365	2-Metylnaftalen [91-57-6]	25	50	-	-	skóra
366	2-Metylopentano-2,4-diol - pary i 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	2-Nitropropan [79-46-9]	18	-	-	-	skóra
395	Nitrotoluen - mieszanina izomerów [1321-12-6]	11	-	-	-	skóra
396	2-Nitrotoluen [88-72-2]	11	-	-	-	skóra
397	3-Nitrotoluen [99-08-1]	11	-	-	-	skóra

398	4-Nitrotoluen [99-99-0]	11	-	-	-	skóra
399	Octan 2-butoksyetylu [112-07-2]	100	300	-	-	skóra
400	Octan n-butylu [123-86-4]	240	720	-	-	-
401	Octan sec-butylu [105-46-4]	240	720	-	-	-
402	Octan tert-butylu [540-88-5]	900	900	-	-	-
403	Octan 1,3-dimetylobutylu [108-84-9]	300	-	-	-	-
404	Octan 2-etoksyetylu [111-15-9]	11	-	-	-	skóra
405	Octan etylu [141-78-6]	734	1468	-	-	-
406	Octan izobutylu [110-19-0]	240	720	-	-	-
407	Octan izopentylu [123-92-2]	250	500	-	-	-
408	Octan izopropylu [108-21-4]	600	1000	-	-	-
409	Octan 2-metoksyetylu [110-49-6]	5	-	-	-	skóra
410	Octan 2-metoksy-1-metyloetylu [108-65-6]	260	520	-	-	skóra
411	Octan 2-metoksypropylu [70657-70-4]	100	200	-	-	-
412	Octan metylu [79-20-9]	250	600	-	-	-
413	Octan pentan-2-ylu [626-38-0]	250	500	-	-	-
414	Octan pentan-3-ylu [620-11-1]	250	500	-	-	-
415	Octan pentylu [628-63-7]	250	500	-	-	-
416	Octan tert-pentylu [625-16-1]	250	500	-	-	-
417	Octan propylu [109-60-4]	200	400	-	-	-
418	Octan winylu [108-05-4]	10	30	-	-	-
419	Ogniotrwałe włókna ceramiczne¹⁴⁾ [-] Ogniotrwałe włókna ceramiczne¹⁴⁾ w mieszaninie z innymi sztucznymi włóknami mineralnymi [-]	-	-	-	0,3	-
420	2,2'-Oksydietanol - frakcja wdychalna ⁴⁾ [111-46-6]	10	-	-	-	-
421	Oktan [111-65-9]	1000	1800	-	-	-
422	Oleje mineralne wysokorafinowane z wyłączeniem cieczy obróbkowych¹⁵⁾ - frakcja wdychalna ⁴⁾ [-] Oleje mineralne użyte wcześniej w silnikach spalinowych wewnętrznego spalania w celu smarowania lub schładzania części ruchomych silnika [-]	5	-	-	-	-
		-	-	-	-	skóra

423	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	-	-	-	-
424	Ortokrzemian tetraetylu [78-10-4]	44	-	-	-	-
425	Ozon [10028-15-6]	0,15	-	-	-	-
426	Parafina stała - frakcja wdychalna ⁴⁾ [8002-74-2]	2	-	-	-	-
427	Paration metylowy - tiofosforan(V) O,O-dimetylo-O-4-nitrofenylu (metyloparation) [298-00-0]	0,1	0,6	-	-	skóra
428	Pentachlorek fosforu [10026-13-8]	0,7	1,4	-	-	-
429	Pentachlorofenol [87-86-5]	0,5	1,5	-	-	skóra
430	Pentafluorek bromu [7789-30-2]	0,5	1	-	-	-
431	Pentan [109-66-0]	3000	-	-	-	-
432	Pentan-1-ol ¹⁶⁾ [71-41-0]	100	450	-	-	-
433	Pentan-2-on [107-87-9]	100	800	-	-	-
434	Pentanal [110-62-3]	118	300	-	-	-
435	Pentatlenek wanadu - frakcja wdychalna ⁴⁾ [1314-62-1]	0,05	-	-	-	-
436	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	-	-	-
437	Peroksodisiarczian(VI) potasu - frakcja wdychalna ⁴⁾ [7727-21-1]	0,1	-	-	-	-
438	Piperazyna [110-85-0]	0,1	0,3	-	-	-
439	2-Pirydyloamina [504-29-0]	2	-	-	-	skóra
440	Pirydyna [110-86-1]	5	-	-	-	skóra
441	Platyna metaliczna [7440-06-4]	1	-	-	-	-
442	Polichlorowane bifenyle [1336-36-3]	1	-	-	-	skóra
443	Propan [74-98-6]	1800	-	-	-	-
444	Propano-1,2-diol - pary i frakcja wdychalna ⁴⁾ [57-55-6]	100	-	-	-	-
445	Propano-1,3-sulton [1120-71-4]	0,007	-	-	-	skóra
446	Propan-1-ol [71-23-8]	200	600	-	-	skóra
447	Propan-2-ol [67-63-0]	900	1200	-	-	skóra

448	Propano-3-lakton [57-57-8]	1	-	-	-	skóra
449	Propen [115-07-1]	2000	8600	-	-	-
450	Prop-2-en-1-ol [107-18-6]	2	10	-	-	skóra
451	Propoksur - metylokarbaminian 2-izopropo-ksyfenylu [114-26-1]	0,5	2	-	-	skóra
452	Propyn [74-99-7]	1500	2000	-	-	-
453	Prop-2-yn-1-ol [107-19-7]	3	-	-	-	skóra
454	Pyły drewna¹⁷⁾ [-] -frakcja wdychalna ⁴⁾	3	-	-	-	-
455	Pyły mąki [-] - frakcja wdychalna ⁴⁾	2	-	-	-	-
456	Pyły niesklasyfikowane ze względu na toksyczność [-] - frakcja wdychalna ^{4),7)}	10	-	-	-	-
457	Pyły organiczne pochodzenia zwierzęcego i roślinnego z wyjątkiem pyłów drewna oraz mąki [-] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	4 2	- -	- -	- -	- -
458	Pyretryny [8003-34-7]	1	-	-	-	-
459	Rezorcynol [108-46-3]	45	90	-	-	skóra
460	Rtęć [7439-97-6], pary i jej związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Hg	0,02	-	-	-	skóra
461	Sadza techniczna [1333-86-4] - frakcja wdychalna ⁴⁾	4	-	-	-	-
462	Selan - w przeliczeniu na Se [7783-07-5]	0,05	0,1	-	-	-
463	Selen [7782-49-2] i jego związki, z wyjątkiem selanu - w przeliczeniu na Se	0,1	0,3	-	-	-
464	Sewofluran [28523-86-6]	55	-	-	-	-
465	Siarczan(VI) dimetylu [77-78-1]	0,5	1	-	-	skóra
466	Siarczan(VI) wapnia (gips) [7778-18-9] -frakcja wdychalna ^{4),7)}	10	-	-	-	-
467	Siarkowódor [7783-06-4]	7	14	-	-	-
468	Spaliny silnika Diesla - frakcja respirabilna ⁶⁾ [-]	0,5	-	-	-	-
469	Srebro [7440-22-4] - frakcja wdychalna ⁴⁾	0,05	-	-	-	-
470	Srebra związki nierozpuszczalne - w przeliczeniu na Ag [-]	0,05	-	-	-	-
471	Srebra związki rozpuszczalne - w przeliczeniu na Ag [-]	0,01	-	-	-	-
472	Stiban [7803-52-3]	0,5	1,5	-	-	-
473	Strychnina [57-24-9]	0,15	-	-	-	-

474	Styren [100-42-5]	50	100	-	-	-
475	Sulfotep - ditiopirofosforan 0,0,0,0-tetraetylu [3689-24-5]	0,1	-	-	-	skóra
476	Sztuczne włókna mineralne, z wyjątkiem ogniotrwałych włókien ceramicznych - włókna respirabilne ⁹⁾ [-]	-	-	-	1	-
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 ^{6),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	-	-	skóra
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 azotu [10102-43-9]	2,5	-	-	-	-
499	Tlenek diazotu [10024-97-2]	90	-	-	-	-

500	Tlenek cynku [1314-13-2] - w przeliczeniu na Zn - frakcja wdychalna ⁴⁾	5	10	-	-	-
501	Tlenek magnezu [1309-48-4] - frakcja wdychalna ⁴⁾	10	-	-	-	-
502	Tlenek wapnia [1305-78-8] - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	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 ⁶⁾	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-triylu¹⁹⁾ [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-hydroksy- etylofosfonian 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	-	-	skóra
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 i frakcja wdychalna ⁴⁾ [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 [1303-86-2] - frakcja wdychalna ⁴⁾	10	-	-	-	-
533	Tritlenek glinu [1344-28-1]- w przeliczeniu na Al: - frakcja wdychalna ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	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 ^{6),7)}	10 2	- -	- -	- -	- -
539	Węglan magnezu wapnia (dolomit) [16389-88-1] - frakcja wdychalna ^{4),7)}	10	-	-	-	-
540	Węglan wapnia [471-34-1] - frakcja wdychalna ⁴⁾	10	-	-	-	-
541	Węglik krzemu, niewłóknisty [409-21-2] -frakcja wdychalna ^{4),7)}	10	-	-	-	-
542	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) - jako suma iloczynów stężeń i współczynników rakotwórczości 9 rakotwórczych WWA²⁰⁾ [-]	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] - frakcja wdychalna ⁴⁾	0,01	0,02	-	-	-
546	Wodorotlenek glinu [21645-51-2]- w przeliczeniu na Al: -frakcja wdychalna ⁴⁾ -frakcja respirabilna ⁶⁾	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 ⁴⁾ - frakcja respirabilna ⁶⁾	2 1	6 4	- -	- -	- -

550	Wolfram [7440-33-7] - frakcja wdychalna ⁴⁾	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) fenyllo][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⁾ [12604-58-9]	1	3	-	-	-

- 1) CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number) jest oznaczeniem numerycznym substancji pozwalającym jednoznacznie zidentyfikować substancję chemiczną.
- 2) mg/m³ – 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 wnikażąca 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) Frakcja respirabilna – frakcja aerozolu wnikażąca do dróg oddechowych, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze wymiany gazowej, określona zgodnie z normą PN-EN 481.
- 7) Obowiązuje jednocześnie oznaczanie stężeń frakcji respirabilnej krzemionki krystalicznej.
- 8) Włókna respirabilne – włókna o długości powyżej 5 µm, o maksymalnej średnicy poniżej 3 µm i o stosunku długości do średnicy > 3.
- 9) Obowiązuje równoległe oznaczanie stężeń benzenu w powietrzu.
- 10) Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HEOD, a produkt zawierający 85% HEOD nosi nazwę „dielidryna”.
- 11) NDS dotyczy mieszaniny izomerów; w przypadku występowania w środowisku pracy jednego z nich, należy stosować tę samą wartość NDS (podany numer CAS dotyczy mieszaniny).
- 12) Poddana obróbce termicznej powyżej 800 C.
- 13) Frakcja torakalna – frakcja aerozolu wnikażąca do dróg oddechowych w obrębie klatki piersiowej, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze tchawiczno-oskrzelowym i obszarze wymiany gazowej, określona zgodnie z normą PN-EN 481.
- 14) Ogniotrwałe włókna ceramiczne, które są czynnikami rakotwórczymi kategorii 1.B w rozumieniu rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 i rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. 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 µm.
- 15) Oleje mineralne wysokorafinowane to oleje z nieistotną zawartością WWA, które nie są sklasyfikowane jako rakotwórcze w UE.
- 16) NDS dotyczy również 3-metylobutan-1-olu (alkoholu izoamyłowego) [123-51-3] oraz pozostałych izomerycznych alkoholi.
- 17) 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).
- 18) Obowiązuje jednocześnie oznaczanie stężeń włókien respirabilnych azbestu.
- 19) W przypadku obecności w miejscu pracy także diazotanu glikolu etylenowego (nitroglikolu, EGDN), związku o takim samym mechanizmie działania jak nitrogliceryna, jest konieczne uwzględnienie sumy ilorazu średnich stężeń ważonych obu związków do ich wartości NDS, która nie może przekroczyć wartości równej 1.
- 20) 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.

UWAGA:

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 NATĘŻEŃ FIZYCZNYCH CZYNNIKÓW
SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY**

A. Hałas i hałas ultradźwiękowy

1. Hałas

- 1.1. Hałas w środowisku pracy jest charakteryzowany przez:
- a) 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),
 - b) maksymalny poziom dźwięku A,
 - c) 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:
- a) 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),
 - b) 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:
- 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}),
 - 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:
- 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}),
 - 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
4 (praca bardzo ciężka)	$M > 260$	$M > 468$	25	26	22	23
			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
$-24 \geq t_{WC} > -34$	Ekspozycja skrócona, określana zgodnie z równaniem: Czas ekspozycji = $50 \cdot t_{WC} + 1730$
$-34 \geq t_{WC} > -59$	Ekspozycja skrócona, określana zgodnie z równaniem: Czas ekspozycji = $0,8 \cdot t_{WC} + 57,2$
$t_{WC} \leq -59$	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 wyznaczenia wartości MDE t [s]	Kąt widzenia α [mrad] albo współcz. C_α [bezwymiarowy]	Narząd	Rozpatrywane zagrożenie
1	180÷400 (UVA, UVB i UVC)	$H_s = 30$ [J m ⁻²]	całkowity czas ekspozycji	-	Oko (rogówka, spojówka, soczewka) Skóra	Oddziaływanie fotochemiczne
2	315÷400 (UVA)	$H_{UVA} = 10^4$ [J m ⁻²]		-	Oko (soczewka)	
3	300÷700 (światło niebieskie) ¹⁾	$L_B = \frac{10^6}{t}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $t \leq 10\ 000$ t – całkowity czas ekspozycji	$\alpha \geq 11$	Oko (siatkówka)	
4		$L_B = 100$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $t > 10\ 000$ t – całkowity czas ekspozycji			
5		$E_B = \frac{100}{t}$ [W m ⁻²]	dla $t \leq 10\ 000$ t – całkowity czas ekspozycji	$\alpha < 11^{2)}$		
6		$E_B = 0,01$ [W m ⁻²]	dla $t > 10\ 000$ t – całkowity czas ekspozycji			
7	380÷1400 (VIS i IRA)	$L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_\alpha}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	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		$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $10^{-6} \leq t \leq 10$ t – jednorazowy czas ekspozycji			
9		$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $t < 10^{-6}$ t – jednorazowy czas ekspozycji			
10	780÷1400 (IRA)	$L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $t > 10$ 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		$L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	dla $10^{-6} \leq t \leq 10$ t – jednorazowy czas ekspozycji			
12		$L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha}$ [W m ⁻² sr ⁻¹]	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÷3000 (IRA i IRB)	$E_{IR} = 18\,000 t^{-0.75} [\text{W m}^{-2}]$	dla $t \leq 1000$ t – jednorazowy czas ekspozycji	–	Oko (rogówka, soczewka)	
14		$E_{IR} = 100 [\text{W m}^{-2}]$	dla $t > 1000$ t – jednorazowy czas ekspozycji			
15	380÷3 000 (VIS, IRA i IRB)	$H_{skóra} = 20\,000 t^{0.25} [\text{J m}^{-2}]$	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 jest wyrażone 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:
- długości fali promieniowania laserowego,
 - czasu trwania ekspozycji lub impulsu,
 - rodzaju narażonego narządu (oko, skóra),
 - kąta widzenia źródła promieniowania (w przypadku MDE dla oka i promieniowania z zakresu 400÷1400 nm).
- 2.3. Wartości MDE dla:
- oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 180÷400 nm określa tabela 5,
 - oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400÷1400 nm dla czasów trwania ekspozycji < 10 s określa tabela 6,
 - oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400÷1400 nm dla czasów trwania ekspozycji ≥ 10 s określa tabela 7,
 - skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 400÷1400 nm określa tabela 8,
 - oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 1400÷ 10^6 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 oraz trybu pracy lasera są 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:
- 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,
 - 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]													
	$< 2,6 \cdot 10^{-9}$	$< 1,3 \cdot 10^{-8}$	$< 1,0 \cdot 10^{-7}$	$< 6,7 \cdot 10^{-7}$	$< 4,0 \cdot 10^{-6}$	$< 2,6 \cdot 10^{-5}$	$< 1,6 \cdot 10^{-4}$	$< 1,0 \cdot 10^{-3}$	$< 6,7 \cdot 10^{-3}$	$< 4,0 \cdot 10^{-2}$	$< 2,6 \cdot 10^{-1}$	$< 1,6 \cdot 10^0$	≤ 10	$10 \div 3 \cdot 10^4$
UVC	$10^{-13} \div 10^{-9}$													
180÷280	$H = 30 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
280÷302	$H = 40 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
303	$H = 60 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
304	$H = 100 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
305	$H = 160 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
306	$H = 250 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
307	$H = 400 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
308	$H = 630 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
309	$H = 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
310	$H = 1,6 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
311	$H = 2,5 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
312	$H = 4,0 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
313	$H = 6,3 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
314	$H = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
315÷400	$H = 5,6 \cdot 10^3 \rho^{0,25} \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
UVB	$E = 3 \cdot 10^{10} \text{ [Wm}^{-2}\text{]}$													
308	$H = 5,6 \cdot 10^3 \rho^{0,25} \text{ [J m}^{-2}\text{)]}^*$													
310	$H = 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
311	$H = 1,6 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
312	$H = 2,5 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
313	$H = 4,0 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
314	$H = 6,3 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													
315÷400	$H = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$													

*) 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: $5,6 \cdot 10^3 \rho^{0,25}$.

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]		
		$10^{-13} \div 10^{-11}$	$10^{-9} \div 1.8 \cdot 10^{-5}$	$1.8 \cdot 10^{-5} \div 5 \cdot 10^{-5}$
Widzialne i IRA	400÷1050	$H = 1,5 \cdot 10^{-4} C_A C_E [J m^{-2}]$	$H = 5 \cdot 10^{-3} C_A C_E [J m^{-2}]$	$H = 18 \cdot t^{0,75} C_A C_E [J m^{-2}]$
	1050÷1400	$H = 1,5 \cdot 10^{-3} C_C C_E [J m^{-2}]$	$H = 2,7 \cdot 10^{-5} t^{0,75} C_C C_E [J m^{-2}]$	$H = 90 \cdot t^{0,75} C_C C_E [J m^{-2}]$
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 ≥ 10 s

Długość fali [nm]	Czas trwania ekspozycji t [s]	
	$10^1 \div 10^2$	$10^2 \div 10^4$
Widzialne 400÷700 ¹⁾	$H = 100 C_B [J m^{-2}]$ ($\gamma = 1,1$ mrad ³⁾)	$E = 1 C_B [W m^{-2}]$; ($\gamma = 1,1$ t ^{0,5} mrad ³⁾)
	400÷700 termiczne uszkodzenie siatkówki	jeżeli $\alpha < 1,5$ mrad, to $E = 10 [W m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5$ mrad i $t \leq T_2$, to $H = 18 C_E t^{0,75} [J m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5$ mrad i $t > T_2$, to $E = 18 C_E T_2^{-0,25} [W m^{-2}]$
IRA ²⁾	700÷1400	jeżeli $\alpha < 1,5$ mrad, to $E = 10 C_A C_C [W m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5$ mrad i $t \leq T_2$, to $H = 18 C_A C_C t^{0,75} [J m^{-2}]$ jeżeli $\alpha > 1,5$ mrad i $t > T_2$, to $E = 18 C_A C_C T_2^{-0,25} [W m^{-2}]$ (maksymalnie 1 000 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 $t > 10$ s do $t = 10000$ s oraz poprzez luminancję energetyczną $L = 100 C_B [W m^{-2} sr^{-1}]$ dla $t > 10000$ 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 jest określone 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, żeby 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÷1400	$E = 2 \cdot 10^{11} C_A$ [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 współczynników korekcyjnych 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	1400÷1500	$E = 10^{12}$ [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]
	1500÷1800	$E = 10^{13}$ [W m ⁻²]	$H = 10^4$ [J m ⁻²]			
	1800÷2600	$E = 10^{12}$ [W m ⁻²]	$H = 10^3$ [J m ⁻²]		$H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m ⁻²]	
	2600÷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 $0,3 \text{ s} < t < 10$ s 3,5 mm dla $t \geq 10$ 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 $0,3 \text{ s} < t < 10$ s 3,5 mm dla $t \geq 10$ s	3,5 mm
10 ⁵ ÷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÷1050	$C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$
	1050÷1400	$C_A = 5,0$
C_B	400÷450	$C_B = 1,0$
	450÷700	$C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$
C_C	700÷1150	$C_C = 1,0$
	1150÷1200	$C_C = 10^{0,018(\lambda - 1150)}$
	1200÷1400	$C_C = 8,0$
T_1	$\lambda < 450$	$T_1 = 10$ s
	450÷500	$T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}]$ s
	$\lambda > 500$	$T_1 = 100$ s
Parametr	Obowiązujący zakres kątowy [mrad]	Wartość
C_E	$\alpha < 1,5$	$C_E = 1,0$
	$1,5 < \alpha < 100$	$C_E = \alpha / 1,5$
	$\alpha > 100$	$C_E = \alpha^2 / 150$ mrad
T_2	$\alpha < 1,5$	$T_2 = 10$ s
	$1,5 < \alpha < 100$	$T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5) / 98,5}]$ s
	$\alpha > 100$	$T_2 = 100$ s

Parametr	Obowiązujący zakres czasu trwania ekspozycji [s]	Wartość
γ	$t \leq 100$	$\gamma = 11$ [mrad]
	$100 < t < 10^4$	$\gamma = 1,1 t^{0,5}$ [mrad]
	$t > 10^4$	$\gamma = 110$ [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 $\alpha > 1,5$ 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 $t \geq 10$ 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} s (= 1 ns)
$400 < \lambda \leq 1050$	$18 \cdot 10^{-6}$ s (= 18 μ s)
$1050 < \lambda \leq 1400$	$50 \cdot 10^{-6}$ s (= 50 μ s)
$1400 < \lambda \leq 1500$	10^{-3} s (= 1 ms)
$1500 < \lambda \leq 1800$	10 s
$1800 < \lambda \leq 2600$	10^{-3} s (= 1 ms)
$2600 < \lambda \leq 10^6$	10^{-7} s (= 100 ns)

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

E. Pole elektromagnetyczne

- 1.1. Pole elektromagnetyczne, zwane dalej „polem-EM”, którego składowymi są pole elektryczne i pole magnetyczne, zwane dalej odpowiednio „polem-E” i „polem-M”, oznacza czynnik fizyczny w środowisku pracy w postaci pola lub promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości z zakresu 0 Hz – 300×10^9 Hz.
- 1.2. 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].
2. 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).
3. 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.
4. 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.
5. 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_f) lub pola-M (H_f),
 - 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 harmonicznnych 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:
- pole-EM strefy niebezpiecznej występuje, jeżeli:
 $E \geq \text{IPNog-E}$ lub $H \geq \text{IPNog-H}$ albo
 $E \geq \text{IPNm-E}$ lub $H \geq \text{IPNm-H}$, w przypadku pola-EM modulowanego,
 - pole-EM strefy zagrożenia występuje, jeżeli:
 $\{E \geq \text{IPNod-E}$ lub $H \geq \text{IPNod-H}\}$ i $\{E < \text{IPNog-E}$ i $H < \text{IPNog-H}\}$,
 - pole-EM strefy pośredniej występuje, jeżeli:
 $\{E \geq \text{IPNp-E}$ lub $H \geq \text{IPNp-H}\}$ i $\{E < \text{IPNod-E}$ i $H < \text{IPNod-H}\}$.
- 6.2. Pole-EM poza strefami ochronnymi, występujące, jeżeli w danym miejscu: $E < \text{IPNp-E}$ i $H < \text{IPNp-H}$, 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. z 2018 r. poz. 331).

Tabela 13. Limity Interwencyjnych Poziomów Narażenia na pole-E

Lp.	Częstotliwość	Limity IPN dotyczące natężenia pola-E ^(1),2),3)						
		IPNog-E ⁽¹⁾	IPNob-E ⁽¹⁾	IPNod-E ⁽¹⁾	IPNp-E ⁽¹⁾	IPNm-E ⁽³⁾		
	f	V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (WR)	V/m (P)		
	Hz							
1	2	3	4	5	6	7		
1	$f < 5$ (w tym pole elektrostatyczne) ⁽²⁾	6×10^4	6×10^4	2×10^4	$1,5 \times 10^4$			
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	$100 \leq f < 2,5 \times 10^3$	$2 \times 10^6 / f$	$5 \times 10^5 / f$	$5 \times 10^5 / (3 \times f)$	$5 \times 10^4 / f$		Nie określono	
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.	Częstotliwość	Limity IPN dotyczące natężenie pola-M ^{1), 3), 4)}						
		IPNog-H ¹⁾	IPNob-H ¹⁾	IPNod-H ¹⁾	IPNp-H ¹⁾	IPNk-H ¹⁾	IPNm-H ³⁾	
1	f	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (WR)	A/m (P)
1	Hz							
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	f < 5 (w tym pole magnetystatyczne) ⁴⁾	3,2 × 10 ⁵	1,6 × 10 ⁵	2,4 × 10 ³	4 × 10 ²	8 × 10 ⁵		
2	5 ≤ f < 50	3,2 × 10 ³	1,6 × 10 ³	1,6 × 10 ³ / 3	60	8 × 10 ³		Nie określono
3	50 ≤ f < 10 ³	1,6 × 10 ⁵ / f	0,8 × 10 ⁵ / f	0,8 × 10 ⁵ / (3 × f)	3 × 10 ³ / f	4 × 10 ⁵ / f		
4	10 ³ ≤ f < 20 × 10 ³	1,6 × 10 ²	80	80 / 3	3	4 × 10 ²		
5	20 × 10 ³ ≤ f < 3 × 10 ⁶	3,2 × 10 ⁶ / f	1,6 × 10 ⁶ / f	1,6 × 10 ⁶ / (3 × f)	6 × 10 ⁴ / f	8 × 10 ⁶ / f		80
6	3 × 10 ⁶ ≤ f < 10 × 10 ⁶	3,2 × 10 ⁶ / f	1,6 × 10 ⁶ / f	1,6 × 10 ⁶ / (3 × f)	2 × 10 ⁻²	8 × 10 ⁶ / f		80
7	10 × 10 ⁶ ≤ f < 300 × 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.