

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ**

z dnia 29 listopada 2002 r.

**w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.**

(Dz. U. z dnia 18 grudnia 2002 r.)

Na podstawie art. 228 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, Nr 106, poz. 668 i Nr 113, poz. 717, z 1999 r. Nr 99, poz. 1152, z 2000 r. Nr 19, poz. 239, Nr 43, poz. 489, Nr 107, poz. 1127 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 11, poz. 84, Nr 28, poz. 301, Nr 52, poz. 538, Nr 99, poz. 1075, Nr 111, poz. 1194, Nr 123, poz. 1354, Nr 128, poz. 1405 i Nr 154, poz. 1805 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 135, poz. 1146, Nr 199, poz. 1673 i Nr 200, poz. 1679) 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.

3. Dawki graniczne promieniowania jonizującego i wskaźniki pochodne określające zagrożenie promieniowaniem jonizującym określają odrębne przepisy.

**§ 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 Kodeksie 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 wartość średnia natężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie pracy, przez okres 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 Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 79, poz. 513 oraz z 2001 r. Nr 4, poz. 36).

**§ 5.** Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 6 miesięcy od dnia ogłoszenia.

**ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁĄCZNIK Nr 1**

**WYKAZ WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH STĘŻEŃ CHEMICZNYCH I PYŁOWYCH CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY**

**A. Substancje chemiczne**

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
1	<b>Acetaldehyd</b> (aldehyd octowy) [75-07-0]	5	-	45
2	<b>Acetanilid</b> - pyły [103-84-4]	6	-	-
3	<b>Acetofenon</b> [98-86-2]	50	100	-
4	<b>Aceton</b> [67-64-1]	600	1.800	-
5	<b>Acetonitryl</b> [75-05-8]	70	140	-
6	<b>Akrylaldehyd</b> (akroleina) [107-02-8]	0,2	0,5	-
7	<b>Akrylamid</b> [79-06-1]	0,1	-	-
8	<b>Akrylan butylu</b> [141-32-2]	11	30	-
9	<b>Akrylan 2-etyloheksylu</b> [103-11-7]	35	100	-
10	<b>Akrylan etylu</b> [140-88-5]	20	80	-
11	<b>Akrylan metylu</b> [96-33-3]	20	70	-
12	<b>Akrylonitryl</b> [107-13-1]	2	10	-
13	<b>Aldryna<sup>2</sup></b> - 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-dimetanonafalen (aldrin) [309-00-2]	0,01	0,08	-
14	<b>Alfa-cypermetyryna</b> - aerozole, mieszanina izomerów (1S,3S)-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropanokarboksylan (R)-cyjano (3-fenoksyfenylo)metylu; (1R,3R)-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropanokarboksylan (S)-cyjano (3-fenoksyfenylo)metylu [67375-30-8]	1	-	-
15	<b>Amidosiarczan(VI) amonu</b> - pył całkowity [7773-06-0]	10	-	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
16	<b>2-Aminoetanol</b> (etanoamina) [141-43-5]	3	10	-
17	<b>4-Aminofenol</b> (p-aminofenol) - pyły [123-30-8]	5	-	-
18	<b>N,N'-bis(2-aminoetylo)etylenodiamina</b> (trójetylenoczteroamina) [112-24-3]	1	3	-
19	<b>Amoniak</b> [7664-41-7]	14	28	-
20	<b>Anilina</b> [62-53-3]	5	20	-
21	<b>Antymon</b> [7440-36-0] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Sb	0,5	1,5	-
22	<b>Arsan</b> (arsenowódór) [7784-42-1]	0,2	0,6	-
23	<b>Arsen</b> [7440-38-2] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na As	0,01	-	-
24	<b>Asfalt naftowy</b> - dymy [8052-42-4]	5	10	-
25	<b>Atrazyna</b> - 2-chloro-4-etyloamino-6-izopropylamino-1,3,5-triazyna [1912-24-9]	5	-	-
26	<b>Azotan(V)propylu</b> (n-propylu azotan) [627-13-4]	30	100	-
27	<b>Azydek sodu</b> [26628-22-8]	0,1	0,3	-
28	<b>Bar</b> [7440-39-3] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Ba	0,5	1,5	-
29	<b>Benzaldehyd</b> (benzoesowy aldehyd) [100-52-7]	10	40	-
30	<b>Benzen</b> [71-43-2]	1,6	-	-
31	<b>Benzenotiol</b> [108-98-5]	2	-	-
32	<b>Benzo[a]piren</b> [50-32-8]	0,002	-	-
33	<b>p-Benzochinon</b> [106-51-4]	0,1	0,4	-
34	<b>Benzydyna</b> [92-87-5]	0	0	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
35	<b>Benzyna:</b> a) ekstrakcyjna <sup>3</sup> [8032-32-4] b) do lakierów [8030-30-6]	500 300	1.500 900	- -
36	<b>Beryl</b> [7440-41-7] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Be	0,001	0,003	-
37	<b>Bezwodnik ftalowy</b> - pary i aerozole [85-44-9]	1	2	-
38	<b>Bezwodnik maleinowy</b> [108-31-6]	0,5	1	-
39	<b>Bezwodnik octowy</b> [108-24-7]	10	-	20
40	<b>Bicyklo[4.4.0]dekan</b> (dekalina, dekahydronaftalen) [91-17-8]	100	300	-
41	<b>Bifenył</b> (dwufenył) [92-52-4]	1	2	-
42	<b>Bifenylo-4-amina</b> [92-67-1]	0,001	-	-
43	<b>Brom</b> [7726-95-6]	0,7	2	-
44	<b>Bromfenwinfos</b> - fosforan(V) 2-bromo-1-(2,4-dichlorofenylo)winyłu-dietylu [33399-00-7]	0,01	-	-
45	<b>Bromochlorometan</b> [74-97-5]	1.000	1.300	-
46	<b>2-Bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroetan</b> (halotan) [151-67-7]	40	100	-
47	<b>Bromoetan</b> (etylu bromek) [74-96-4]	50	100	-
48	<b>Bromoform</b> [75-25-2]	5	-	-
49	<b>Bromometan</b> (metylu bromek) [74-83-9]	5	40	-
50	<b>Bromowódór</b> [10035-10-6]	-	-	6,5
51	<b>Buta-1,3-dien</b> (butadien) [106-99-0]	10	40	-
52	<b>Butan</b> (n-butan) [106-97-8]	1.900	3.000	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
53	<b>Butan-2-ol</b> (sec-butyłowy alkohol) [78-92-2]	300	450	
54	<b>Butan-1-ol</b> (n-butyłowy alkohol) [71-36-3]	50	150	-
55	<b>Butan-2-on</b> (metyloetyloketon) [78-93-3]	200	850	-
56	<b>Butano-1-tiol</b> (n-butyłowy merkaptan) [109-79-5]	1	2	-
57	<b>(E)-But-2-enal</b> (krotonowy aldehyd) [4170-30-3]	6	12	-
58	<b>1-Butoksy-2,3-epoksypropan</b> [2426-08-6]	30	60	-
59	<b>2-Butoksyetanol</b> (butoksyetyłowy alkohol) [111-76-2]	98	200	-
60	<b>Butyloamina</b> [109-73-9]	-	-	10
61	<b>4-tert-Butylotoluen</b> (p-tert-butyłotoluen) [98-51-1]	30	-	-
62	<b>Chlor</b> [7782-50-5]	1,5	9	-
63	<b>Chlorek amonu</b> (amonowy chlorek) - pary i dymy [12125-02-9]	10	20	-
64	<b>Chlorek chromylu</b> [14977-61-8]	0,15	-	-
65	<b>Chlorfenwinfos</b> - fosforan(V) 2-chloro- 1-(2,4-dichlorofenyl)winyłu-dietylu [470-90-6]	0,01	0,1	-
66	<b>Chloroacetaldehyd</b> [107-20-0]	1	3	-
67	<b>Chloroaceton</b> [78-95-5]	-	-	4
68	<b>2-Chloroanilina</b> (o-chloroanilina) [95-51-2]	3	10	-
69	<b>3-Chloroanilina</b> (m-chloroanilina) [108-42-9]	3	10	-
70	<b>4-Chloroanilina</b> (p-chloroanilina) [106-47-8]	3	10	-
71	<b>Chlorobenzen</b> [108-90-7]	47	94	-
72	<b>2-Chlorobuta-1,3-dien</b> (chloropren, 2-chloro-1,3-butadien) [126-99-8]	2	16	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
73	<b>Chlorodifluorometan</b> (Freon 22) [75-45-6]	3.000	-	-
74	<b>Chlorodinitrobenzen</b> (dwunitrochlorobenzen) - mieszanina izomerów [25567-67-3]	1	3	-
75	<b>1-Chloro-2,3-epoksypropan</b> (epichlorohydryna) [106-89-8]	1	-	-
76	<b>Chloroetan</b> (etylu chlorek) [75-00-3]	200	1.600	-
77	<b>2-Chloroetanol</b> (chloroetylowy alkohol, chlorohydryna etylenowa) [107-07-3]	1	3	-
78	<b>Chloroeten</b> (winyłu chlorek) [75-01-4]	5	30	-
79	<b>4-Chlorofenol</b> (p-chlorofenol) [106-48-9]	1	3	-
80	<b>Chloromekwatu chlorek</b> [999-81-5]	15	-	-
81	<b>Chloro(fenyl)metan</b> (benzylu chlorek) [100-44-7]	3	-	5
82	<b>Chloroform</b> [67-66-3]	8	-	-
83	<b>Chlorometan</b> (metylu chlorek) [74-87-3]	20	160	-
84	<b>Chloronitrobenzen</b> (nitrochlorobenzen) -mieszanina izomerów [25167-93-5]	1	3	-
85	<b>1-Chloro-1-nitropropan</b> [600-25-9]	10	-	-
86	<b>Chloropiryfos</b> - tiofosforan(V) O,O-dietylu-O-3,5,6-trichloro-2-pirydyłu [2921-88-2]	0,2	0,6	-
87	<b>4-Chlorostyren</b> (p-chlorostyren) [2039-85-2]	50	400	-
88	<b>2-Chlorotoluen</b> (o-chlorotoluen) [95-49-8]	100	250	-
89	<b>Chlorowodór</b> [7647-01-0]	5	10	-
90	<b>Chrom metaliczny</b> [7440-47-3] i <b>związki chromu(III)</b>	0,5	-	-
91	<b>Chromiany(VI) i dichromiany(VI)</b> (chromiany)	0,1	0,3	-
92	<b>Cyjanamid</b> [420-04-2]	2	4	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
93	<b>Cyjanamid wapnia</b> [156-62-7]	1	-	-
94	<b>Cyjanowodór i cyjanki</b> - w przeliczeniu na CN <b>Cyjanowodór</b> [74-90-8] <b>Cyjanek sodu</b> [143-33-9] <b>Cyjanek potasu</b> [151-50-8] <b>Cyjanek wapnia</b> [592-01-8]	- - - -	- - - -	5 5 5 5
95	<b>Cykloheksan</b> [110-82-7]	300	1.000	-
96	<b>Cykloheksanol</b> [108-93-0]	10	-	-
97	<b>Cykloheksanon</b> [108-94-1]	40	80	-
98	<b>Cykloheksen</b> [110-83-8]	300	900	-
99	<b>Cykloheksyloamina</b> [108-91-8]	40	80	-
100	<b>Cyklopenta-1,3-dien</b> (cyklopentadien- 1,3) [542-92-7]	200	-	-
101	<b>Cyna</b> [7440-31-5] i jej związki nieorganiczne, z wyjątkiem stannanu (cyny wodorku) - w przeliczeniu na Sn - dymy i pyły	2	-	-
102	<b>Cyrkon</b> [7440-67-7] i jego związki - w przeliczeniu na Zr	5	10	-
103	<b>2,4-D</b> - kwas (2,4-dichlorofenoksy)octowy [94-75-7]	7	-	-
104	<b>DDT</b> - 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorofenylo)etan [50-29-3]	0,1	0,8	-
105	<b>Dekaboran (14)</b> [17702-41-9]	0,3	0,9	-
106	<b>Dekasiarczek tetrafosforu</b> (fosforu pięciosiarczek) [1314-80-3]	1	3	-
107	<b>Dekatlenek tetrafosforu</b> (fosforu pięciotlenek) [1314-56-3]	1	3	-
108	<b>Demeton</b> (izomery: demeton O, demeton S) [8065-48-3]	0,1	-	-
109	<b>Demeton-S metylowy</b> - tiofosforan(V) S-(2-etylosulfanylo)etylu-O,O-dimetylu (metylodemeton) [8022-00-2]	0,1	0,8	-
110	<b>Diazotan(V) glikolu etylenowego</b> (nitroglikol) [628-96-6]	0,3	0,4	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
111	<b>Dibenzo[a,h]antracen</b> [53-70-3]	0,004	-	-
112	<b>Dibenzo-1,4-tiazyna</b> (fenotiazyna) [92-84-2]	4	-	-
113	<b>Diboran (6)</b> [19287-45-7]	0,1	0,2	-
114	<b>1,2-Dibromoetan</b> [106-93-4]	0,5	-	-
115	<b>Dibromodifluorometan</b> [75-61-6]	600	1.200	-
116	<b>Dichlorek cynku</b> (chlorek cynku) - dymy [7646-85-7]	1	2	-
117	<b>Dichlorek disiarki</b> (siarki chlorek) [10025-67-9]	5	15	-
118	<b>Dichlorfos</b> - fosforan(V) 2,2-dichlorowinyłu-dimetylu (DDVP) [62-73-7]	1	3	-
119	<b>1,2-Dichlorobenzen<sup>4</sup></b> (dwuchlorobenzen -izomer orto) [95-50-1]	90	180	-
120	<b>1,4-Dichlorobenzen<sup>5</sup></b> (dwuchlorobenzen -izomer para) [106-46-7]	90	180	-
121	<b>Dichlorodifluorometan</b> (Freon 12) [75-71-8]	4.000	6.200	-
122	<b>1,1-Dichloroetan</b> [75-34-3]	400	-	-
123	<b>1,2-Dichloroetan</b> [107-06-2]	50	-	-
124	<b>Dichloroeten<sup>6</sup></b> (dwuchloroetylen) -mieszanina izomerów [25323-30-2]	50	80	-
125	<b>Dichlorofluorometan</b> (Freon 21) [75-43-4]	40	200	-
126	<b>Dichlorometan</b> [75-09-2]	20	50	-
127	<b>2,2'-Dichloro-4,4'-metylenodianilina</b> (MOCA) [101-14-4]	0,02	-	-
128	<b>1,1-Dichloro-1-nitroetan</b> (dwuchloronitroetan) [594-72-9]	30	60	-
129	<b>1,2-Dichloropropan</b> (dwuchloropropan) [78-87-5]	50	400	-
130	<b>1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroetan</b> (Freon 114, dwuchloroczwierofluoroetan) [76-14-2]	5.000	8.750	-



Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
131	<b>(1,2-Dichlorowinylo)benzen</b> (dwuchlorostyren) [6607-45-0]	50	150	-
132	<b>Dieldryna</b> <sup>7</sup> - 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 (dieldrin) [60-57-1]	0,01	0,08	-
133	<b>Dietyloamina</b> [109-89-7]	30	75	-
134	<b>2-(Dietyloamino)etanol</b> (2-dwuetyloaminoetylowy alkohol) [100-37-8]	50	-	-
135	<b>Dietylobenzen</b> - mieszanina izomerów [25340-17-4]	100	400	-
136	<b>Dikwatu dibromek</b> - dibromek 1,1'-etyleno-2,2'- dipirydylowy - pyły [85-00-7]	0,1	0,3	-
137	<b>Diizocyjanian heksano-1,6-diylu</b> (sześciometylenodwizocyjanian) [822-06-0]	0,05	0,15	-
138	<b>Diizocyjanian tolueno-2,4-diylu</b> <sup>8</sup> (toluilenodwizocyjanian) [584-84-9]	0,035	0,070	-
139	<b>Diizocyjanian tolueno-2,6-diylu</b> <sup>9</sup> [91-08-7]	0,035	0,070	-
140	<b>Dimetoat</b> - ditiofosforan(V) S-metylokarbamioilometylu-O,O- dimetylu [60-51-5]	0,2	0,6	-
141	<b>Dimetoksymetan</b> (metylal) [109-87-5]	1.000	3.500	-
142	<b>N,N-Dimetyloacetamid</b> [127-19-5]	35	70	-
143	<b>Dimetyloamina</b> [124-40-3]	3	9	-
144	<b>Dimetyloanilina</b> (ksylidyna) - mieszanina izomerów: 2,3-; 2,4-; 2,5-; 2,6-; 3,4-; 3,5- [1300-73-8]	10	-	-
145	<b>N,N-Dimetyloanilina</b> (dwumetyloanilina, N- dwumetyloanilina) [121-69-7]	12	40	-
146	<b>N,N-Dimetyloformamid</b> [68-12-2]	10	-	-
147	<b>2,6-Dimetyloheptan-4-on</b> (dwuizobutylowy keton) [108-83-8]	150	300	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
148	<b>1,1-Dimetylohydrazyna</b> [57-14-7]	0,1	-	-
149	<b>Dinitrobenzen</b> - mieszanina izomerów [25154-54-5]	1	3	-
150	<b>Dinitrofenol</b> - mieszanina izomerów [25550-58-7]	0,5	-	-
151	<b>Dinitrotoluen</b> - mieszanina izomerów [25321-14-6]	1	5	-
152	<b>Dioksan</b> (dwutlenek dwuetylenu) [123-91-1]	10	80	-
153	<b>1,3-Dioksolan</b> [646-06-0]	10	50	-
154	<b>Disiarczyk węgla</b> [75-15-0]	18	30	-
155	<b>Disulfid allilowo-propylowy</b> [2179-59-1]	12	18	-
156	<b>Ditlenek chloru</b> [10049-04-4]	0,3	0,9	-
157	<b>Ditlenek siarki</b> [7446-09-5]	2	5	-
158	<b>Ditlenek węgla</b> <sup>10</sup> [124-38-9]	9.000	27.000	-
159	<b>Endosulfan</b> - (3-tlenek-6,7,8,9,10,10-heksachloro-1,5,5a,6,9,9a-heksahydro-6,9-metano-2,3,4-benzodioxatieninu) [115-29-7]	0,1	0,3	-
160	<b>Endryna</b> - 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 (endrin) [72-20-8]	0,01	0,08	-
161	<b>Epoksyetan</b> (etylenu tlenek) [75-21-8]	1	3	-
162	<b>1,2-Epoksy-3-fenoksypropan</b> (fenyloglicydowy eter) [122-60-1]	0,6	3	-
163	<b>1,2-Epoksy-4-(epoksyetylo) cykloheksan</b> [106-87-6]	60	-	-
164	<b>1,2-Epoksy-3-izopropoksypropan</b> [4016-14-2]	240	360	-
165	<b>2,3-Epoksypropanol</b> [556-52-5]	6	-	-
166	<b>Etanodinitryl</b> [460-19-5]	8	20	-
167	<b>Etanol</b> (alkohol etylowy) [64-17-5]	1.900	-	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
168	<b>Etanotiol</b> (etylowy merkaptan) [75-08-1]	1	2	-
169	<b>Eter bis(2-chloroetylowy)</b> [111-44-4]	10	30	-
170	<b>Eter bis(2,3-epoksypropylowy)</b> [2238-07-5]	0,05	-	-
171	<b>Eter dietylowy</b> [60-29-7]	300	600	-
172	<b>Eter difenylowy</b> [101-84-8]	7	14	-
173	<b>Eter dimetylowy</b> [115-10-6]	1.000	-	-
174	<b>Eter diizopropylowy</b> (izopropylowy eter) [108-20-3]	1.000	1.300	-
175	<b>4'-Etoksyacetanilid</b> (fenacetyna) - pyły [62-44-2]	5	-	-
176	<b>2-Etoksyetanol</b> (etoksyetylowy alkohol) [110-80-5]	20	80	-
177	<b>Etylenodiamina</b> [107-15-3]	20	50	-
178	<b>Etyloamina</b> [75-04-7]	5	15	-
179	<b>Etylobenzen</b> [100-41-4]	100	350	-
180	<b>N-Etylomorfolina</b> [100-74-3]	23	46	-
181	<b>Etylotoluen</b> - mieszanina izomerów [25550-14-5]	100	-	-
182	<b>Fenitroton</b> - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-nitrofenylu-O,O-dimetylu [122-14-5]	0,02	0,1	-
183	<b>Fenol</b> [108-95-2]	7,8	-	-
184	<b>Fention</b> - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-(metylosulfanylo)fenylu-O,O-dimetylu [55-38-9]	0,2	-	-
185	<b>1,4-Fenylendiamina</b> (p-fenylendwuamina) [106-50-3]	0,1	0,3	-
186	<b>Fenylohydrazyna</b> [100-63-0]	20	-	-
187	<b>Fenylometanol</b> [100-51-6]	240	-	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
188	<b>Fenilo(2-naftylo)amina</b> (N-fenilo-2-naftyloamina) [135-88-6]	0,02	-	-
189	<b>2-Fenylpropen</b> [98-83-9]	240	480	-
190	<b>Fluor</b> [7782-41-4]	0,05	0,4	-
191	<b>Fluorek boru</b> [7637-07-2]	-	-	3
192	<b>Fluorki</b> - jako HF [16984-48-8]	1	3	-
193	<b>Fluorooctan sodu</b> [62-74-8]	0,05	0,15	-
194	<b>Fluorowodór</b> [7664-39-3]	0,5	2	-
195	<b>Fonofos</b> - etylditiofosfonian O-etylu-S-fenylu [944-22-9]	0,1	-	-
196	<b>Formaldehyd</b> [50-00-0]	0,5	1	-
197	<b>Fosfan</b> (fosforowodór) [7803-51-2]	0,1	0,8	-
198	<b>Fosforan(V) tris(2-tolilu)</b> (trójkretylu fosforan) [78-30-8]	0,1	0,3	-
199	<b>Fosgen</b> [75-44-5]	0,08	0,16	-
200	<b>Ftalan dibutyli</b> [84-74-2]	5	10	-
201	<b>Ftalan dietyli</b> [84-66-2]	5	15	-
202	<b>Ftalan dimetyli</b> [131-11-3]	5	10	-
203	<b>Ftalan bis(2-etyloheksylu)</b> (dwu-2-etyloheksylu ftalan) [117-81-7]	1	5	-
204	<b>2-Furaldehyd</b> (furfurol) [98-01-1]	10	40	-
205	<b>2-Furylometanol</b> [98-00-0]	30	60	-
206	<b>Glicerol</b> - aerozole [56-81-5]	10	-	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
207	<b>Glifosat</b> [1071-83-6]	10	-	-
208	<b>Glikol etylenowy</b> [107-21-1]	15	50	-
209	<b>Glutaraldehyd</b> (glutarowy aldehyd) [111-30-8]	0,4	0,6	-
210	<b>Hafn</b> [7440-58-6] i jego związki - w przeliczeniu na Hf	0,5	-	-
211	<b>Heksachlorobenzen</b> [118-74-1]	0,5	-	-
212	<b>1,2,3,4,5,6-Heksachlorocykloheksan</b> <sup>11</sup> [608-73-1]	0,05	0,4	-
213	<b>Heksachloroetan</b> [67-72-1]	10	30	-
214	<b>Heksafluorek siarki</b> [2551-62-4]	6.000	-	-
215	<b>Heksametylotriamid kwasu fosforowego(V)</b> [680-31-9]	0,05	-	-
216	<b>Heksan</b> (n-heksan) [110-54-3]	100	400	-
217	<b>Heksanu izomery acykliczne nasycone, z wyjątkiem heksanu</b> [73513-42-5]	400	3.200	-
218	<b>Heksano-6-laktam</b> (kaprolaktam, cykloheksanoizooksym) [105-60-2]	5	15	-
219	<b>Heksan-2-on</b> (metylo-n-butyloketon) [591-78-6]	10	50	-
220	<b>Heptan</b> (n-heptan) [142-82-5]	1.200	2.000	-
221	<b>Heptan-2-on</b> [110-43-0]	238	475	-
222	<b>Heptan-3-on</b> [106-35-4]	95	-	-
223	<b>Heptan-4-on</b> [123-19-3]	230	-	-
224	<b>10-Hydrat heptaoksotetraboranu sodu</b> (sodowy czteroboran dziesięciowodny, boraks) - pyły [1303-96-4]	0,5	2	-
225	<b>Hydrazyna</b> [302-01-2]	0,05	0,1	-
226	<b>Hydrochinon</b> (p-dwuhydroksybenzen) [123-31-9]	2	4	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
227	<b>4-Hydroksy-4-metylopentan-2-on</b> (alkohol diacetonowy) [123-42-2]	240	-	-
228	<b>2,2'-Iminobis(etyloamina)</b> [111-40-0]	4	12	-
229	<b>Itr</b> [7440-65-5] i jego związki - w przeliczeniu na Y	1	-	-
230	<b>Izobutyroaldehyd</b> (aldehyd izomasłowy) [78-84-2]	100	-	-
231	<b>Izopren</b> [78-79-5]	100	300	-
232	<b>Izopropylamina</b> [75-31-0]	12	24	-
233	<b>2-Izopropyl-4,6-dinitrofenol</b> (dwunitroizopropylfenol, DNPP) [118-95-6]	0,05	0,15	-
234	<b>Jod</b> [7553-56-2]	1	-	-
235	<b>Jodometan</b> (metylu jodek) [74-88-4]	10	30	-
236	<b>Kadm</b> [7440-43-9] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Cd - pyły i dymy	0,01	-	-
237	<b>Kamfora syntetyczna</b> - bornan-2-on [76-22-2]	12	18	-
238	<b>Kaptan</b> - N-(trichlorometylosulfanylo) cykloheks-4-eno-1,2-dikarboksymid [133-06-2]	5	-	-
239	<b>Karbaryl</b> - metylokarbamian 1-naftyłu [63-25-22]	1	8	-
240	<b>Karbendazym</b> - 1H-benzimidazol-2-ilorbamiian metyłu [10605-21-7]	10	-	-
241	<b>Karbofuran</b> - metylokarbamian 2,2-dimetylo-2,3-dihydrobenzo[b]furan-7-ylu [1563-66-2]	0,1	-	-
242	<b>Keten</b> (etenon) [463-51-4]	0,5	1,5	-
243	<b>Kobalt metaliczny</b> [7440-48-4] - dymy i pyły	0,05	0,2	-
244	<b>Krezol</b> - mieszanina izomerów [1319-77-3]	5	15	-
245	<b>Ksylen</b> - mieszanina izomerów (1,2-, 1,3- 1,4-) [95-47-6; 108-38-3; 106-42-3; 1330-20-7]	100	350	-
246	<b>Kumen</b> (izopropylbenzen) [98-82-8]	100	250	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
247	<b>Kwas adypinowy</b> - pyły [124-04-9]	5	10	-
248	<b>Kwas akrylowy</b> [79-10-7]	20	50	-
249	<b>Kwas azotowy(V)</b> (azotowy kwas) [7697-37-2]	5	10	-
250	<b>Kwas chlorooctowy</b> [79-11-8]	2	4	-
251	<b>Kwas chlorowy(VII)</b> (nadchlorowy kwas) [7601-90-3]	1	3	-
252	<b>Kwas 2,2-dichloropropionowy i jego sól sodowa</b> [75-99-0]	6	12	-
253	<b>Kwas fosforowy(V)</b> [7664-38-2]	1	2	-
254	<b>Kwas mrówkowy</b> [64-18-6]	5	15	-
255	<b>Kwas octowy</b> [64-19-7]	15	30	-
256	<b>Kwas pikrynowy</b> [88-89-1]	0,1	0,3	-
257	<b>Kwas propionowy</b> [79-09-4]	30	45	-
258	<b>Kwas siarkowy(VI)</b> [7664-93-9]	1	3	-
259	<b>Kwas szczawiowy</b> [144-62-7]	1	2	-
260	<b>Kwas 2-tioglikolowy</b> [68-11-1]	4	8	-
261	<b>Malation</b> - ditiofosforan(V) S-1,2-bis(etoksykarbonylo)etylu-O,O-dimetylu [121-75-5]	1	10	-
262	<b>Mangan</b> [7439-96-5] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Mn	0,3	-	-
263	<b>MCPA</b> - kwas (4-chloro-2-metylofenoksy) octowy [94-74-6]	1	5	-
264	<b>Metakrylan butylu</b> [97-88-1]	100	300	-
265	<b>Metakrylan metylu</b> [80-62-6]	50	400	-
266	<b>Metanol</b> (metylowy alkohol) [67-56-1]	100	300	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
267	<b>Metanotiol</b> (metylowy merkaptan) [74-93-1]	1	2	-
268	<b>2-Metoksyanilina</b> (o-anizydyna, o-metoksyanilina) [90-04-0]	0,5	1	-
269	<b>4-Metoksyanilina</b> (p-anizydyna, p-metoksyanilina) [104-94-9]	0,5	1	-
270	<b>Metoksychlor</b> - pyły [72-43-5]	10	-	-
271	<b>2-Metoksyetanol</b> (metoksyetylowy alkohol) [109-86-4]	15	60	-
272	<b>(2-Metoksymetyloetoksy)propanol</b> [34590-94-8]	240	480	-
273	<b>1-Metoksypropan-2-ol</b> [107-98-2]	180	360	-
274	<b>4,4'-Metylenobis(fenyloizocyjanian)</b> (metyleno-bis-fenyloizocyjanian) [101-68-8]	0,05	-	0,2
275	<b>Metyloamina</b> [74-89-5]	5	15	-
276	<b>N-Metyloanilina</b> [100-61-8]	2	-	-
277	<b>3-Metylobutan-1-ol</b> [123-51-3]	200	400	-
278	<b>Metylocykloheksan</b> [108-87-2]	1.600	3.000	-
279	<b>Metylocykloheksanol</b> - mieszanina izomerów [25639-42-3]	70	-	-
280	<b>2-Metylocykloheksanon</b> [583-60-8]	50	340	-
281	<b>2-Metylo-4,6-dinitrofenol</b> (dwunitro-o-krezol, DNOC) [534-52-1]	0,05	0,4	-
282	<b>5-Metyloheptan-3-on</b> [541-85-5]	50	100	-
283	<b>5-Metyloheksan-2-on</b> [110-12-3]	95	-	-
284	<b>Metylohydrazyna</b> [60-34-4]	0,02	0,1	-
285	<b>N-Metylomorfolina</b> [109-02-4]	15	30	-



Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
286	<b>1-Metylnaftalen</b> [90-12-0]	30	-	-
287	<b>2-Metylopentano-2,4-diol</b> (glikol heksylenu) [107-41-5]	-	-	120
288	<b>4-Metylopentano-2-ol</b> (izobutylometrylokarbinol) [108-11-2]	100	160	-
289	<b>4-Metylopentano-2-on</b> (metyloizobutyloketon, hekson) [108-10-1]	83	200	-
290	<b>4-Metylopentano-3-en-2-on</b> (mezytylu tlenek) [141-79-7]	20	100	-
291	<b>1-Metylo-2-pirolidon</b> [872-50-4]	120	240	-
292	<b>2-Metylopropano-1-ol</b> (izobutyloowy alkohol) [78-83-1]	100	200	-
293	<b>2-Metylopropano-2-ol</b> (tert-butyloowy alkohol) [75-65-0]	300	450	-
294	<b>Miedź</b> [7440-50-8] i jej związki - w przeliczeniu na Cu: a) dymy tlenków i sole rozpuszczalne b) pyły tlenków i sole nierozpuszczalne	0,1 1	0,3 2	- -
295	<b>Molibden</b> [7439-98-7] i jego związki - w przeliczeniu na Mo	4	10	-
296	<b>Morfolina</b> (czterowodoro-1,4-oksazyna) [110-91-8]	70	100	-
297	<b>Mrówczan etylu</b> [109-94-4]	250	500	-
298	<b>Nadtlenek dibenzoilowy</b> (benzoilu nadtlenuk) [94-36-0]	5	10	-
299	<b>Nadtlenek wodoru</b> [7722-84-1]	1,5	4	-
300	<b>Nafta</b> [8008-20-6]	100	300	-
301	<b>Naftalen</b> [91-20-3]	20	75	-
302	<b>Naftalenu pochodne chlorowane</b> [-]	0,5	1,5	-
303	<b>1-Nafityloamina</b> (a-naftyloamina) [134-32-7]	0	0	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
304	<b>2-Naftyloamina</b> (b-naftyloamina) [91-59-8]	0	0	-
305	<b>Nikiel</b> [7440-02-0] i jego związki, z wyjątkiem tetrakarbonyłku niklu (niklu karbonyłku) - w przeliczeniu na Ni	0,25	-	-
306	<b>Nikotyna</b> [54-11-5]	0,5	1,5	-
307	<b>2-Nitroanilina</b> (o-nitroanilina) [88-74-4]	3	10	-
308	<b>3-Nitroanilina</b> (m-nitroanilina) [99-09-2]	3	10	-
309	<b>4-Nitroanilina</b> (p-nitroanilina) [100-01-6]	3	10	-
310	<b>Nitrobenzen</b> [98-95-3]	3	10	-
311	<b>Nitroetan</b> [79-24-3]	30	240	-
312	<b>Nitrometan</b> [75-52-5]	30	240	-
313	<b>Nitropropan</b> - mieszanina izomerów [25322-01-4]	30	70	-
314	<b>3-Nitrotoluen</b> <sup>12</sup> [99-08-1]	3	9	-
315	<b>4-Nitrotoluen</b> <sup>13</sup> [99-99-0]	3	9	-
316	<b>Octan 2-butoksyetylu</b> [112-07-2]	100	300	-
317	<b>Octan butylu</b> (n-butylu octan) [123-86-4]	200	950	-
318	<b>Octan sec-butylu</b> [105-46-4]	900	900	-
319	<b>Octan tert-butylu</b> [540-88-5]	900	900	-
320	<b>Octan 1,3-dimetylobutylu</b> [108-84-9]	300	-	-
321	<b>Octan 2-etoksyetylu</b> [111-15-9]	20	-	-
322	<b>Octan etylu</b> [141-78-6]	200	600	-
323	<b>Octan izobutylu</b> [110-19-0]	200	400	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
324	<b>Octan izopentylu</b> [123-92-2]	250	500	-
325	<b>Octan izopropylu</b> [108-21-4]	600	1.000	-
326	<b>Octan 2-metoksyetylu</b> (metoksyetylu octan) [110-49-6]	25	100	-
327	<b>Octan 2-metoksy-1-metyloetylu</b> [108-65-6]	260	520	-
328	<b>Octan 2-metoksypropylu</b> [70657-70-4]	100	200	-
329	<b>Octan metylu</b> [79-20-9]	250	600	-
330	<b>Octan pentan-2-ylu</b> [626-38-0]	250	500	-
331	<b>Octan pentan-3-ylu</b> [620-11-1]	250	500	-
332	<b>Octan pentylu</b> (octan n-amylu) [628-63-7]	250	500	-
333	<b>Octan tert-pentylu</b> [625-16-1]	250	500	-
334	<b>Octan propylu</b> [109-60-4]	200	400	-
335	<b>Octan winylu</b> [108-05-4]	10	30	-
336	<b>2,2'-Oksydietanol</b> (glikol dwuetylenowy) - aerozol [111-46-6]	10	-	-
337	<b>Oktan</b> (n-oktan) [111-65-9]	1.000	1.800	-
338	<b>Oleje mineralne</b> - (faza ciekła aerozolu) [-]	5	10	-
339	<b>Ołów</b> [7439-92-1] i jego związki nieorganiczne - w przeliczeniu na Pb	0,05	-	-
340	<b>Ortokrzemian tetraetylu</b> (etylu krzemian) [78-10-4]	80	250	-
341	<b>Ozon</b> [10028-15-6]	0,15	-	-
342	<b>Paration metylowy</b> - tiofosforan(V)O,O-dimetylu-O-4-nitrofenylu (metyloparation) [298-00-0]	0,1	0,6	-
343	<b>Pentachlorek fosforu</b> [10026-13-8]	0,7	1,4	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
344	<b>Pentachlorofenol</b> [87-86-5]	0,5	1,5	-
345	<b>Pentafluorek bromu</b> [7789-30-2]	0,5	1	-
346	<b>Pentan</b> (n-pentan) [109-66-0]	1.800	2.300	-
347	<b>Pentan-1-ol</b> <sup>14</sup> (alkohol amyłowy) [71-41-0]	100	450	-
348	<b>Pentan-2-on</b> (metylopropyloketon, pentanon) [107-87-9]	100	800	-
349	<b>Pentatlenek wanadu</b> [1314-62-1]:  a) dymy b) pyły	0,05 0,05	0,1 0,5	- -
350	<b>Perokso disiarczan(VI) potasu</b> - pyły [7727-21-1]	0,1	-	-
351	<b>Piperazyna</b> [110-85-0]	0,1	0,3	-
352	<b>2-Pirydyloamina</b> (2-aminopirydyna) [504-29-0]	2	-	-
353	<b>Pirydyna</b> [110-86-1]	5	30	-
354	<b>Platyna metaliczna</b> [7440-06-4]	1	-	-
355	<b>Polichlorowane bifenylo</b> (dwufenylu pochodne chlorowane)	1	-	-
356	<b>Propan</b> [74-98-6]	1.800	-	-
357	<b>Propan-1-ol</b> (propylowy alkohol) [71-23-8]	200	600	-
358	<b>Propan-2-ol</b> (izopropylowy alkohol) [67-63-0]	900	1.200	-
359	<b>Propano-3-lakton</b> (b-propiolakton) [57-57-8]	1	-	-
360	<b>Prop-2-en-1-ol</b> (alilowy alkohol) [107-18-6]	2	10	-
361	<b>Propoksur</b> (metylokarbamian 2-izopropoksyfenylu) [114-26-1]	0,5	2	-
362	<b>Propyn</b> (metyloacetylen) [74-99-7]	1.500	2.000	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
363	<b>Prop-2-yn-1-ol</b> [107-19-7]	3	-	-
364	<b>Pyretryny</b> [8003-34-7]	5	-	-
365	<b>Rezorcyrol</b> (rezorcyna) [108-46-3]	45	90	-
366	<b>Rtęć</b> [7439-97-6] i jej związki - w przeliczeniu na Hg: a) organiczne b) nieorganiczne c) pary rtęci	0,01 0,05 0,025	0,03 0,15 0,2	- - -
367	<b>Selan</b> (selenowodór) - w przeliczeniu na Se [7783-07-5]	0,05	0,1	-
368	<b>Selen</b> [7782-49-2] i jego związki, z wyjątkiem selanu - w przeliczeniu na Se	0,1	0,3	-
369	<b>Siarczan(VI) dimetylu</b> (dwumetylowy siarczan) [77-78-1]	0,5	1	-
370	<b>Siarkowodór</b> [7783-06-4]	10	20	-
371	<b>Srebro</b> - dymy i pyły [7440-22-4]	0,05	-	-
372	<b>Srebra związki nierozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na Ag	0,05	-	-
373	<b>Srebra związki rozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na Ag	0,01	-	-
374	<b>Stiban</b> (antymonowodór) [7803-52-3]	0,5	1,5	-
375	<b>Strychnina</b> [57-24-9]	0,15	-	-
376	<b>Styren</b> [100-42-5]	50	200	-
377	<b>Sulfotep</b> - ditiopirofosforan O,O,O,O-tetraetylu [3689-24-5]	0,1	-	-
378	<b>Tal</b> [7440-28-0] i jego związki - w przeliczeniu na TI	0,1	0,3	-
379	<b>Tantal</b> [7440-25-7]	5	-	-
380	<b>Tellur</b> [13494-80-9] i jego związki - w przeliczeniu na Te	0,01	0,03	-
381	<b>Terpentyna</b> [8006-64-2]	300	840	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
382	<b>1,3,5,7-Tetraazaadamantan</b> (sześciometylenoczworoamina) [100-97-0]	4	-	-
383	<b>1,1,2,2-Tetrabromoetan</b> [79-27-6]	4	-	-
384	<b>Tetrachlorek węgla</b> [56-23-5]	20	100	-
385	<b>1,1,2,2-Tetrachloroetan</b> [79-34-5]	5	35	-
386	<b>Tetrachloroeten</b> (czterochloroetylen, perchloroetylen) [127-18-4]	60	480	-
387	<b>Tetraetyloplumban</b> (ołowiu czteroetylek) [78-00-2]	0,05	0,1	-
388	<b>Tetrafluorek siarki</b> [7783-60-0]	0,5	1	-
389	<b>Tetrafosfor</b> (fosfor żółty) [7723-14-0]	0,03	0,24	-
390	<b>Tetrahydrofuran</b> [109-99-9]	150	300	-
391	<b>1,2,3,4-Tetrahydronaftalen</b> (tetralina) [119-64-2]	100	300	-
392	<b>Tetranitrometan</b> [509-14-8]	0,04	-	-
393	<b>Tetratlenek osmu</b> - w przeliczeniu na Os [20816-12-0]	0,002	0,006	-
394	<b>Tiuram</b> - disulfid tetrametylotiuramu [137-26-8]	0,5	2	-
395	<b>Tlenek cynku</b> - w przeliczeniu na Zn - dymy [1314-13-2]	5	10	-
396	<b>Tlenek magnezu:</b> a) dymy b) pyły [1309-48-4]	5 10	- -	- -
397	<b>Tlenek wapnia</b> - pyły [1305-78-8]	2	6	-
398	<b>Tlenek węgla</b> [630-08-0]	30	180	-
399	<b>Tlenki azotu</b> [10102-43-9, 10102-44-0, 63907-41-5]	5	10	-
400	<b>Tlenki żelaza</b> - w przeliczeniu na Fe - dymy [1309-37-1]	5	10	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
401	<b>2-Toliloamina</b> (o-toluidyna) [95-53-4]	3	9	-
402	<b>Toluen</b> [108-88-3]	100	350	-
403	<b>Tolueno-2,4-diamina</b> (toluenodwuamina) [95-80-7]	0,04	0,1	-
404	<b>1,3,5-Triazinano-2,4,6-trion 1,3,5-triazyno-2,4,6-triol</b> (cyjanurowy kwas) - pyły [108-80-5]	10	-	-
405	<b>Triazotan(V) glicerolu</b> (nitrogliceryna) [55-63-0]	0,5	1	-
406	<b>Tribromek boru</b> [10294-33-4]	-	-	10
407	<b>Trichlorek fosforu</b> [7719-12-2]	1	2	-
408	<b>Trichlorfon</b> - 2,2,2-trichloro-1-hydroksyetylofosfonian dimetylu [52-68-6]	0,5	2	-
409	<b>Trichlorobenzen</b> - mieszanina izomerów (1,2,3-, 1,2,4- i 1,3,5-) [87-61-6; 120-82-1; 108-70-3]	15	30	-
410	<b>1,1,1-Trichloroetan</b> [71-55-6]	300	600	-
411	<b>1,1,2-Trichloroetan</b> [79-00-5]	45	100	-
412	<b>Trichloroeten</b> (trójchloroetylen) [79-01-6]	50	400	-
413	<b>Trichlorofluorometan</b> (Freon 11, fluorotrójchlorometan) [75-69-4]	-	-	5.600
414	<b>Trichloronaftalen</b> - mieszanina izomerów [1321-65-9]	5	-	-
415	<b>Trichloronitrometan</b> (chloropikryna) [76-06-2]	0,5	1,5	-
416	<b>2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazyna</b> (cyjanurowy chlorek) - pary i aerozole [108-77-0]	0,05	0,1	-
417	<b>Trietyloamina</b> [121-44-8]	3	9	-
418	<b>Trimetyloamina</b> [75-50-3]	12	24	-
419	<b>Trimetylobenzen</b> - 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	-

Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany roboczej		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
420	<b>2,5,5-Trimetylocykloheks-2-en-1-on</b> (izoforon) [78-59-1]	5	10	-
421	<b>2,4,6-Trinitrotoluen</b> (trójnitrotoluen, TNT) [118-96-7]	1	3	-
422	<b>1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinan</b> (heksogen, cyklotrójmetylenotrójnitroamina) [121-82-4]	1	3	-
423	<b>1,3,5-Trioksan</b> [110-88-3]	15	75	-
424	<b>Tritlenek diboru</b> (borowy tlenek) - pyły [1303-86-2]	10	-	-
425	<b>Tritlenek glinu</b> (glinu tlenek) [1344-28-1]	2	16	-
426	<b>Tritlenek siarki</b> [7446-11-9]	1	3	-
427	<b>Tytan</b> [7440-32-6] i jego związki - w przeliczeniu na Ti	10	30	-
428	<b>Uran</b> [7440-61-1] i jego związki - w przeliczeniu na U: a) związki nierozpuszczalne b) związki rozpuszczalne	0,075 0,015	0,6 0,12	- -
429	<b>Węglan wapnia</b> - pyły <sup>15</sup> [471-34-1]	10	-	-
430	<b>Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)</b> - jako suma iloczynów stężeń i współczynników rakotwórczości 9 rakotwórczych WWA <sup>16</sup> [-]	0,002	-	-
431	<b>4-Winylocykloheksen</b> [100-40-3]	10	-	-
432	<b>Winylotoluen</b> - mieszanina izomerów [25013-15-4]	100	300	-
433	<b>Wodorek litu</b> [7580-67-8]	0,025	-	-
434	<b>Wodorotlenek potasu</b> [1310-58-3]	0,5	1	-
435	<b>Wodorotlenek sodu</b> [1310-73-2]	0,5	1	-
436	<b>Wodorotlenek wapnia</b> [1305-62-0]	2	-	-
437	<b>Wolfram</b> - dymy i pyły [7440-33-7]	5	-	-



Lp.	Nazwa i numer CAS <sup>1</sup> substancji chemicznej (w nawiasach podano poprzednio stosowaną nazwę substancji)	Najwyższe dopuszczalne stężenie w mg/m <sup>3</sup> w zależności od czasu narażenia w ciągu zmiany robocze		
		ND	NDSch	NDSP
1	2	3	4	5
438	<b>Wolframu związki nierozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na W	5	-	-
439	<b>Wolframu związki rozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na W	1	-	-
440	<b>Zieleń kwasowa V</b> (1-[4-(dietyloamino) fenyl][4-(dietyloimino)cykloheksa-2,5-dien-1-ylideno]metylo-6-sulfonianonaftaleno-3-sulfonian sodu) [12768-78-4]	10	-	-
441	<b>Żelazowanad</b> - pyły [12604-58-9]	1	3	-

<sup>1</sup> CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number) jest oznaczeniem numerycznym substancji pozwalającym jednoznacznie zidentyfikować substancję chemiczną.

<sup>2</sup> Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HHDN, a produkt zawierający 85% HHDN nosi nazwę aldryna.

<sup>3</sup> Obowiązuje równoległe oznaczanie stężeń benzenu w powietrzu.

<sup>4</sup> NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 1,2- i 1,4-dichlorobenzenu.

<sup>5</sup> Patrz przypis 4.

<sup>6</sup> NDSCh dotyczy 1,1-dichloroetenu.

<sup>7</sup> Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HEOD, a produkt zawierający 85% HEOD nosi nazwę dieldryna.

<sup>8</sup> NDS dotyczy również mieszaniny izomerów diizocyjanianów toluenu-2,4-diyłu i toluenu-2,6-diyłu [26471-62-5].

<sup>9</sup> Patrz przypis 8.

<sup>10</sup> NDS i NDSCh nie dotyczy środowiska pracy w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych.

<sup>11</sup> Możliwych jest 5 stereoizomerów: a,b,g,s,e. Pestycyd będący ich mieszaniną wg Polskiej Normy nazywa się zwyczajowo HCH, izomery - gamma-HCH, a produkt zawierający minimum 99% gamma-HCH nosi nazwę zwyczajową lindan.

<sup>12</sup> NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 3- i 4-nitrotoluenu.

<sup>13</sup> Patrz przypis 12.

<sup>14</sup> NDS dotyczy również 3-metylobutan-1-olu (alkoholu izoamylowego) [123-51-3] oraz pozostałych izomerycznych alkoholi.

<sup>15</sup> Pył całkowity zawierający wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2%.

<sup>16</sup> 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.

#### 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).
- Definicje pyłów, dymów i aerozoli są określone w Polskich Normach.

## B. Pyły

Lp.	Nazwa i nr CAS czynnika szkodliwego dla zdrowia	Najwyższe dopuszczalne stężenie	
		mg/m <sup>3</sup>	włókien w cm <sup>3</sup>
1	2	3	4
1	Pyły zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę powyżej 50% [14808-60-7], [14464-46-1], [15468-32-3] a) pył całkowity <sup>1</sup> b) pył respirabilny <sup>2</sup>	2 0,3	- -
2	Pyły zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę od 2% do 50% [14808-60-7], [14464-46-1], [15468-32-3] a) pył całkowity <sup>1</sup> b) pył respirabilny <sup>2</sup>	4 1	- -
3	Pyły zawierające azbest: a) pyły zawierające azbest chryzotylowy oraz pyły zawierające azbest chryzotylowy i inne minerały włókniste oraz pyły zawierające inne minerały włókniste, z wyjątkiem krokidolitu, np. antygoryt włóknisty [1332-21-4] - pył całkowity <sup>1</sup> - włókna respirabilne <sup>3</sup> b) pyły zawierające krokidolit: [12001-28-4] - pył całkowity <sup>1</sup> włókna respirabilne <sup>3</sup>	1 - 0,5 -	- 0,2 - 0,2
4	Pyły grafitu [7782-42-5], [7440-44-0] a) pyły grafitu naturalnego: - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> b) pyły grafitu syntetycznego: - pył całkowity <sup>1</sup>	4 1 6	- - -
5	Inne nietrujące pyły przemysłowe - w tym zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę poniżej 2% [-] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-
6	Pyły organiczne pochodzenia zwierzęcego i roślinnego: [-] a) zawierające 10% lub więcej wolnej krzemionki: - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> b) zawierające poniżej 10% wolnej krzemionki: - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>	2 1 4 2	- - - -
7	Pyły talku i talku zawierającego włókna mineralne (w tym azbest): [14807-96-6] a) talk niezawierający włókien mineralnych (w tym azbestu) - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> b) talk zawierający włókna mineralne (w tym azbest): - pył całkowity <sup>1</sup> - włókna respirabilne <sup>3</sup>	4 1 1 -	- - - 0,5

Lp.	Nazwa i nr CAS czynnika szkodliwego dla zdrowia	Najwyższe dopuszczalne stężenie	
		mg/m <sup>3</sup>	włókien w cm <sup>3</sup>
1	2	3	4
8	Pyły sztucznych włókien mineralnych: [-] a) pyły sztucznych włókien mineralnych, z wyjątkiem włókien ceramicznych - pył całkowity <sup>1</sup> - włókna respirabilne <sup>3</sup> b) pyły włókien ceramicznych - pył całkowity <sup>1</sup> - włókna respirabilne <sup>3</sup> c) pyły włókien ceramicznych w mieszaninie z innymi sztucznymi włóknami mineralnymi - pył całkowity <sup>1</sup> - włókna respirabilne <sup>3</sup>	2,0 - 1,0 - 1,0 -	- 1,0 - 0,5 - 0,5
9	Pyły cementów portlandzkiego i hutniczego: [65997-15-1] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>	6 2	- -
10	Pyły apatytów i fosforytów zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% [-] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> Pyły apatytów i fosforytów zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 2% - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>	6 2 4 1	- - - -
11	Pyły sadzy technicznej <sup>4</sup> [1333-86-4] - pył całkowity <sup>1</sup>	4	-
12	Pyły węgla kamiennego i brunatnego: [-] a) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 50% - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> b) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 10% do 50% - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> c) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę od 2% do 10% - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup> d) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% - pył całkowity <sup>1</sup>	1 0,3 2 1 4 2 10	- - - - - -
13	Pyły drewna: [-] a) pyły drewna, z wyjątkiem pyłów drewna twardego, takiego jak buk i dąb - pył całkowity <sup>1</sup> b) pyły drewna twardego, takiego jak buk i dąb - pył całkowity <sup>1</sup> c) pyły drewna mieszane zawierające pył drewna twardego, takiego jak buk i dąb - pył całkowity <sup>1</sup>	4 2 2	- - -

Lp.	Nazwa i nr CAS czynnika szkodliwego dla zdrowia	Najwyższe dopuszczalne stężenie	
		mg/m <sup>3</sup>	włókien w cm <sup>3</sup>
1	2	3	4
14	Pyły krzemionek bezpostaciowych i syntetycznych a) ziemia okrzemkowa (diatomit) niekalcynowana [61790-53-2] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>  b) ziemia okrzemkowa (diatomit) kalcynowana <sup>5</sup> [68855-54-9] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>  c) krzemionka bezpostaciowa syntetyczna (strącona i żel) [112926-00-8] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>  d) krzemionka stopiona (szkło kwarcowe) [60676-86-0] - pył całkowity <sup>1</sup> - pył respirabilny <sup>2</sup>	 10 2   2 1   10 2  2 1	 - -   - -   - -  - -
15	Pyły węgla krzemu niewłóknistego o zawartości wolnej krystalicznej krzemionki poniżej 2% [409-20-2] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-
16	Pyły gipsu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu [7778-18-9] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-
17	Pyły dolomitu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu [-] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-
18	Pyły kaolinu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu [1332-58-7] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-
19	Pyły ditlenku tytanu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu [13463-67-7] - pył całkowity <sup>1</sup>	10	-

<sup>1</sup> Pył całkowity - zbiór wszystkich cząstek otoczonych powietrzem w określonej objętości powietrza.

<sup>2</sup> Pył respirabilny - zbiór cząstek przechodzących przez selektor wstępny o charakterystyce przepuszczalności według wymiarów cząstek opisanej logarytmiczno-normalną funkcją prawdopodobieństwa ze średnią wartością średnicy aerodynamicznej  $3,5 \pm 0,3$  mm i z geometrycznym odchyleniem standardowym  $1,5 \pm 0,1$ .

<sup>3</sup> Włókna respirabilne - włókna o długości powyżej 5 mm o maksymalnej średnicy poniżej 3 mm i o stosunku długości do średnicy  $> 3$ .

<sup>4</sup> Dotyczy sadzy technicznej niezawierającej więcej benzo[a]pirenu niż 35 mg w 1 kg sadzy.

<sup>5</sup> Poddana obróbce termicznej powyżej 800°C.

---

## ZAŁĄCZNIK Nr 2

### WYKAZ WARTOŚCI NAJWYŻSZYCH DOPUSZCZALNYCH NATĘŻEŃ FIZYCZNYCH CZYNNIKÓW SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA W ŚRODOWISKU PRACY

#### A. Hałas, hałas infradźwiękowy 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 tygodnia 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 tygodnia 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. W przypadku gdy ze względów technicznych nie ma możliwości zmniejszenia hałasu poniżej wartości określonych w pkt 1.3-1.5, pracownicy są obowiązani stosować ochronniki słuchu dobrane do wielkości charakteryzujących hałas. Strefy pracy wymagające stosowania ochronników słuchu należy oznakować i odgrodzić, a dostęp do nich ograniczyć.
- 1.7. Wartości podane w pkt 1.3-1.5 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 1.8. Definicje pojęć i metody pomiaru określają Polskie Normy.

##### 2. Hałas infradźwiękowy

- 2.1. Hałas infradźwiękowy na stanowiskach pracy jest charakteryzowany przez:
  - równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do tygodnia pracy (wyjątkowo w przypadku oddziaływania hałasu infradźwiękowego na organizm człowieka w sposób nierównomierny w poszczególnych dniach w tygodniu),
  - szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego.
- 2.2. Równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub tygodnia pracy nie może przekraczać wartości 102 dB.
- 2.3. Szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego nie może przekraczać wartości 145 dB.
- 2.4. Wartości podane w pkt 2.2 i 2.3 obowiązują jednocześnie.
- 2.5. Podane wyżej wartości stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.
- 2.6. Definicje pojęć i metody pomiaru określają odpowiednie Polskie Normy.

### 3. Hałas ultradźwiękowy

3.1. 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 tygodnia 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.

3.2. Równoważne poziomy ciśnienia akustycznego na stanowiskach pracy, odniesione do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub tygodnia 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 tygodnia pracy dB	Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego dB
10; 12,5; 16	80	100
20	90	110
25	105	125
31,5; 40	110	130

3.3. Wartości podane w tabeli 1 obowiązują jednocześnie.

3.4. Wartości podane w tabeli 1 stosuje się, jeżeli inne szczegółowe przepisy nie określają wartości niższych.

3.5. Definicje pojęć i metody pomiaru 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 działające na organizm człowieka przez kończyny górne są charakteryzowane przez sumę wektorową skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y, Z.

1.2. Wartość sumy wektorowej skutecznych, ważonych przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych X, Y i Z nie może przekraczać  $2,8 \text{ m/s}^2$ , przy 8-godzinnym działaniu drgań na organizm człowieka.

1.3. Dla ekspozycji trwających 30 minut i krócej maksymalna dopuszczalna wartość sumy wektorowej skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y i Z 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 określają Polskie Normy.

2. Drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka

2.1. Drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka są charakteryzowane przez sumę wektorową skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y i Z.

- 2.2. Wartość sumy wektorowej skutecznych, ważonych przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y i Z nie może przekraczać  $0,8 \text{ m/s}^2$  przy 8-godzinnym działaniu drgań na organizm człowieka.
- 2.3. Dla ekspozycji trwających 30 minut i krócej maksymalna dopuszczalna wartość sumy wektorowej skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań wyznaczonych dla trzech składowych kierunkowych X, Y i Z 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 określają Polskie Normy.

## C. Mikroklimat

### 1. Mikroklimat gorący

- 1.1. Mikroklimat gorący na stanowiskach pracy jest charakteryzowany przez wskaźnik obciążenia termicznego WBGT w °C.
- 1.2. Dopuszczalne wartości wskaźnika obciążenia termicznego WBGT, umożliwiające realizację podstawowych funkcji przez pracownika na danym stanowisku pracy, nie mogą przekraczać wartości podanych w tabeli 2.

**Tabela 2**

Poziom ciężkości pracy	Poziom metabolizmu (M) <sup>*)</sup> w stosunku do powierzchni skóry [W/m <sup>2</sup> ]	Dopuszczalne wartości WBGT w °C			
		osoba zaaklimatyzowana w środowisku gorącym		osoba niezaaklimatyzowana w środowisku gorącym	
Spoczynek	$M \leq 65$	33		32	
Praca lekka	$65 < M \leq 130$	30		29	
Praca umiarkowana	$130 < M \leq 200$	28		26	
Praca ciężka	$200 < M \leq 260$	nieodczuwalny ruch powietrza 25	odczuwalny ruch powietrza 26	nieodczuwalny ruch powietrza 22	odczuwalny ruch powietrza 23
Praca bardzo ciężka	$M > 260$	23	25	18	20

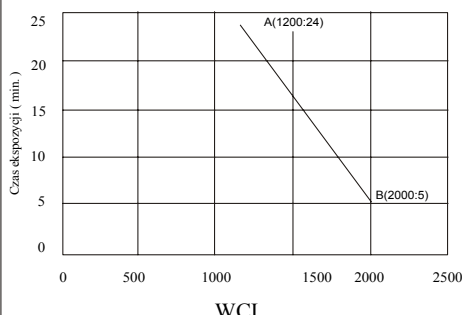
<sup>\*)</sup> Poziom metabolizmu organizmu pracownika w czasie wykonywania czynności roboczych wzrasta wraz z ciężkością pracy.

- 1.3. W przypadku stanowisk pracy chronionej wartości podane w tabeli 2 należy obniżyć zgodnie z zaleceniami lekarza lub innymi przepisami szczegółowymi.

### 2. Mikroklimat zimny

- 2.1. Miejscowe działanie zimnego środowiska termicznego należy oceniać za pomocą wskaźnika siły chłodzącej powietrza WCI.
- 2.2. Dozwolony czas ekspozycji umożliwiający realizację podstawowych funkcji przez pracownika na danym stanowisku pracy należy przyjąć zgodnie z wartościami podanymi w tabeli 3.

**Tabela 3**

Wskaźnik siły chłodzącej powietrza WCI	Dozwolony czas ekspozycji
WCI < 1200	Ekspozycja ciągła
1200 ≤ WCI < 2000	Ekspozycja skrócona 
WCI ≥ 2000	Ekspozycja zabroniona nawet w warunkach awaryjnych

## D. Promieniowanie optyczne

### 1. Promieniowanie podczerwone (nielaserowe)

- 1.1. Zagrożenie pracowników promieniowaniem podczerwonym rozpatruje się z punktu widzenia możliwości uszkodzenia termicznego skóry oraz siatkówki, soczewki i rogówki oka.
- 1.2. Zagrożenie uszkodzeniem termicznym skóry charakteryzowane jest przez wartości bezwzględne napromienienia w całym istotnym zakresie długości fal.
- 1.3. Maksymalne jednorazowe napromienienie skóry N, wyznaczone zgodnie z pkt 1.4, dla jednorazowej ekspozycji krótszej niż 10 s nie może przekraczać wartości określonej zależnością:

$$N = 20.000 \times t^{1/4} \text{ J x m}^{-2}$$

Jeśli czas jednorazowej ekspozycji przekracza 10 s, należy stosować wskaźnik obciążenia termicznego WBGT.

- 1.4. Definicje pojęć i metody pomiaru określają Polskie Normy.
- 1.5. Oceny zagrożenia termicznego siatkówki dokonuje się dla zakresu promieniowania 380-1.400 nm na podstawie pomiarów wartości skutecznych luminancji energetycznej źródła.
- 1.6. Najwyższą dopuszczalną wartość skuteczną luminancji energetycznej źródła określa zależność:

$$\sum_{380}^{1400} L_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda = \frac{5}{\alpha \cdot t^{1/4}} \quad [\text{W} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}]$$

gdzie:

- $L_{\lambda}$  - gęstość widmowa luminancji energetycznej,
- $R_{\lambda}$  - względna skuteczność widmowa wywoływania termicznych uszkodzeń siatkówki,
- $\Delta\lambda$  - szerokość pasma promieniowania,
- $\alpha$  - wymiar kątowy źródła promieniowania,
- $t$  - czas jednorazowej ekspozycji, który może przyjmować wartość z przedziału 10  $\mu$ s-10s.



---

W przypadku jednorazowej ekspozycji dłuższej niż 10 s wartość skutecznej luminancji energetycznej jest stała i równa wartości dla  $t = 10$  s.

- 1.7. W przypadku ekspozycji oczu przez czas dłuższy niż 10 sekund napromieniowanie źródeł emitujących głównie IR-A (780-1.400 nm), skuteczna luminancja energetyczna źródła nie może przekraczać wartości określonej zależnością:

$$\sum_{\lambda=780}^{1400} L_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda = 0,6/\alpha \quad [\text{W} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}]$$

W przypadku bardzo dużych źródeł promieniowania, gdy ich wymiar kątowy  $\alpha$  przekracza 100 mrad, należy przyjąć wartość jak dla kąta 100 mrad.

- 1.8. Rozkład widmowy wartości skutecznych zagrożenia termicznego siatkówki oka  $R_{\lambda}$  określa Polska Norma.
- 1.9. W celu ochrony przed termicznym uszkodzeniem (oparzeniem) rogówki oraz w celu ograniczenia ryzyka powstania zaćmy, maksymalne bezwzględne natężenie napromieniania oczu  $E$  promieniowaniem podczerwonym wynosi:

- a) dla zakresu widmowego 780-3.000 nm i czasów ekspozycji  $t \geq 1.000$  s

$$E = 100 [\text{W} \times \text{m}^{-2}]$$

przy czym w przypadku niskiej temperatury otoczenia powyższe wartości mogą ulec podwyższeniu do  $400 \text{ W/m}^2$ , gdy temperatura powietrza wynosi  $0^{\circ}\text{C}$ , i do około  $300 \text{ W/m}^2$ , gdy temperatura powietrza wynosi  $10^{\circ}\text{C}$  w sytuacji, gdy źródła podczerwieni stosuje się do ogrzewania pomieszczeń,

- b) dla całego zakresu podczerwieni i czasów ekspozycji  $t < 1.000$  s

$$E = 18.000 t^{-3/4} [\text{W} \times \text{m}^{-2}]$$

## 2. Promieniowanie nadfioletowe (nielaserowe)

- 2.1. Zagrożenie pracowników promieniowaniem nadfioletowym charakteryzowane jest przez wartości skuteczne napromienienia oka i skóry.
- 2.2. Najwyższa dopuszczalna wartość skuteczna napromienienia oka i skóry w ciągu dobowego wymiaru czasu pracy, bez względu na długość jego trwania, wynosi  $30 \text{ J} \times \text{m}^{-2}$ .
- 2.3. Dodatkowo, najwyższe dopuszczalne całkowite (nieselektywne) napromienienia oka promieniowaniem pasma 315-400 nm wynosi  $10.000 \text{ J} \times \text{m}^{-2}$  w ciągu dobowego wymiaru czasu pracy.
- 2.4. Wartość skuteczną napromienienia oka i skóry promieniowaniem nadfioletowym należy mierzyć według rozkładu widmowego skuteczności  $S_{\lambda}$ , określonego w Polskiej Normie.

## 3. Promieniowanie widzialne (nielaserowe)

- 3.1. Zagrożenia pracowników promieniowaniem widzialnym rozpatruje się z punktu widzenia możliwości uszkodzenia fotochemicznego i termicznego siatkówki oka.
- 3.2. Zagrożenie uszkodzeniem fotochemicznym jest charakteryzowane przez wartości skuteczne luminancji energetycznej źródła, natężenia napromienienia i czas ekspozycji.
- 3.3. Zagrożenie uszkodzeniem termicznym siatkówki oka jest charakteryzowane przez wartość skuteczną luminancji energetycznej źródła.
- 3.4. Dopuszczalne wartości ekspozycji oka na promieniowanie widzialne określa tabela 4.

Tabela 4

Rodzaj zagrożenia siatkówki	Czas ekspozycji	Wymiar kątowy źródła $\alpha$ [mrad]	Oceniana wielkość	Najwyższe dopuszczalne natężenie ocenianej wielkości
Fotochemiczne	$t \leq 10.000 \text{ s}$	$\alpha \geq 11$	$L_{es} \cdot t = \sum_{300}^{700} \sum_{i=1}^n L_{\lambda} \cdot B_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \cdot t_i$	$100 \text{ J} \times \text{cm}^{-2} \times \text{sr}^{-1}$
	$t > 10.000 \text{ s}$		$L_{es} = \sum_{300}^{700} L_{\lambda} \cdot B_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	$0,01 \text{ W} \times \text{cm}^{-2} \times \text{sr}^{-1}$
	$t \leq 10.000 \text{ s}$	$\alpha < 11$	$N_s = \sum_{300}^{700} \sum_{i=1}^n E_{\lambda} \cdot B_{\lambda} \cdot \Delta\lambda \cdot t_i$	$0,01 \text{ J} \times \text{cm}^{-2}$
	$t > 10.000 \text{ s}$		$E_{es} = \sum_{300}^{700} E_{\lambda} \cdot B_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	$1 \mu\text{W} \times \text{cm}^{-2}$
Termiczne	$10\mu\text{s} \leq t_i \leq 10 \text{ s}$	$1,7 \div 100^*)$	$L_{es} = \sum_{380}^{1400} L_{\lambda} \cdot R_{\lambda} \cdot \Delta\lambda$	$\frac{5}{\alpha \cdot t_i^{1/4}} \text{ W} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$

\*) Gdy  $\alpha$  przekracza 100 mrad, należy przyjąć wartość jak dla kąta 100 mrad.

Gdzie:

- $L_{es}$  - skuteczna luminacja energetyczna źródła,
- $N_s$  - napromienienie skuteczne,
- $E_{es}$  - skuteczne natężenie napromienienia,
- $L_{\lambda}$  - gęstość widmowa luminancji energetycznej,
- $E_{\lambda}$  - gęstość widmowa natężenia napromienienia,
- $B_{\lambda}$  - względna skuteczność widmowa wywoływania fotochemicznych uszkodzeń siatkówki,
- $R_{\lambda}$  - względna skuteczność widmowa wywoływania termicznych uszkodzeń siatkówki,
- $\Delta\lambda$  - szerokość pasma promieniowania,
- $\alpha$  - wymiar kątowy źródła promieniowania,
- $t$  - łączny czas trwania ekspozycji w odniesieniu do dobowego wymiaru czasu pracy bez względu na długość jego trwania,
- $t_i$  - czas jednorazowej ekspozycji.

3.5. Rozkład widmowy wartości skutecznych zagrożenia fotochemicznego  $B_{\lambda}$  oraz termicznego  $R_{\lambda}$  siatkówki oka oraz definicje pojęć i metody pomiaru określają odpowiednie Polskie Normy.

#### 4. Promieniowanie laserowe

- 4.1. Oddziaływanie promieniowania laserowego na organizm człowieka jest zależne przede wszystkim od długości fali promieniowania, czasu i rodzaju ekspozycji, rodzaju ekspozowanej tkanki, wielkości napromienienia i luminancji energetycznej zintegrowanej.
- 4.2. Maksymalne dopuszczalne ekspozycje MDE oka na promieniowanie laserowe źródeł punktowych określa tabela 5, a maksymalne dopuszczalne ekspozycje oka na promieniowanie laserowe źródeł rozciągniętych określa tabela 6.
- 4.3. Maksymalne dopuszczalne ekspozycje skóry na promieniowanie laserowe określa tabela 7.

- 
- 4.4. W przypadku źródeł laserowych emitujących promieniowanie impulsowe powtarzalne lub promieniowanie zmodulowane maksymalną dopuszczalną ekspozycję oka i skóry określają następujące warunki:
- ekspozycja na dowolny pojedynczy impuls w ciągu impulsów nie powinna przekraczać wartości dozwolonych dla pojedynczego impulsu, podanych w tabelach 5, 6 i 7,
  - średnia ekspozycja dla ciągu impulsów o czasie trwania T nie powinna przekraczać wartości dozwolonych dla ekspozycji o czasie trwania T, podanych w tabelach 5, 6 i 7,
  - dla promieniowania laserowego o długości fali zawartej w przedziale 400-1.400 nm powinien być spełniony dodatkowo następujący warunek:  
maksymalna dozwolona ekspozycja na dowolny pojedynczy impuls z ciągu impulsów  $MDE_{imp}$  nie powinna przekraczać wartości MDE miarodajnej dla pojedynczego impulsu podanej w tabelach 5, 6 i 7, pomnożonej przez liczbę impulsów N działających na oczy lub skórę, podniesioną do potęgi minus 1/4:

$$MDE_{imp} = MDE \times (N)^{-1/4}$$



Tabela 6

**MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE EKSPOZYCJE (MDE) OKA NA PROMIENIOWANIE LASEROWE ŹRÓDEŁ ROZCIĄGŁYCH**

Czas ekspozycji t (s)	$< 10^9$	$10^9$ do $10^7$	$10^7$ do $10^6$	$10^6$ do 10	$10^3$ do $10^4$	$10^4$ do $3 \cdot 10^4$
Długość fali $\lambda$ (nm)						
180 do 302,5	$30 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$					
302,5 do 315	$3 \cdot 10^{10} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	$C_1 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ $t < T_1$		$C_2 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ $t > T_1$		$C_2 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$
315 do 400		$C_1 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		$10^4 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		
400 do 550	$10^{11} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$	$10^5 \cdot t^{0,33} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$2,1 \cdot 10^5 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$21 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$
550 do 700		$10^5 \cdot t^{0,33} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$2,1 \cdot C_3 \cdot 10^5 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$ $t > T_2$		$21 C_3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$
700 do 1050	$10^{11} \cdot C_4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$	$10^5 \cdot C_4 \cdot t^{0,33} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$3,8 \cdot 10^4 \cdot C_4 \cdot t^{0,75} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$6,4 \cdot 10^3 \cdot C_4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$
1050 do 1400		$5 \cdot 10^5 \cdot t^{0,33} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$1,9 \cdot 10^5 \cdot t^{0,75} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$		$3,2 \cdot 10^4 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{sr}^{-1}$
1400 do 1530	$10^{11} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	$100 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$5600 \cdot t^{0,25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		$10000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	
1530 do 1550		$1,0 \cdot 10^4 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		$5600 \cdot t^{0,25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		
1550 do $10^6$		$100 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		$5600 \cdot t^{0,25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		

Tabela 7

## MAKSYMALNE DOPUSZCZALNE EKSPOZYCJE (MDE) SKÓRY NA PROMIENIOWANIE LASEROWE

Czas ekspozycji $t$ (s)							
Długość fali $\lambda$ (nm)							
	$< 10^{-9}$	$10^{-9}$ do $10^{-7}$	$10^{-7}$ do $10^{-6}$	$10^{-6}$ do $10^{-3}$	$10^{-3}$ do $3 \cdot 10^{-4}$		
180 do 302,5			$30 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$				
302,5 do 315	$3 \cdot 10^{10} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	$C_1 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ $t < T_1$	$C_2 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$ $t > T_1$	$C_2 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$			
315 do 400		$C_1 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$		$10^4 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$10 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$		
400 do 1400	$2 \cdot 10^{11} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	$200 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$1,1 \cdot 10^4 t^{0,25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$2000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$			
1400 do $10^6$	$10^{11} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	$100 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$5600 \cdot t^{0,25} \text{ J} \cdot \text{m}^{-2}$	$1000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$			

## Współczynniki korekcyjne C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> i punkty czasowe T<sub>1</sub> i T<sub>2</sub> stosowane w tabelach 5-7

Parametr	Zakres widmowy
$C_1 = 5,6 \times 10^{-3} \times t^{0,25}$	302,5 do 400 nm
$T_1 = 10^{0,8(\lambda-295)} \times 10^{-15} \text{s}$	302,5 do 315 nm
$C_2 = 10^{0,2(\lambda-295)}$	302,5 do 315 nm
$T_2 = 10 \times 10^{0,02(\lambda-550)} \text{s}$	550 do 700 nm
$C_3 = 10^{0,015(\lambda-550)}$	550 do 700 nm
$C_4 = 10^{(\lambda-700)/500}$	700 do 1.050 nm

## Wartości kąta granicznego $\alpha_{\min}$

Parametr	Czas ekspozycji t
$\alpha_{\min} = 0,008 \text{ rad}$	$< 10^{-9} \text{s}$
$\alpha_{\min} = 0,00025 \times t^{-0,17} \text{ rad}$	$10^{-9} \text{ do } 1,8 \times 10^{-5} \text{s}$
$\alpha_{\min} = 0,015 \times t^{0,21} \text{ rad}$	$1,8 \times 10^{-5} \text{ do } 10 \text{s}$
$\alpha_{\min} = 0,024 \text{ rad}$	$> 10 \text{s}$

Uwaga

Dla  $1.050 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1.400$  i dla  $t < 5 \times 10^{-5} \text{s}$ ,  $\alpha_{\min}$  należy zwiększyć 1,4 razy.

## E. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu częstotliwości 0 Hz-300 GHz

1. Pola i promieniowanie elektromagnetyczne na stanowiskach pracy charakteryzowane są jednocześnie przez następujące wielkości normatywne:

- widmo częstotliwości, f w Hz,
- natężenie pola magnetycznego o ogólnym działaniu na organizm człowieka (w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 3 GHz), H w A/m,
- natężenie pola elektrycznego o ogólnym działaniu na organizm człowieka (w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz), E w V/m,
- natężenie pola magnetycznego o działaniu miejscowym na kończyny pracownika - ręce do łokci i nogi do kolan (w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 800 kHz), H w A/m,
- doza rzeczywista pola magnetycznego strefy zagrożenia, o ogólnym działaniu na organizm człowieka,  $D_H$  w  $(\text{A/m})^2 \text{h}$ ,
- doza rzeczywista pola elektrycznego strefy zagrożenia, o ogólnym działaniu na organizm człowieka,  $D_E$  w  $(\text{V/m})^2 \text{h}$ ,
- wskaźnik ekspozycji dla dozy rzeczywistej pola elektrycznego i dozy rzeczywistej pola magnetycznego w strefie zagrożenia, W.

2.1. W otoczeniu źródeł pól elektromagnetycznych należy wyznaczyć i oznakować, zgodnie z Polską Normą, obszary występowania silnych pól elektromagnetycznych jako zasięg trzech stref ochronnych:

- niebezpiecznej - rozumianej jako obszar, w którym przebywanie pracowników jest zabronione,
- zagrożenia - rozumianej jako obszar, w którym dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach przez czas ograniczony zgodnie z zasadami podanymi w pkt 4,
- pośredniej - rozumianej jako obszar, w którym dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach w ciągu całej zmiany roboczej.

2.2. Obszar poza zasięgiem stref ochronnych jest obszarem strefy bezpiecznej.

- 3.1. Wyróżnia się trzy graniczne wartości natężenia pola elektrycznego  $E_0(f)$ ,  $E_1(f)$ ,  $E_2(f)$  i magnetycznego  $H_0(f)$ ,  $H_1(f)$ ,  $H_2(f)$ , o ogólnym działaniu na organizm człowieka, określone w poszczególnych zakresach częstotliwości (tabele 8 i 9):
- $E_0(f)$  i  $H_0(f)$  - natężenia pól o częstotliwości  $f$ , rozgraniczające strefę pośrednią od strefy bezpiecznej,
  - $E_1(f)$  i  $H_1(f)$  - natężenia pól o częstotliwości  $f$ , rozgraniczające strefę zagrożenia od strefy pośredniej,
  - $E_2(f)$  i  $H_2(f)$  - natężenia pól o częstotliwości  $f$ , rozgraniczające strefę niebezpieczną od strefy zagrożenia.
- 3.2. Pomiędzy wartościami granicznymi obowiązują następujące zależności:  
 $E_2(f) = 10 E_1(f)$ ;  $E_0(f) = E_1(f)/3$ ;  $H_2(f) = 10 H_1(f)$ ;  $H_0(f) = H_1(f)/3$ ,  
z wyjątkiem pól elektrycznych o częstotliwościach od 0 Hz do 300 Hz, dla których:  
 $E_2 = 2 E_1(f)$ , a  $E_0(f) = E_1(f)/2$ .

4. W strefie zagrożenia ekspozycja ma spełniać jednocześnie następujące warunki:

- $D_E(f) < Dd_E(f)$ ,
- $D_H(f) < Dd_H(f)$ ,
- $W < 1$ ,

gdzie:

$D_E(f)$  - doza rzeczywista pola elektrycznego o częstotliwości  $f$ , w przypadku ekspozycji guasi-stacjonarnej na pole elektryczne o częstotliwości  $f$  i natężeniu  $E(f)$ , które występuje w czasie  $t$ , wyrażona wzorem:  
 $D_E(f) = [E(f)]^2 t$ ;

$D_H(f)$  - doza rzeczywista pola magnetycznego o częstotliwości  $f$ , w przypadku ekspozycji stacjonarnej na pole magnetyczne o częstotliwości  $f$  i natężeniu  $H(f)$ , które występuje w czasie  $t$ , wyrażona wzorem:  
 $D_H(f) = [H(f)]^2 t$ ;

$Dd_E(f)$  i  $Dd_H(f)$  - doza dopuszczalna pola elektrycznego i magnetycznego o częstotliwości  $f$  (tabele 8 i 9);

$W$  - wskaźnik ekspozycji dla dozy rzeczywistej pola elektrycznego i dozy rzeczywistej pola magnetycznego (doza pola magnetycznego dotyczy tylko zakresu częstotliwości do 3 GHz), w przypadku ekspozycji quasi-stacjonarnej, która występuje w czasie  $t$  na pole elektryczne o częstotliwości  $f$  i natężeniu  $E(f)$  oraz pole magnetyczne o częstotliwości  $f$  i natężeniu  $H(f)$ , wyrażony wzorem:

$$W = [D_E(f)/Dd_E(f)] + [D_H(f)/Dd_H(f)].$$

- 5.1. Gdy ekspozycja o działaniu miejscowym dotyczy wyłącznie kończyn, dopuszcza się zwiększone ich narażenie na pola magnetyczne o natężeniach 5 razy większych, od dopuszczalnych dla całego ciała, z równoczesnym dopuszczeniem dozy dla kończyn 25 razy większej od dozy dla całego ciała (dopuszczalne zwiększenie narażenia kończyn na pole magnetyczne dotyczy tylko pola magnetycznego z zakresu częstotliwości 800 kHz).
- 5.2. Przebywanie pracowników w strefie niebezpiecznej jest dopuszczalne pod warunkiem stosowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej.
- 5.3. Dopuszczalne wartości natężenia pola elektrycznego  $E_1(f)$  na granicy strefy zagrożenia i pośredniej oraz doza dopuszczalna pola elektrycznego  $Dd_E(f)$  określone są w tabeli 8.

**Tabela 8**

Lp.	Zakres częstotliwości	$E_1(f)$ [V/m]	$Dd_E(f)$
1	0 Hz $\leq$ $f \leq$ 0,5 Hz	20.000	3.200 (kV/m) <sup>2</sup> x h
2	0,5 Hz < $f \leq$ 300 Hz	10.000	800 (kV/m) <sup>2</sup> x h
3	0,3 kHz < $f \leq$ 1 kHz	100/ $f$	0,08/ $f^2$ (kV/m) <sup>2</sup> x h
4	1 kHz < $f \leq$ 3 MHz	100	0,08 (kV/m) <sup>2</sup> x h
5	3 MHz < $f \leq$ 15 MHz	300/ $f$	0,72/ $f^2$ (kV/m) <sup>2</sup> x h
6	15 MHz < $f \leq$ 3 GHz	20	3.200 (V/m) <sup>2</sup> x h
7	3 GHz < $f \leq$ 300 GHz	0,16 $f$ + 19,5	( $f/2 + 55$ ) <sup>2</sup> (V/m) <sup>2</sup> x h



- f - częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie "zakres częstotliwości";
  - wartości  $E_1(f)$  oznaczają natężenia pól elektrycznych charakteryzowane wielkościami:
    - wartością skuteczną natężenia pola - dla częstotliwości do 1 kHz oraz powyżej 3 MHz,
    - wartością równoważną natężenia pola - w zakresie częstotliwości od 1 kHz do 3 MHz,
    - wartością uśrednioną w okresie repetycji impulsów i kącie, w którym emitowane jest promieniowanie, w przypadku promieniowania elektromagnetycznego o zmiennym okresowo rozkładzie przestrzennym natężenia pola;
    - $Dd_E(f)$  - doza dopuszczalna pola elektrycznego o częstotliwości f, dla ekspozycji w ciągu całej zmiany roboczej.
- 5.4. Gdy ekspozycja dotyczy pól impulsowych, dodatkowo powinien być spełniony warunek:  
 $E_{\max \text{ imp}} < 4,5 \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $0,1 \text{ GHz} < f < 3 \text{ GHz}$ ;  
 $E_{\max \text{ imp}} < 0,43f + 3,2 \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $3 \text{ GHz} < f < 10 \text{ GHz}$   
 oraz  $E_{\max \text{ imp}} < 7,5 \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $10 \text{ GHz} < f < 300 \text{ GHz}$ ,  
 gdzie  $E_{\max \text{ imp}}$  - maksymalna wartość natężenia pola w impulsie; f w GHz.
- 5.5. Dopuszczalne wartości natężenia pola magnetycznego  $H_1(f)$  na granicy strefy zagrożenia i pośredniej oraz doza dopuszczalna pola magnetycznego  $Dd_H(f)$  określone są w tabeli 9.

**Tabela 9**

Lp.	Zakres częstotliwości	$H_1(f)$ [A/m]	$Dd_H(f)$
1	$0 \text{ Hz} \leq f \leq 0,5 \text{ Hz}$	8.000	$512 \text{ (kA/m)}^2 \times \text{h}$
2	$0,5 \text{ Hz} < f \leq 50 \text{ Hz}$	200	$0,32 \text{ (kA/m)}^2 \times \text{h}$
3	$0,05 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ kHz}$	10/f	$800/f^2 \text{ (A/m)}^2 \times \text{h}$
4	$1 \text{ kHz} < f \leq 800 \text{ kHz}$	10	$800 \text{ (A/m)}^2 \times \text{h}$
5	$0,8 \text{ MHz} < f \leq 150 \text{ MHz}$	8/f	$512/f^2 \text{ (A/m)}^2 \times \text{h}$
6	$0,15 \text{ GHz} < f \leq 3 \text{ GHz}$	0,053	$0,022 \text{ (A/m)}^2 \times \text{h}$

- f - częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie "zakres częstotliwości";
  - wartości  $H_1(f)$  oznaczają natężenia pól magnetycznych charakteryzowane wielkościami:
    - wartością skuteczną natężenia pola - dla częstotliwości do 1 kHz oraz powyżej 800 kHz,
    - wartością równoważną natężenia pola - w zakresie częstotliwości od 1 kHz do 800 kHz,
    - wartością uśrednioną w okresie repetycji impulsów i kącie bryłowym, w którym emitowane jest promieniowanie, w przypadku promieniowania elektromagnetycznego o zmiennym okresowo rozkładzie przestrzennym natężenia pola;
    - $Dd_H(f)$  - doza dopuszczalna pola magnetycznego o częstotliwości f, dla ekspozycji w ciągu całej zmiany roboczej.
6. Definicje pojęć i metody pomiaru określają Polskie Normy.