



# DZIENNIK USTAW

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

---

Warszawa, dnia 23 czerwca 2014 r.

Poz. 817

### ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ<sup>1)</sup>

z dnia 6 czerwca 2014 r.

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

Na podstawie art. 228 § 3 ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94, z późn. zm.<sup>2)</sup>) 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 odstępnie 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.

---

<sup>1)</sup> Minister Pracy i Polityki Społecznej kieruje działem administracji rządowej – praca, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 listopada 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. Nr 248, poz. 1485).

<sup>2)</sup> Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 1998 r. 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, z 2002 r. Nr 74, poz. 676, Nr 135, poz. 1146, Nr 196, poz. 1660, Nr 199, poz. 1673 i Nr 200, poz. 1679, z 2003 r. Nr 166, poz. 1608 i Nr 213, poz. 2081, z 2004 r. Nr 96, poz. 959, Nr 99, poz. 1001, Nr 120, poz. 1252 i Nr 240, poz. 2407, z 2005 r. Nr 10, poz. 71, Nr 68, poz. 610, Nr 86, poz. 732 i Nr 167, poz. 1398, z 2006 r. Nr 104, poz. 708 i 711, Nr 133, poz. 935, Nr 217, poz. 1587 i Nr 221, poz. 1615, z 2007 r. Nr 64, poz. 426, Nr 89, poz. 589, Nr 176, poz. 1239, Nr 181, poz. 1288 i Nr 225, poz. 1672, z 2008 r. Nr 93, poz. 586, Nr 116, poz. 740, Nr 223, poz. 1460 i Nr 237, poz. 1654, z 2009 r. Nr 6, poz. 33, Nr 56, poz. 458, Nr 58, poz. 485, Nr 98, poz. 817, Nr 99, poz. 825, Nr 115, poz. 958, Nr 157, poz. 1241 i Nr 219, poz. 1704, z 2010 r. Nr 105, poz. 655, Nr 135, poz. 912, Nr 182, poz. 1228, Nr 224, poz. 1459, Nr 249, poz. 1655 i Nr 254, poz. 1700, z 2011 r. Nr 36, poz. 181, Nr 63, poz. 322, Nr 80, poz. 432, Nr 144, poz. 855, Nr 149, poz. 887 i Nr 232, poz. 1378, z 2012 r. poz. 908 i 1110, z 2013 r. poz. 2, 675, 896 i 1028 oraz z 2014 r. poz. 208.

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

§ 4. Traci moc rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833, z późn. zm.<sup>3)</sup>).

§ 5. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 3 miesięcy od dnia ogłoszenia.

Minister Pracy i Polityki Społecznej: *wz. J. Duda*

---

<sup>3)</sup> Zmiany wymienionego rozporządzenia zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 212, poz. 1769, z 2007 r. Nr 161, poz. 1142, z 2009 r. Nr 105, poz. 873, z 2010 r. Nr 141, poz. 950 oraz z 2011 r. Nr 274, poz. 1621.

Załączniki do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. (poz. 817)

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

| 1  | 2  | 3     | 4   | 5 |
|----|--|-------|-----|---|
| 18 | <b>Alfa-cypermetyryna</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup> ,<br>mieszanka izomerów: (1 <i>S</i> ,3 <i>S</i> )-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropano-karboksylan ( <i>R</i> )-cyjano (3-fenoksyfenylo)metylu;<br>(1 <i>R</i> ,3 <i>R</i> )-3-(2,2-dichlorowinylo)-2,2-dimetylocyklopropano-karboksylan ( <i>S</i> )-cyjano-(3-fenoksyfenylo)metylu<br>[67375-30-8] | 1     | -   | - |
| 19 | <b>Amidosiarczan(VI) amonu</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[7773-06-0]  | 10    | -   | - |
| 20 | <b>2-Aminoetanol</b><br>[141-43-5]   | 2,5   | 7,5 | - |
| 21 | <b>4-Aminofenol</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[123-30-8]  | 5     | -   | - |
| 22 | <b>3-Amino-1,2,4-triazol</b> - amitrol<br>[61-82-5]  | 0,15  | -   | - |
| 23 | <b><i>N,N'</i>-bis(2-aminoetylo)etylenodiamina</b><br>[112-24-3]   | 1     | 3   | - |
| 24 | <b>Amoniak</b><br>[7664-41-7]  | 14    | 28  | - |
| 25 | <b>Anilina</b><br>[62-53-3]  | 1,9   | 3,8 | - |
| 26 | <b>Antymon</b> [7440-36-0] i jego związki<br>nieorganiczne, z wyjątkiem stibanu - w<br>przeliczeniu na Sb  | 0,5   | -   | - |
| 27 | <b>Arsan</b><br>[7784-42-1]  | 0,02  | -   | - |
| 28 | <b>Arsen</b> [7440-38-2] i jego związki nieorganiczne<br>- w przeliczeniu na As  | 0,01  | -   | - |
| 29 | <b>Asfalt naftowy</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[8052-42-4]   | 5     | 10  | - |
| 30 | <b>Atrazyna</b> - 2-chloro-4-etyloamino-6-<br>izopropylamino-1,3,5-triazyna<br>[1912-24-9]   | 5     | -   | - |
| 31 | <b>Aziridyna</b><br>[151-56-4]   | 0,62  | -   | - |
| 32 | <b>Azotan 2-etyloheksylu</b><br>[27247-96-7]   | 3,5   | 7   | - |
| 33 | <b>Azotan(V)propylu</b><br>[627-13-4]  | 30    | 100 | - |
| 34 | <b>Azydek sodu</b><br>[26628-22-8]   | 0,1   | 0,3 | - |
| 35 | <b>Bar</b> [7440-39-3] i jego związki rozpuszczalne -<br>w przeliczeniu na Ba  | 0,5   | -   | - |
| 36 | <b>Benzaldehyd</b><br>[100-52-7]   | 10    | 40  | - |
| 37 | <b>Benzen</b><br>[71-43-2]   | 1,6   | -   | - |
| 38 | <b>Benzenotiol</b><br>[108-98-5]   | 2     | -   | - |
| 39 | <b>Benzo[<i>a</i>]piren</b><br>[50-32-8]   | 0,002 | -   | - |
| 40 | <b><i>p</i>-Benzochinon</b><br>[106-51-4]  | 0,1   | 0,4 | - |

| 1  | 2   | 3          | 4           | 5      |
|----|---|------------|-------------|--------|
| 41 | <b>Benzotiazol</b><br>[95-16-9]   | 20         | -           | -      |
| 42 | <b>Benzydyna</b><br>[92-87-5]   | 0          | 0           | -      |
| 43 | <b>Benzyzna:</b><br>a) ekstrakcyjna <sup>5)</sup><br>[8030-30-6]<br>b) do lakierów<br>[8052-41-3; 64742-82-1; 64742-92- 0;<br>64742-48-9] | 500<br>300 | 1500<br>900 | -<br>- |
| 44 | <b>Beryl</b> [7440-41-7] i jego związki nieorganiczne<br>- w przeliczeniu na Be   | 0,0002     | -           | -      |
| 45 | <b>Bezwodnik ftalowy</b> - pary i frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[85-44-9]  | 1          | 2           | -      |
| 46 | <b>Bezwodnik maleinowy</b><br>[108-31-6]  | 0,5        | 1           | -      |
| 47 | <b>Bezwodnik octowy</b><br>[108-24-7]   | 10         | 20          | -      |
| 48 | <b>Bezwodnik trimelitowy</b><br>[552-30-7]  | 0,04       | 0,08        | -      |
| 49 | <b>Bicyklo[4.4.0]dekan</b><br>[91-17-8]   | 100        | 300         | -      |
| 50 | <b>Bifenyl</b><br>[92-52-4]   | 1          | 2           | -      |
| 51 | <b>Bifenyl-4-amina</b><br>[92-67-1]   | 0,001      | -           | -      |
| 52 | <b>2,2-Bis(4-hydroksyfenylo)propan</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[80-05-7]   | 5          | 10          | -      |
| 53 | <b>Brom</b><br>[7726-95-6]  | 0,7        | 1,4         | -      |
| 54 | <b>Bromfenwinfos</b> - fosforan(V) 2-bromo-1-(2,4-dichlorofenylo)winylu-dietylu<br>[33399-00-7]   | 0,01       | -           | -      |
| 55 | <b>Bromochlorometan</b><br>[74-97-5]  | 1000       | 1300        | -      |
| 56 | <b>2-Bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroetan</b><br>[151-67-7]   | 40         | 100         | -      |
| 57 | <b>Bromoetan</b><br>[74-96-4]   | 50         | 100         | -      |
| 58 | <b>Bromoeten</b><br>[593-60-2]  | 0,4        | -           | -      |
| 59 | <b>Bromoform</b><br>[75-25-2]   | 5          | -           | -      |
| 60 | <b>Bromometan</b><br>[74-83-9]  | 5          | 15          | -      |
| 61 | <b>1-Bromopropan</b><br>[106-94-5]  | 42         | -           | -      |
| 62 | <b>Bromowódór</b><br>[10035-10-6]   | -          | -           | 6,5    |
| 63 | <b>Buta-1,3-dien</b><br>[106-99-0]  | 4,4        | -           | -      |
| 64 | <b>Butan</b><br>[106-97-8]  | 1900       | 3000        | -      |

| 1  | 2  | 3    | 4   | 5   |
|----|--|------|-----|-----|
| 65 | <b>Butan-2-ol</b><br>[78-92-2]   | 300  | 450 |     |
| 66 | <b>Butan-1-ol</b><br>[71-36-3]   | 50   | 150 | -   |
| 67 | <b>Butan-2-on</b><br>[78-93-3]   | 450  | 900 | -   |
| 68 | <b>Butano-1-tiol</b><br>[109-79-5]   | 1    | 2   | -   |
| 69 | <b>(E)-But-2-enal</b><br>[4170-30-3]   | 6    | 12  | -   |
| 70 | <b>1-Butoksy-2,3-epoksypropan</b><br>[2426-08-6]   | 30   | 60  | -   |
| 71 | <b>2-Butoksyetanol</b><br>[111-76-2]   | 98   | 200 | -   |
| 72 | <b>2-(2-Butoksyetoksy)etanol</b><br>[112-34-5]   | 67   | 100 | -   |
| 73 | <b>Butyloamina</b><br>[109-73-9]   | -    | -   | 10  |
| 74 | <b>4-tert-Butylotoluen</b><br>[98-51-1]  | 30   | -   | -   |
| 75 | <b>But-2-yno-1,4-diol</b><br>[110-65-6]  | 0,25 | 0,5 | -   |
| 76 | <b>Chlor</b><br>[7782-50-5]  | 0,7  | 1,5 | -   |
| 77 | <b>Chlorek allilu</b><br>[107-05-1]  | 2    | -   | -   |
| 78 | <b>Chlorek amonu - pary i frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[12125-02-9]                     | 10   | 20  | -   |
| 79 | <b>Chlorek benzoilu</b><br>[98-88-4]   | -    | -   | 2,8 |
| 80 | <b>Chlorek chloroacetylu</b><br>[79-04-9]  | 0,2  | 0,6 | -   |
| 81 | <b>Chlorek chromylu</b><br>[14977-61-8]  | 0,15 | -   | -   |
| 82 | <b>Chlorek tionylu</b><br>[7719-09-7]  | 1,8  | 3,6 | -   |
| 83 | <b>Chlorfenwinfos - fosforan(V) 2-chloro- 1-(2,4-dichlorofenylo)winyłu-dietylu</b><br>[470-90-6] | 0,01 | 0,1 | -   |
| 84 | <b>Chloroacetaldehyd</b><br>[107-20-0]   | 1    | 3   | -   |
| 85 | <b>Chloroaceton</b><br>[78-95-5]   | -    | -   | 4   |
| 86 | <b>2-Chloroanilina</b><br>[95-51-2]  | 3    | 10  | -   |
| 87 | <b>3-Chloroanilina</b><br>[108-42-9]   | 3    | 10  | -   |
| 88 | <b>4-Chloroanilina</b><br>[106-47-8]   | 3    | 10  | -   |
| 89 | <b>Chlorobenzen</b><br>[108-90-7]  | 23   | 70  | -   |
| 90 | <b>2-Chlorobuta-1,3-dien</b><br>[126-99-8]   | 2    | 6   | -   |

| 1   | 2   | 3    | 4   | 5 |
|-----|---|------|-----|---|
| 91  | <b>Chlorodifluorometan</b><br>[75-45-6]   | 3000 | -   | - |
| 92  | <b>Chlorodinitrobenzen</b> - mieszanina izomerów<br>[25567-67-3]  | 1    | 3   | - |
| 93  | <b>1-Chloro-2,3-epoksypropan</b><br>[106-89-8]  | 1    | -   | - |
| 94  | <b>1-Chloro-4-nitrobenzen</b><br>[100-00-5]   | 0,6  | -   | - |
| 95  | <b>Chloroetan</b><br>[75-00-3]  | 200  | -   | - |
| 96  | <b>2-Chloroetanol</b><br>[107-07-3]   | 1    | 3   | - |
| 97  | <b>Chloroeten</b><br>[75-01-4]  | 5    | 30  | - |
| 98  | <b>4-Chlorofenol</b><br>[106-48-9]  | 0,5  | 1,5 | - |
| 99  | <b>Chloromekwatu chlorek</b><br>[999-81-5]  | 15   | -   | - |
| 100 | <b>Chloro (fenylo)metan</b><br>[100-44-7]   | 3    | -   | - |
| 101 | <b>Chloroform</b><br>[67-66-3]  | 8    | -   | - |
| 102 | <b>Chlorometan</b><br>[74-87-3]   | 20   | -   | - |
| 103 | <b>Chloronitrobenzen</b> - mieszanina izomerów<br>[25167-93-5]  | 1    | 3   | - |
| 104 | <b>1-Chloro-1-nitropropan</b><br>[600-25-9]   | 10   | -   | - |
| 105 | <b>Chlorooctan metylu</b><br>[96-34-4]  | 5    | 10  | - |
| 106 | <b>Chloropiryfos</b> - tiofosforan(V) <i>O,O</i> -dietylu- <i>O</i> -<br>3,5,6-trichloro-2-pirydyłu<br>[2921-88-2]                      | 0,2  | 0,6 | - |
| 107 | <b>4-Chlorostyren</b><br>[1073-67-2]  | 50   | 400 | - |
| 108 | <b>2-Chlorotoluen</b><br>[95-49-8]  | 100  | 250 | - |
| 109 | <b>Chlorowódór</b><br>[7647-01-0]   | 5    | 10  | - |
| 110 | <b>Chrom metaliczny</b> [7440-47-3]<br>Związki chromu(II) - w przeliczeniu na Cr(II)<br>Związki chromu(III) - w przeliczeniu na Cr(III) | 0,5  | -   | - |
| 111 | <b>Chromiany(VI) i dichromiany(VI)</b><br>(chromiany) - w przeliczeniu na Cr(VI)<br>[-]   | 0,1  | 0,3 | - |
| 112 | <b>Cyjanamid</b><br>[420-04-2]  | 0,9  | 1,8 | - |
| 113 | <b>Cyjanamid wapnia</b><br>[156-62-7]   | 1    | -   | - |
| 114 | <b>2-Cyjanookrylan etylu</b><br>[7085-85-0]   | 1    | 2   | - |
| 115 | <b>2-Cyjanookrylan metylu</b><br>[137-05-3]   | 2    | 4   | - |

| 1   | 2   | 3                | 4                | 5                |
|-----|---|------------------|------------------|------------------|
| 116 | <b>Cyjanowódor i cyjanki</b> - w przeliczeniu na CN<br><b>Cyjanowódor</b> [74-90-8]<br><b>Cyjanek sodu</b> [143-33-9]<br><b>Cyjanek potasu</b> [151-50-8]<br><b>Cyjanek wapnia</b> [592-01-8] | -<br>-<br>-<br>- | -<br>-<br>-<br>- | 5<br>5<br>5<br>5 |
| 117 | <b>Cykloheksan</b><br>[110-82-7]  | 300              | 1000             | -                |
| 118 | <b>Cykloheksanol</b><br>[108-93-0]  | 10               | -                | -                |
| 119 | <b>Cykloheksanon</b><br>[108-94-1]  | 40               | 80               | -                |
| 120 | <b>Cykloheksen</b><br>[110-83-8]  | 300              | 900              | -                |
| 121 | <b>Cykloheksyloamina</b><br>[108-91-8]  | 40               | 80               | -                |
| 122 | <b>Cyklopenta-1,3-dien</b><br>[542-92-7]  | 200              | -                | -                |
| 123 | <b>Cyna</b> [7440-31-5] i jej związki nieorganiczne, z wyjątkiem stannanu - w przeliczeniu na Sn - frakcja wdychalna <sup>3)</sup>  | 2                | -                | -                |
| 124 | <b>Cyrkon</b> [7440-67-7] i jego związki - w przeliczeniu na Zr   | 5                | 10               | -                |
| 125 | <b>2,4-D</b> - kwas (2,4-dichlorofenoksy)octowy<br>[94-75-7]  | 7                | -                | -                |
| 126 | <b>DDT</b> - 1,1,1-trichloro-2,2-bis(4-chlorofenyl)etan<br>[50-29-3]  | 0,1              | 0,8              | -                |
| 127 | <b>Dekaboran(14)</b><br>[17702-41-9]  | 0,3              | 0,9              | -                |
| 128 | <b>Dekasiarczek tetrafosforu</b><br>[1314-80-3]   | 1                | 3                | -                |
| 129 | <b>Dekatenek tetrafosforu</b><br>[1314-56-3]  | 1                | 2                | -                |
| 130 | <b>Demeton</b> - izomery: demeton <i>O</i> , demeton <i>S</i><br>[8065-48-3]  | 0,1              | -                | -                |
| 131 | <b>Demeton-S metylowy</b> - tiofosforan(V) <i>S</i> -(2-etylosulfanylo)etylu- <i>O,O</i> -dimetylu<br>[8022-00-2]   | 0,1              | 0,8              | -                |
| 132 | <b>Dezfluran</b><br>[57041-67-5]  | 125              | -                | -                |
| 133 | <b>Diazotan(V) glikolu etylenowego</b><br>[628-96-6]  | 0,3              | 0,4              | -                |
| 134 | <b>Dibenzo[a,h]antracen</b><br>[53-70-3]  | 0,004            | -                | -                |
| 135 | <b>Dibenzo-1,4-tiazyna</b><br>[92-84-2]   | 4                | -                | -                |
| 136 | <b>Diboran (6)</b><br>[19287-45-7]  | 0,1              | 0,2              | -                |
| 137 | <b>1,2-Dibromoetan</b><br>[106-93-4]  | 0,01             | -                | -                |
| 138 | <b>2-(Dibutyloamino)etanol</b><br>[102-81-8]  | 14               | -                | -                |



| 1   | 2   | 3    | 4    | 5 |
|-----|---|------|------|---|
| 139 | <b>Dibromodifluorometan</b><br>[75-61-6]  | 600  | 1200 | - |
| 140 | <b>Dichlorek cynku - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[7646-85-7]  | 1    | 2    | - |
| 141 | <b>Dichlorek disiarki</b><br>[10025-67-9]   | 5    | 15   | - |
| 142 | <b>Dichlorfos - fosforan(V) 2,2-dichlorowinylo-</b><br><b>dimetylu (DDVP)</b><br>[62-73-7]  | 1    | 3    | - |
| 143 | <b>3,4-Dichloroanilina</b><br>[95-76-1]   | 5,6  | -    | - |
| 144 | <b>1,2-Dichlorobenzen<sup>6)</sup></b><br>[95-50-1]   | 90   | 180  | - |
| 145 | <b>1,4-Dichlorobenzen</b><br>[106-46-7]   | 90   | 180  | - |
| 146 | <b>Dichlorodifluorometan</b><br>[75-71-8]   | 4000 | 6200 | - |
| 147 | <b>1,1-Dichloroetan</b><br>[75-34-3]  | 400  | -    | - |
| 148 | <b>1,2-Dichloroetan</b><br>[107-06-2]   | 50   | -    | - |
| 149 | <b>1,1-Dichloroeten</b><br>[75-35-4]  | 8,0  | -    | - |
| 150 | <b>1,2-Dichloroeten - izomery sym-</b> [540-59-0],<br><b>cis-</b> [156-59-2], <b>trans-</b> [156-60-5]  | 700  | -    | - |
| 151 | <b>Dichlorofluorometan</b><br>[75-43-4]   | 40   | 200  | - |
| 152 | <b>Dichlorometan</b><br>[75-09-2]   | 88   | -    | - |
| 153 | <b>2,2'-Dichloro-4,4'-metylenodianilina</b><br>[101-14-4]   | 0,02 | -    | - |
| 154 | <b>1,1-Dichloro-1-nitroetan</b><br>[594-72-9]   | 30   | 60   | - |
| 155 | <b>1,2-Dichloropropan</b><br>[78-87-5]  | 50   | -    | - |
| 156 | <b>1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroetan</b><br>[76-14-2]  | 5000 | 8750 | - |
| 157 | <b>(1,2-Dichlorowinylo)benzen</b><br>[6607-45-0]  | 50   | 150  | - |
| 158 | <b>Diieldryna<sup>7)</sup> -</b><br><b>rel-</b> (1 <i>R</i> , 4 <i>S</i> , 4 <i>aS</i> , 5 <i>R</i> , 6 <i>R</i> , 7 <i>S</i> , 8 <i>S</i> , 8 <i>aR</i> )-1,2,3,4,10,10-<br><b>heksachloro-1,4,4a,5,6,7,8,8a-oktahydro-6,7-</b><br><b>epoksy-1,4:5,8-dimetanonaftalen</b><br>[60-57-1] | 0,01 | 0,08 | - |
| 159 | <b>Dietyloamina</b><br>[109-89-7]   | 15   | 30   | - |
| 160 | <b>2-(Dietyloamino)etanol</b><br>[100-37-8]   | 13   | 26   | - |
| 161 | <b>Dietylobenzen - mieszanina izomerów</b><br>[25340-17-4]  | 100  | 400  | - |
| 162 | <b>Diizocyjanian heksano-1,6-diylu</b><br>[822-06-0]  | 0,04 | 0,08 | - |
| 163 | <b>Diizocyjanian 2,2'-metylenodifenylu</b><br>[2536-05-2]   | 0,03 | 0,09 | - |

| 1   | 2   | 3     | 4     | 5 |
|-----|---|-------|-------|---|
| 164 | <b>Diizocyjanian 2,4'-metylenodifenyłu</b><br>[5873-54-1]   | 0,03  | 0,09  | - |
| 165 | <b>Diizocyjanian metylenodifenyłu - mieszanina izomerów</b><br>[26447-40-5]                                     | 0,03  | 0,09  | - |
| 166 | <b>Diizocyjanian tolueno-2,4-diylu</b><br>[584-84-9]  | 0,007 | 0,021 | - |
| 167 | <b>Diizocyjanian tolueno-2,6-diylu</b><br>[91-08-7]   | 0,007 | 0,021 | - |
| 168 | <b>Diizocyjanian toluenodiylu - mieszanina izomerów 2,4- i 2,6-</b><br>[26471-62-5]                             | 0,007 | 0,021 | - |
| 169 | <b>Dikwatu dibromek - dibromek 1,1'-etyleno-2,2'-dipirydylowy - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[85-00-7] | 0,1   | 0,3   | - |
| 170 | <b>Dimetoat - ditiiofosforan(V) S-metylokarbamoilometyłu-O,O-dimetyłu</b><br>[60-51-5]                          | 0,2   | 0,6   | - |
| 171 | <b>Dimetoksymetan</b><br>[109-87-5]   | 1000  | 3500  | - |
| 172 | <b>N,N-Dimetyloacetamid</b><br>[127-19-5]   | 35    | 70    | - |
| 173 | <b>Dimetyloamina</b><br>[124-40-3]  | 3     | 9     | - |
| 174 | <b>Dimetyloanilina - mieszanina izomerów: 2,3-; 2,4-; 2,5-; 2,6-; 3,4-; 3,5-</b><br>[1300-73-8]                 | 10    | -     | - |
| 175 | <b>N,N-Dimetyloanilina</b><br>[121-69-7]  | 12    | 40    | - |
| 176 | <b>N,N-Dimetyloformamid</b><br>[68-12-2]  | 15    | 30    | - |
| 177 | <b>2,6-Dimetyloheptan-4-on</b><br>[108-83-8]  | 150   | 300   | - |
| 178 | <b>1,1-Dimetylohydrazyna</b><br>[57-14-7]   | 0,1   | -     | - |
| 179 | <b>3,7-Dimetylookta-2,6-dienal</b><br>[5392-40-5]   | 27    | 54    | - |
| 180 | <b>Dinitrobenzen - mieszanina izomerów</b><br>[25154-54-5]  | 1     | 3     | - |
| 181 | <b>Dinitrofenol - mieszanina izomerów</b><br>[25550-58-7]   | 0,5   | -     | - |
| 182 | <b>Dinitrotoluen - mieszanina izomerów</b><br>[25321-14-6]  | 0,33  | -     | - |
| 183 | <b>1,4-Dioksan</b><br>[123-91-1]  | 50    | -     | - |
| 184 | <b>1,3-Dioksolan</b><br>[646-06-0]  | 10    | 50    | - |
| 185 | <b>Disiarczek dimetyłu</b><br>[624-92-0]  | 2,5   | 5     | - |
| 186 | <b>Disiarczek węgla</b><br>[75-15-0]  | 12,5  | -     | - |
| 187 | <b>Disulfid allilowo-propylowy</b><br>[2179-59-1]   | 12    | 18    | - |

| 1   | 2  | 3    | 4     | 5 |
|-----|--|------|-------|---|
| 188 | <b>Ditlenek azotu</b><br>[10102-44-0]  | 0,7  | 1,5   | - |
| 189 | <b>Ditlenek chloru</b><br>[10049-04-4]   | 0,3  | 0,9   | - |
| 190 | <b>Ditlenek siarki</b><br>[7446-09-5]  | 1,3  | 2,7   | - |
| 191 | <b>Ditlenek węgla</b><br>[124-38-9]  | 9000 | 27000 | - |
| 192 | <b>Diwinylobenzen</b><br>[1321-74-0]   | 50   | -     | - |
| 193 | <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-benzodiodoksatiepinu)<br>[115-29-7]                          | 0,1  | 0,3   | - |
| 194 | <b>Endryna</b> - <i>rel</i> -(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<br>[72-20-8] | 0,01 | 0,08  | - |
| 195 | <b>Epoksyetan</b><br>[75-21-8]   | 1    | -     | - |
| 196 | <b>1,2-Epoksy-3-fenoksypropan</b><br>[122-60-1]  | 0,6  | 3     | - |
| 197 | <b>1,2-Epoksy-4-(epoksyetylo)cykloheksan</b><br>[106-87-6]   | 60   | -     | - |
| 198 | <b>1,2-Epoksy-3-izopropoksypropan</b><br>[4016-14-2]   | 240  | 360   | - |
| 199 | <b>1,2-Epoksypropan</b><br>[75-56-9]   | 9    | -     | - |
| 200 | <b>2,3-Epoksypropanol</b><br>[556-52-5]  | 6    | -     | - |
| 201 | <b>3-(2,3-Epoksypropoksy)propen</b><br>[106-92-3]  | 6    | 12    | - |
| 202 | <b>Etanodinitryl</b><br>[460-19-5]   | 8    | 20    | - |
| 203 | <b>Etanol</b><br>[64-17-5]   | 1900 | -     | - |
| 204 | <b>Etanotiol</b><br>[75-08-1]  | 1    | 2     | - |
| 205 | <b>Eter bis(2-chloroetylowy)</b><br>[111-44-4]   | 10   | 30    | - |
| 206 | <b>Eter bis(2,3-epoksypropylowy)</b><br>[2238-07-5]  | 0,05 | -     | - |
| 207 | <b>Eter bis(2-metoksyetylowy)</b><br>[111-96-6]  | 10   | -     | - |
| 208 | <b>Eter dietylowy</b><br>[60-29-7]   | 300  | 600   | - |
| 209 | <b>Eter difenylowy</b><br>[101-84-8]   | 7    | 14    | - |
| 210 | <b>Eter diizopropylowy</b><br>[108-20-3]   | 1000 | -     | - |
| 211 | <b>Eter dimetylowy</b><br>[115-10-6]   | 1000 | -     | - |

| 1   | 2   | 3    | 4   | 5 |
|-----|---|------|-----|---|
| 212 | <b>Eter oktabromodifenylowy</b> , 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 wdychana <sup>3)</sup> | 0,1  | -   | - |
| 213 | <b>Eter pentabromodifenylowy</b> - pochodne pentabromowe eteru difenylowego - mieszanina izomerów [32534-81-9]  | 0,7  | -   | - |
| 214 | <b>Eter tert-butylometylowy</b> [1634-04-4]   | 180  | 270 | - |
| 215 | <b>4'-Etoksyacetanilid</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup> [62-44-2]  | 5    | -   | - |
| 216 | <b>2-Etoksyetanol</b> [110-80-5]  | 8    | -   | - |
| 217 | <b>Etylenodiamina</b> [107-15-3]  | 20   | 50  | - |
| 218 | <b>1,3-Etylenotiomocznik</b> [96-45-7]  | 0,1  | -   | - |
| 219 | <b>Etyloamina</b> [75-04-7]   | 9,4  | 18  | - |
| 220 | <b>Etylobenzen</b> [100-41-4]   | 200  | 400 | - |
| 221 | <b>2-Etyloheksan-1-ol</b> [104-76-7]  | 160  | 320 | - |
| 222 | <b>N-Etylomorfolina</b> [100-74-3]  | 23   | 46  | - |
| 223 | <b>Etylotoluen</b> - mieszanina izomerów [25550-14-5]   | 100  | -   | - |
| 224 | <b>Fenitrotion</b> - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-nitrofenylu-O,O-dimetylu [122-14-5]  | 0,02 | 0,1 | - |
| 225 | <b>2-Fenoksyetanol</b> [122-99-6]   | 230  | -   | - |
| 226 | <b>Fenol</b> [108-95-2]   | 7,8  | 16  | - |
| 227 | <b>Fention</b> - tiofosforan(V) O-3-metylo-4-(metylosulfanylo)fenylu-O,O-dimetylu [55-38-9]   | 0,2  | -   | - |
| 228 | <b>1,4-Fenylendiamina</b> [106-50-3]  | 0,1  | -   | - |
| 229 | <b>Fenylhydrazyna</b> [100-63-0]  | 20   | -   | - |
| 230 | <b>Fenylometanol</b> [100-51-6]   | 240  | -   | - |
| 231 | <b>Fenyl(2-naftylo)amina</b> [135-88-6]   | 0,02 | -   | - |
| 232 | <b>2-Fenylpropen</b> [98-83-9]  | 240  | 480 | - |
| 233 | <b>Fluor</b> [7782-41-4]  | 0,05 | 0,4 | - |
| 234 | <b>Fluorek boru</b> [7637-07-2]   | -    | -   | 3 |
| 235 | <b>Fluorki</b> - w przeliczeniu na F <sup>-</sup> [-]   | 2    | -   | - |

| 1   | 2   | 3          | 4      | 5      |
|-----|---|------------|--------|--------|
| 236 | <b>Fluorooctan sodu</b><br>[62-74-8]  | 0,05       | 0,15   | -      |
| 237 | <b>Fluorowodór</b><br>[7664-39-3]   | 0,5        | 2      | -      |
| 238 | <b>Fonofos</b> - etyloditiofosfonian <i>O</i> -etylu- <i>S</i> -fenylu<br>[944-22-9]  | 0,1        | -      | -      |
| 239 | <b>Formaldehyd</b><br>[50-00-0]   | 0,5        | 1      | -      |
| 240 | <b>Formamid</b><br>[75-12-7]  | 23         | -      | -      |
| 241 | <b>Fosfan</b><br>[7803-51-2]  | 0,14       | 0,28   | -      |
| 242 | <b>Fosforan(V) tris(2-tolilu)</b><br>[78-30-8]  | 0,1        | 0,3    | -      |
| 243 | <b>Fosgen</b><br>[75-44-5]  | 0,08       | 0,16   | -      |
| 244 | <b>Ftalan benzylu butylu</b><br>[85-68-7]   | 5          | -      | -      |
| 245 | <b>Ftalan dibutylu</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[84-74-2]   | 5          | -      | -      |
| 246 | <b>Ftalan dietylu</b><br>[84-66-2]  | 5          | 15     | -      |
| 247 | <b>Ftalan dimetylu</b><br>[131-11-3]  | 5          | 10     | -      |
| 248 | <b>Ftalan bis(2-etyloheksylu)</b><br>[117-81-7]   | 1          | 5      | -      |
| 249 | <b>2-Furaldehyd</b><br>[98-01-1]  | 10         | 25     | -      |
| 250 | <b>2-Furylometanol</b><br>[98-00-0]   | 30         | 60     | -      |
| 251 | <b>Glicerol</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[56-81-5]  | 10         | -      | -      |
| 252 | <b>Glifosat</b><br>[1071-83-6]  | 10         | -      | -      |
| 253 | <b>Glikol etylenowy</b><br>[107-21-1]   | 15         | 50     | -      |
| 254 | <b>Glin metaliczny, glin proszek</b><br>(niestabilizowany) [7429-90-5]<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup> | 2,5<br>1,2 | -<br>- | -<br>- |
| 255 | <b>Glutaraldehyd</b><br>[111-30-8]  | 0,4        | 0,6    | -      |
| 256 | <b>Hafn</b> [7440-58-6] i jego związki - w przeliczeniu na Hf   | 0,5        | -      | -      |
| 257 | <b>Heksachlorobenzen</b><br>[118-74-1]  | 0,5        | -      | -      |
| 258 | <b>1,2,3,4,5,6-Heksachlorocykloheksan</b><br>(techniczny) <sup>9)</sup><br>[608-73-1]   | 0,17       | -      | -      |
| 259 | <b>Heksachlorocyklopentadien</b><br>[77-47-4]   | 0,1        | -      | -      |
| 260 | <b>Heksachloroetan</b><br>[67-72-1]   | 10         | 30     | -      |

| 1   | 2  | 3                        | 4                            | 5                |
|-----|--|--------------------------|------------------------------|------------------|
| 261 | <b>Heksafluorek siarki</b><br>[2551-62-4]  | 6000                     | -                            | -                |
| 262 | <b>Heksametylotriamid kwasu fosforowego(V)</b><br>[680-31-9]   | 0,05                     | -                            | -                |
| 263 | <b>Heksan</b><br>[110-54-3]  | 72                       | -                            | -                |
| 264 | <b>n-Heksanal</b><br>[66-25-1]   | 40                       | 80                           | -                |
| 265 | <b>Heksanu izomery acykliczne nasycone, z<br/>wyjątkiem heksanu</b><br><b>2,2-Dimetylobutan</b><br>[75-83-2]<br><b>2,3-Dimetylobutan</b><br>[79-29-8]<br><b>3-Metylopentan</b><br>[96-14-0]<br><b>2-Metylopentan</b><br>[107-83-5] | 400<br>400<br>400<br>400 | 1200<br>1200<br>1200<br>1200 | -<br>-<br>-<br>- |
| 266 | <b>Heksano-6-laktam - pary i frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[105-60-2]  | 5                        | 15                           | -                |
| 267 | <b>Heksan-2-on</b><br>[591-78-6]   | 10                       | -                            | -                |
| 268 | <b>Heptan</b><br>[142-82-5]  | 1200                     | 2000                         | -                |
| 269 | <b>Heptan-2-on</b><br>[110-43-0]   | 238                      | 475                          | -                |
| 270 | <b>Heptan-3-on</b><br>[106-35-4]   | 95                       | -                            | -                |
| 271 | <b>Heptan-4-on</b><br>[123-19-3]   | 230                      | -                            | -                |
| 272 | <b>10·Hydrat heptaokso-tetraboranu sodu - frakcja<br/>wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[1303-96-4]  | 0,5                      | 2                            | -                |
| 273 | <b>Hydrazyna</b><br>[302-01-2]   | 0,05                     | 0,1                          | -                |
| 274 | <b>Hydrochinon</b><br>[123-31-9]   | 1                        | 2                            | -                |
| 275 | <b>4-Hydroksy-4-metylopentan-2-on</b><br>[123-42-2]  | 240                      | -                            | -                |
| 276 | <b>2,2'-Iminobis(etyloamina)</b><br>[111-40-0]   | 4                        | 12                           | -                |
| 277 | <b>2,2'-Iminodietanol</b><br>[111-42-2]  | 9                        | -                            | -                |
| 278 | <b>Itr</b> [7440-65-5] i jego związki - w<br>przeliczeniu na Y   | 1                        | -                            | -                |
| 279 | <b>Izobutyroaldehyd</b><br>[78-84-2]   | 100                      | -                            | -                |
| 280 | <b>Izocyjanian cykloheksylu</b><br>[3173-53-3]   | 0,04                     | -                            | -                |
| 281 | <b>Izocyjanian 3-izocyjanianometylo-3,5,5-<br/>trimetylocykloheksylu</b><br>[4098-71-9]  | 0,04                     | -                            | -                |
| 282 | <b>Izocyjanian metylu</b><br>[624-83-9]  | 0,03                     | 0,047                        | -                |
| 283 | <b>Izofluran</b><br>[26675-46-7]   | 32                       | -                            | -                |

| 1   | 2  | 3             | 4      | 5      |
|-----|--|---------------|--------|--------|
| 284 | <b>Izooktan-1-ol</b> - mieszanina izomerów<br>[26952-21-6]   | 220           | 440    | -      |
| 285 | <b>Izopentan</b><br>[78-78-4]  | 3000          | -      | -      |
| 286 | <b>Izopren</b><br>[78-79-5]  | 100           | 300    | -      |
| 287 | <b>2-Izopropoksyetanol</b><br>[109-59-1]   | 20            | -      | -      |
| 288 | <b>Izopropoxyloamina</b><br>[75-31-0]  | 12            | 24     | -      |
| 289 | <b>2-Izopropoxylo-4,6-dinitrofenol</b><br>[118-95-6]   | 0,05          | 0,15   | -      |
| 290 | <b>Jod</b><br>[7553-56-2]  | 0,5           | 1      | -      |
| 291 | <b>Jodometan</b><br>[74-88-4]  | 7             | 20     | -      |
| 292 | <b>Kadm</b> [7440-43-9] i jego związki nieorganiczne -<br>w przeliczeniu na Cd:<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup> | 0,01<br>0,002 | -<br>- | -<br>- |
| 293 | <b>Kamfora syntetyczna</b> - bornan-2-on<br>[76-22-2]  | 12            | 18     | -      |
| 294 | <b>Kaptan</b> - N-(trichlorometylosulfanylo)<br>cykloheks-4-eno-1,2-dikarboksyimid<br>[133-06-2]   | 5             | -      | -      |
| 295 | <b>Karbaryl</b> - metylokarbamian 1-naftyly<br>[63-25-22]  | 1             | 8      | -      |
| 296 | <b>Karbendazym</b> - 1H-benzimidazol-2-ylkarbamian<br>metylu<br>[10605-21-7]   | 10            | -      | -      |
| 297 | <b>Karbofuran</b> - metylokarbamian 2,2-dimetylo-2,3-<br>dihydrobenzo[b]furan-7-ylu<br>[1563-66-2]   | 0,1           | -      | -      |
| 298 | <b>Keten</b><br>[463-51-4]   | 0,5           | 1,5    | -      |
| 299 | <b>Kobalt</b> [7440-48-4] i jego związki nieorganiczne<br>- w przeliczeniu na Co   | 0,02          | -      | -      |
| 300 | <b>Krezol</b> - mieszanina izomerów<br>[95-48-7; 108-39-4; 106-44-5; 1319-77-3]  | 22            | -      | -      |
| 301 | <b>Ksylen</b> - mieszanina izomerów:1,2-; 1,3-; 1,4-<br>[95-47-6, 108-38-3, 106-42-3, 1330-20-7]   | 100           | -      | -      |
| 302 | <b>Kumen</b><br>[98-82-8]  | 100           | 250    | -      |
| 303 | <b>Kwas adypinowy</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[124-04-9]  | 5             | 10     | -      |
| 304 | <b>Kwas akrylowy</b><br>[79-10-7]  | 10            | 29,5   | -      |
| 305 | <b>Kwas azotowy (V)</b><br>[7697-37-2]   | 1,4           | 2,6    | -      |
| 306 | <b>Kwas chlorooctowy</b><br>[79-11-8]  | 2             | 4      | -      |
| 307 | <b>Kwas chlorowy (VII)</b><br>[7601-90-3]  | 1             | 3      | -      |

| 1   | 2   | 3           | 4      | 5      |
|-----|---|-------------|--------|--------|
| 308 | <b>Kwas 2,2-dichloropropionowy i jego sól sodowa</b><br>[75-99-0]   | 6           | 12     | -      |
| 309 | <b>Kwas fosforowy(V)</b><br>[7664-38-2]   | 1           | 2      | -      |
| 310 | <b>Kwas mrówkowy</b><br>[64-18-6]   | 5           | 15     | -      |
| 311 | <b>Kwas octowy</b><br>[64-19-7]   | 25          | 50     | -      |
| 312 | <b>Kwas pikrynowy</b><br>[88-89-1]  | 0,1         | -      | -      |
| 313 | <b>Kwas propionowy</b><br>[79-09-4]   | 30          | 45     | -      |
| 314 | <b>Kwas siarkowy(VI) - frakcja torakalna<sup>10)</sup></b><br>[7664-93-9]   | 0,05        | -      | -      |
| 315 | <b>Kwas szczawiowy</b><br>[144-62-7]  | 1           | 2      | -      |
| 316 | <b>Kwas 2-tioglikolowy</b><br>[68-11-1]   | 4           | 8      | -      |
| 317 | <b>Kwas trichlorooctowy</b><br>[76-03-9]  | 2           | 4      | -      |
| 318 | <b>Malation - ditiofosforan(V) S-1,2-bis(etoksykarbonylo)etylu-O,O-dimetylu</b><br>[121-75-5]   | 1           | 10     | -      |
| 319 | <b>Mangan [7439-96-5] i jego związki nieorganiczne</b><br>- w przeliczeniu na Mn<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup>   | 0,2<br>0,05 | -<br>- | -<br>- |
| 320 | <b>MCPA - kwas (4-chloro-2-metylofenoksy)octowy</b><br>[94-74-6]  | 1           | 5      | -      |
| 321 | <b>Metakrylan butylu</b><br>[97-88-1]   | 100         | 300    | -      |
| 322 | <b>Metakrylan metylu</b><br>[80-62-6]   | 100         | 300    | -      |
| 323 | <b>Metanol</b><br>[67-56-1]   | 100         | 300    | -      |
| 324 | <b>Metanotiol</b><br>[74-93-1]  | 1           | 2      | -      |
| 325 | <b>2-Metoksyanilina</b><br>[90-04-0]  | 0,5         | 1      | -      |
| 326 | <b>4-Metoksyanilina</b><br>[104-94-9]   | 0,5         | 1      | -      |
| 327 | <b>Metoksychlor - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[72-43-5]   | 10          | -      | -      |
| 328 | <b>2-Metoksyetanol</b><br>[109-86-4]  | 3           | -      | -      |
| 329 | <b>2-(2-Metoksyetoksy)etanol</b><br>[111-77-3]  | 50          | -      | -      |
| 330 | <b>4-Metoksyfenol</b><br>[150-76-5]   | 5           | -      | -      |
| 331 | <b>(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</b><br>[34590-94-8] | 240         | 480    | -      |



| 1   | 2  | 3    | 4    | 5   |
|-----|--|------|------|-----|
| 332 | <b>1-Metoksypropan-2-ol</b><br>[107-98-2]                                      | 180  | 360  | -   |
| 333 | <b>Metylenobis (fenyloizocyjanian)</b><br>[101-68-8]                           | 0,03 | 0,09 | -   |
| 334 | <b>Metyloamina</b><br>[74-89-5]  | 5    | 15   | -   |
| 335 | <b>4,4'-Metylenodianilina</b><br>[101-77-9]                                    | 0,08 | -    | -   |
| 336 | <b>N-Metyloanilina</b><br>[100-61-8]   | 2    | -    | -   |
| 337 | <b>2-Metyloaziryna</b><br>[75-55-8]  | 4,7  | -    | -   |
| 338 | <b>3-Metylobutan-1-ol</b><br>[123-51-3]  | 200  | 400  | -   |
| 339 | <b>Metylocykloheksan</b><br>[108-87-2]   | 1600 | 3000 | -   |
| 340 | <b>Metylocykloheksanol - mieszanina izomerów</b><br>[25639-42-3]               | 70   | -    | -   |
| 341 | <b>2-Metylocykloheksanon</b><br>[583-60-8]                                     | 50   | 340  | -   |
| 342 | <b>2-Metylo-4,6-dinitrofenol</b><br>[534-52-1]                                 | 0,05 | 0,4  | -   |
| 343 | <b>5-Metyloheksan-2-on</b><br>[110-12-3]                                       | 95   | -    | -   |
| 344 | <b>5-Metyloheptan-3-on</b><br>[541-85-5]                                       | 50   | 100  | -   |
| 345 | <b>Metylohydrazyna</b><br>[60-34-4]  | 0,02 | 0,1  | -   |
| 346 | <b>N-Metylomorfolina</b><br>[109-02-4]   | 15   | 30   | -   |
| 347 | <b>1-Metylonaftalen</b><br>[90-12-0]   | 30   | -    | -   |
| 348 | <b>2-Metylonaftalen</b><br>[91-57-6]   | 25   | 50   | -   |
| 349 | <b>2-Metylopentano-2,4-diol</b><br>[107-41-5]                                  | -    | -    | 120 |
| 350 | <b>4-Metylopentan-2-ol</b><br>[108-11-2]                                       | 100  | 160  | -   |
| 351 | <b>4-Metylopentan-2-on</b><br>[108-10-1]                                       | 83   | 200  | -   |
| 352 | <b>4-Metylopent-3-en-2-on</b><br>[141-79-7]                                    | 20   | 40   | -   |
| 353 | <b>1-Metylo-2-pirolidon</b><br>[872-50-4]                                      | 40   | 80   | -   |
| 354 | <b>2-Metylopropan-1-ol</b><br>[78-83-1]  | 100  | 200  | -   |
| 355 | <b>2-Metylopropan-2-ol</b><br>[75-65-0]  | 300  | 450  | -   |
| 356 | <b>Miedź [7440-50-8] i jej związki nieorganiczne</b><br>- w przeliczeniu na Cu | 0,2  | -    | -   |
| 357 | <b>Molibden [7439-98-7] i jego związki</b> - w przeliczeniu na Mo              | 4    | 10   | -   |

| 1   | 2  | 3    | 4   | 5 |
|-----|--|------|-----|---|
| 358 | <b>Morfolina</b><br>[110-91-8]   | 36   | 72  | - |
| 359 | <b>Mrówczan etylu</b><br>[109-94-4]  | 250  | 500 | - |
| 360 | <b>Mrówczan metylu</b><br>[107-31-3]   | 100  | 200 | - |
| 361 | <b>Nadtlenek dibenzoilowy</b><br>[94-36-0]   | 5    | 10  | - |
| 362 | <b>Nadtlenek wodoru</b><br>[7722-84-1]   | 0,4  | 0,8 | - |
| 363 | <b>Nafta</b><br>[8008-20-6]  | 100  | 300 | - |
| 364 | <b>Naftalen</b><br>[91-20-3]   | 20   | 50  | - |
| 365 | <b>Naftalenu pochodne chlorowane</b><br>[-]  | 0,5  | 1,5 | - |
| 366 | <b>1-Naftyloamina</b><br>[134-32-7]  | 0    | 0   | - |
| 367 | <b>2-Naftyloamina</b><br>[91-59-8]   | 0    | 0   | - |
| 368 | <b>Neopentan</b><br>[463-82-1]   | 3000 | -   | - |
| 369 | <b>Nikiel [7440-02-0] i jego związki, z wyjątkiem tetrakarbonylku niklu - w przeliczeniu na Ni</b> | 0,25 | -   | - |
| 370 | <b>Nikotyna</b><br>[54-11-5]   | 0,5  | -   | - |
| 371 | <b>2-Nitroanilina</b><br>[88-74-4]   | 3    | 10  | - |
| 372 | <b>3-Nitroanilina</b><br>[99-09-2]   | 3    | 10  | - |
| 373 | <b>4-Nitroanilina</b><br>[100-01-6]  | 3    | 10  | - |
| 374 | <b>Nitrobenzen</b><br>[98-95-3]  | 1    | -   | - |
| 375 | <b>Nitroetan</b><br>[79-24-3]  | 75   | -   | - |
| 376 | <b>Nitrometan</b><br>[75-52-5]   | 30   | 240 | - |
| 377 | <b>Nitropropan - mieszanina izomerów</b><br>[25322-01-4]   | 30   | 70  | - |
| 378 | <b>Nitrotoluen - mieszanina izomerów</b><br>[1321-12-6]  | 11   | -   | - |
| 379 | <b>2-Nitrotoluen</b><br>[88-72-2]  | 11   | -   | - |
| 380 | <b>3-Nitrotoluen<sup>11)</sup></b><br>[99-08-1]  | 11   | -   | - |
| 381 | <b>4-Nitrotoluen</b><br>[99-99-0]  | 11   | -   | - |
| 382 | <b>Octan 2-butoksyetylu</b><br>[112-07-2]  | 100  | 300 | - |
| 383 | <b>Octan n-butylu</b><br>[123-86-4]  | 200  | 950 | - |

| 1   | 2  | 3    | 4    | 5 |
|-----|--|------|------|---|
| 384 | <b>Octan sec-butylu</b><br>[105-46-4]  | 900  | 900  | - |
| 385 | <b>Octan tert-butylu</b><br>[540-88-5]   | 900  | 900  | - |
| 386 | <b>Octan 1,3-dimetylobutylu</b><br>[108-84-9]  | 300  | -    | - |
| 387 | <b>Octan 2-etoksyetylu</b><br>[111-15-9]   | 11   | -    | - |
| 388 | <b>Octan etylu</b><br>[141-78-6]   | 734  | 1468 | - |
| 389 | <b>Octan izobutylu</b><br>[110-19-0]   | 200  | 400  | - |
| 390 | <b>Octan izopentylu</b><br>[123-92-2]  | 250  | 500  | - |
| 391 | <b>Octan izopropylu</b><br>[108-21-4]  | 600  | 1000 | - |
| 392 | <b>Octan 2-metoksyetylu</b><br>[110-49-6]  | 5    | -    | - |
| 393 | <b>Octan 2-metoksy-1-metyloetylu</b><br>[108-65-6]   | 260  | 520  | - |
| 394 | <b>Octan 2-metoksypropylu</b><br>[70657-70-4]  | 100  | 200  | - |
| 395 | <b>Octan metylu</b><br>[79-20-9]   | 250  | 600  | - |
| 396 | <b>Octan pentan-2-ylu</b><br>[626-38-0]  | 250  | 500  | - |
| 397 | <b>Octan pentan-3-ylu</b><br>[620-11-1]  | 250  | 500  | - |
| 398 | <b>Octan pentylu</b><br>[628-63-7]   | 250  | 500  | - |
| 399 | <b>Octan tert-pentylu</b><br>[625-16-1]  | 250  | 500  | - |
| 400 | <b>Octan propylu</b><br>[109-60-4]   | 200  | 400  | - |
| 401 | <b>Octan winylu</b><br>[108-05-4]  | 10   | 30   | - |
| 402 | <b>2,2'-Oksydietanol - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[111-46-6]  | 10   | -    | - |
| 403 | <b>Oktan</b><br>[111-65-9]   | 1000 | 1800 | - |
| 404 | <b>Oleje mineralne wysokorafinowane z wyłączeniem ciecchy obróbkowych<sup>12)</sup> -frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[-] | 5    | -    | - |
| 405 | <b>Ołów [7439-92-1] i jego związki nieorganiczne</b><br>- w przeliczeniu na Pb   | 0,05 | -    | - |
| 406 | <b>Ortokrzemian tetraetylu</b><br>[78-10-4]  | 80   | -    | - |
| 407 | <b>Ozon</b><br>[10028-15-6]  | 0,15 | -    | - |
| 408 | <b>Parafina stała - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[8002-74-2]  | 2    | -    | - |

| 1   | 2  | 3    | 4    | 5 |
|-----|--|------|------|---|
| 409 | <b>Paration metylowy</b> - tiofosforan(V) O,O-dimetylu-O-4-nitrofenylu (metyloparation)<br>[298-00-0]  | 0,1  | 0,6  | - |
| 410 | <b>Pentachlorek fosforu</b><br>[10026-13-8]  | 0,7  | 1,4  | - |
| 411 | <b>Pentachlorofenol</b><br>[87-86-5]   | 0,5  | 1,5  | - |
| 412 | <b>Pentafluorek bromu</b><br>[7789-30-2]   | 0,5  | 1    | - |
| 413 | <b>Pentan</b><br>[109-66-0]  | 3000 | -    | - |
| 414 | <b>Pentan-1-ol<sup>13)</sup></b><br>[71-41-0]  | 100  | 450  | - |
| 415 | <b>Pentan-2-on</b><br>[107-87-9]   | 100  | 800  | - |
| 416 | <b>Pentanal</b><br>[110-62-3]  | 118  | 300  | - |
| 417 | <b>Pentatlenek wanadu - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[1314-62-1]  | 0,05 | -    | - |
| 418 | <b>Peroksoboran(III) sodu i jego hydraty - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[11138-47-9; 15120-21-5; 10332-33-9; 10486-00-7; 13517-20-9; 7632-04-4] | 4    | 8    | - |
| 419 | <b>Perokso disiarczan(VI) potasu - frakcja wdychalna<sup>3)</sup></b><br>[7727-21-1]   | 0,1  | -    | - |
| 420 | <b>Piperazyna</b><br>[110-85-0]  | 0,1  | 0,3  | - |
| 421 | <b>2-Pirydyloamina</b><br>[504-29-0]   | 2    | -    | - |
| 422 | <b>Pirydyna</b><br>[110-86-1]  | 5    | -    | - |
| 423 | <b>Platyna metaliczna</b><br>[7440-06-4]   | 1    | -    | - |
| 424 | <b>Polichlorowane bifenyle</b><br>[1336-36-3]  | 1    | -    | - |
| 425 | <b>Propan</b><br>[74-98-6]   | 1800 | -    | - |
| 426 | <b>Propan-1-ol</b><br>[71-23-8]  | 200  | 600  | - |
| 427 | <b>Propan-2-ol</b><br>[67-63-0]  | 900  | 1200 | - |
| 428 | <b>Propano-3-lakton</b><br>[57-57-8]   | 1    | -    | - |
| 429 | <b>Propen</b><br>[115-07-1]  | 2000 | 8600 | - |
| 430 | <b>Prop-2-en-1-ol</b><br>[107-18-6]  | 2    | 10   | - |
| 431 | <b>Propoksur</b> - metylokarbamian 2-izopropoksy-fenylu<br>[114-26-1]  | 0,5  | 2    | - |
| 432 | <b>Propyn</b><br>[74-99-7]   | 1500 | 2000 | - |
| 433 | <b>Prop-2-yn-1-ol</b><br>[107-19-7]  | 3    | -    | - |

| 1   | 2   | 3    | 4    | 5 |
|-----|---|------|------|---|
| 434 | <b>Pyretryny</b><br>[8003-34-7]   | 1    | -    | - |
| 435 | <b>Rezorcyrol</b><br>[108-46-3]   | 45   | 90   | - |
| 436 | <b>Rtęć</b> [7439-97-6], <b>pary i jej związki nieorganiczne</b> - w przeliczeniu na Hg   | 0,02 | -    | - |
| 437 | <b>Selan</b> - w przeliczeniu na Se<br>[7783-07-5]  | 0,05 | 0,1  | - |
| 438 | <b>Selen</b> [7782-49-2] <b>i jego związki, z wyjątkiem selanu</b> - w przeliczeniu na Se | 0,1  | 0,3  | - |
| 439 | <b>Sewofluran</b><br>[28523-86-6]   | 55   | -    | - |
| 440 | <b>Siarczan (VI) dimetylu</b><br>[77-78-1]  | 0,5  | 1    | - |
| 441 | <b>Siarkowodór</b><br>[7783-06-4]   | 7    | 14   | - |
| 442 | <b>Spaliny silnika Diesla</b> - frakcja respirabilna <sup>3)</sup><br>[-]                 | 0,5  | -    | - |
| 443 | <b>Srebro</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[7440-22-4]                            | 0,05 | -    | - |
| 444 | <b>Srebra związki nierozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na Ag                             | 0,05 | -    | - |
| 445 | <b>Srebra związki rozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na Ag                                | 0,01 | -    | - |
| 446 | <b>Stiban</b><br>[7803-52-3]  | 0,5  | 1,5  | - |
| 447 | <b>Strychnina</b><br>[57-24-9]  | 0,15 | -    | - |
| 448 | <b>Styren</b><br>[100-42-5]   | 50   | 100  | - |
| 449 | <b>Sulfotep</b> - ditiopirofosforan <i>O,O,O,O</i> -tetraetylu<br>[3689-24-5]             | 0,1  | -    | - |
| 450 | <b>Tal</b> [7440-28-0] <b>i jego związki</b> - w przeliczeniu na TI                       | 0,1  | 0,3  | - |
| 451 | <b>Tantal</b><br>[7440-25-7]  | 5    | -    | - |
| 452 | <b>Tellur</b> [13494-80-9] <b>i jego związki</b> - w przeliczeniu na Te                   | 0,01 | 0,03 | - |
| 453 | <b>Terpentyna</b><br>[8006-64-2]  | 112  | 300  | - |
| 454 | <b>1,3,5,7-Tetraazaadamantan</b><br>[100-97-0]  | 4    | -    | - |
| 455 | <b>1,1,2,2-Tetrabromoetan</b><br>[79-27-6]  | 4    | -    | - |
| 456 | <b>Tetrachlorek węgla</b><br>[56-23-5]  | 6,4  | 32   | - |
| 457 | <b>1,1,2,2-Tetrachloroetan</b><br>[79-34-5]   | 5    | 35   | - |
| 458 | <b>Tetrachloroeten</b><br>[127-18-4]  | 85   | 170  | - |

| 1   | 2   | 3      | 4      | 5      |
|-----|---|--------|--------|--------|
| 459 | <b>Tetraetyloplumban</b><br>[78-00-2]   | 0,05   | 0,1    | -      |
| 460 | <b>Tetrafluorek siarki</b><br>[7783-60-0]   | 0,5    | 1      | -      |
| 461 | <b>Tetrafosfor</b> - fosfor biały, fosfor żółty<br>[12185-10-3]   | 0,03   | 0,24   | -      |
| 462 | <b>Tetrahydrofuran</b><br>[109-99-9]  | 150    | 300    | -      |
| 463 | <b>3a,4,7,7a-Tetrahydro-4,7-metanoinden</b><br>[77-73-6]  | 10     | -      | -      |
| 464 | <b>1,2,3,4-Tetrahydronaftalen</b><br>[119-64-2]   | 100    | 300    | -      |
| 465 | <b>Tetrametylosukcynonitryl</b><br>[3333-52-6]  | 2,6    | -      | -      |
| 466 | <b>Tetranitrometan</b><br>[509-14-8]  | 0,04   | -      | -      |
| 467 | <b>Tetratlenek osmu</b> - w przeliczeniu na Os<br>[20816-12-0]  | 0,002  | 0,006  | -      |
| 468 | <b>4,4'-Tiobis(6-tert-butyl-3-metylofenol)</b> -<br>frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[96-69-5]                    | 10     | -      | -      |
| 469 | <b>Tiuram</b> - disulfid tetrametylotiuramu - frakcja<br>wdychalna <sup>3)</sup><br>[137-26-8]                      | 0,5    | -      | -      |
| 470 | <b>Tlenek azotu</b><br>[10102-43-9]   | 3,5    | 7      | -      |
| 471 | <b>Tlenek diazotu</b><br>[10024-97-2]   | 90     | -      | -      |
| 472 | <b>Tlenek cynku</b> - w przeliczeniu na Zn - frakcja<br>wdychalna <sup>3)</sup><br>[1314-13-2]                      | 5      | 10     | -      |
| 473 | <b>Tlenek magnezu</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[1309-48-4]  | 10     | -      | -      |
| 474 | <b>Tlenek wapnia</b> [1305-78-8]<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup>     | 2<br>1 | 6<br>4 | -<br>- |
| 475 | <b>Tlenek węgla</b><br>[630-08-0]   | 23     | 117    | -      |
| 476 | <b>Tlenki żelaza</b> [1309-37-1] - w przeliczeniu na<br>Fe - frakcja respirabilna <sup>8)</sup>                     | 5      | 10     | -      |
| 477 | <b>2-Toliloamina</b><br>[95-53-4]   | 3      | -      | -      |
| 478 | <b>4-Toliloamina</b><br>[106-49-0]  | 8      | -      | -      |
| 479 | <b>Toluen</b><br>[108-88-3]   | 100    | 200    | -      |
| 480 | <b>Tolueno-2,4-diamina</b><br>[95-80-7]   | 0,04   | 0,1    | -      |
| 481 | <b>1,3,5-Triazinano-2,4,6-trion 1,3,5-triazyno-<br/>2,4,6-triol</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[108-80-5] | 10     | -      | -      |
| 482 | <b>Triazotan(V)-1,2,3-triylu</b> <sup>14)</sup><br>[55-63-0]  | 0,095  | 0,19   | -      |
| 483 | <b>Tribromek boru</b><br>[10294-33-4]   | -      | -      | 10     |

| 1   | 2   | 3          | 4      | 5      |
|-----|---|------------|--------|--------|
| 484 | <b>Trichlorek fosforu</b><br>[7719-12-2]  | 1          | 2      | -      |
| 485 | <b>Trichlorek fosforu</b><br>[10025-87-3]   | 1          | 2      | -      |
| 486 | <b>Trichlorfon</b> - 2,2,2-trichloro-1-hydroksyetylofosfonian dimetylu<br>[52-68-6]   | 0,5        | 2      | -      |
| 487 | <b>Trichlorobenzen</b> - mieszanina izomerów (1,2,3-,<br>-1,2,4- i 1,3,5-)<br>[87-61-6; 120-82-1; 108-70-3]                                 | 15         | 30     | -      |
| 488 | <b>1,1,1-Trichloroetan</b><br>[71-55-6]   | 300        | 600    | -      |
| 489 | <b>1,1,2-Trichloroetan</b><br>[79-00-5]   | 40         | -      | -      |
| 490 | <b>Trichloroeten</b><br>[79-01-6]   | 50         | 100    | -      |
| 491 | <b>Trichlorofluorometan</b><br>[75-69-4]  | -          | -      | 5600   |
| 492 | <b>Trichloronafalen</b> - mieszanina izomerów<br>[1321-65-9]  | 5          | -      | -      |
| 493 | <b>Trichloronitrometan</b><br>[76-06-2]   | 0,5        | 1,5    | -      |
| 494 | <b>1,2,3-Trichloropropan</b><br>[96-18-4]   | 7          | -      | -      |
| 495 | <b>2,4,6-Trichloro-1,3,5-triazyna</b> - pary i<br>frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[108-77-0]   | 0,05       | 0,1    | -      |
| 496 | <b>Trietyloamina</b><br>[121-44-8]  | 3          | 9      | -      |
| 497 | <b>Trimetoksyfosfan</b><br>[121-45-9]   | 5          | 10     | -      |
| 498 | <b>Trimetyloamina</b><br>[75-50-3]  | 12         | 24     | -      |
| 499 | <b>Trimetylobenzen</b> - mieszanina izomerów (1,2,3-,<br>1,2,4- i 1,3,5-)<br>[526-73-8; 95-63-6; 108-67-8; 25551-13-7]                      | 100        | 170    | -      |
| 500 | <b>2,5,5-Trimetylocykloheks-2-en-1-on</b><br>[78-59-1]  | 5          | 10     | -      |
| 501 | <b>2,4,6-Trinitrotoluen</b><br>[118-96-7]   | 1          | 3      | -      |
| 502 | <b>1,3,5-Trinitro-1,3,5-triazinan</b><br>[121-82-4]   | 1          | 3      | -      |
| 503 | <b>1,3,5-Trioksan</b><br>[110-88-3]   | 15         | 75     | -      |
| 504 | <b>Tritlenek diboru</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[1303-86-2]  | 10         | -      | -      |
| 505 | <b>Tritlenek glinu</b> [1344-28-1]- w przeliczeniu na<br>Al:<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup> | 2,5<br>1,2 | -<br>- | -<br>- |
| 506 | <b>Tritlenek siarki</b><br>[7446-11-9]  | 1          | 3      | -      |
| 507 | <b>Tytan</b> [7440-32-6] i jego związki - w<br>przeliczeniu na Ti   | 10         | 30     | -      |

| 1   | 2  | 3              | 4           | 5      |
|-----|--|----------------|-------------|--------|
| 508 | <b>Uran</b> [7440-61-1] i jego związki - w przeliczeniu na U:<br>a) związki nierozpuszczalne<br>b) związki rozpuszczalne   | 0,075<br>0,015 | 0,6<br>0,12 | -<br>- |
| 509 | <b>Uwodornione terfenyle</b><br>[61788-32-7]   | 12,5           | -           | -      |
| 510 | <b>Węglan wapnia</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[471-34-1]   | 10             | -           | -      |
| 511 | <b>Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)</b> - jako suma iloczynów stężeń i współczynników rakotwórczości 9 rakotwórczych WWA <sup>15)</sup><br>[-]   | 0,002          | -           | -      |
| 512 | <b>4-Winylocykloheksen</b><br>[100-40-3]   | 10             | -           | -      |
| 513 | <b>Winylotoluen</b> - mieszanina izomerów<br>[25013-15-4]  | 100            | 300         | -      |
| 514 | <b>Wodorek litu</b><br>[7580-67-8]   | 0,025          | -           | -      |
| 515 | <b>Wodorotlenek glinu</b> [21645-51-2]- w przeliczeniu na Al:<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup>                     | 2,5<br>1,2     | -<br>-      | -<br>- |
| 516 | <b>Wodorotlenek potasu</b><br>[1310-58-3]  | 0,5            | 1           | -      |
| 517 | <b>Wodorotlenek sodu</b><br>[1310-73-2]  | 0,5            | 1           | -      |
| 518 | <b>Wodorotlenek wapnia</b> [1305-62-0]<br>a) frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>8)</sup>  | 2<br>1         | 6<br>4      | -      |
| 519 | <b>Wolfram</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[7440-33-7]  | 5              | -           | -      |
| 520 | <b>Wolframu związki nierozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na W   | 5              | -           | -      |
| 521 | <b>Wolframu związki rozpuszczalne</b> - w przeliczeniu na W  | 1              | -           | -      |
| 522 | <b>Zieleń kwasowa V</b> (1-[4-(dietyloamino)fenylo][4-(dietyloimino)cykloheksa-2,5-dien-1-ylideno]metylo-6-sulfonianonaftaleno-3-sulfonian sodu)<br>[12768-78-4] | 10             | -           | -      |
| 523 | <b>Związki tributylowocyny(IV)</b><br>[-]  | 0,02           | -           | -      |
| 524 | <b>Żelazowanad</b> - frakcja wdychalna <sup>3)</sup><br>[12604-58-9]   | 1              | 3           | -      |

- 1) CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number) jest oznaczeniem numerycznym substancji pozwalającym jednoznacznie zidentyfikować substancję chemiczną.
- 2) mg/m<sup>3</sup> - 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) Frakcja wdychalna – frakcja aerozolu wnikażąca przez nos i usta, która po zdeponowaniu w drogach oddechowych stwarza zagrożenie dla zdrowia.
- 4) Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HHDN, a produkt zawierający 85% HHDN nosi nazwę aldryna.
- 5) Obowiązuje równoległe oznaczenie stężeń benzenu w powietrzu.
- 6) NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 1,2- i 1,4-dichlorobenzenu.
- 7) Czysta substancja ma nazwę zwyczajową HEOD, a produkt zawierający 85% HEOD nosi nazwę dieldryna.
- 8) Frakcja respirabilna – frakcja aerozolu wnikażąca do dróg oddechowych, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze wymiany gazowej.



- 9) NDS dotyczy mieszaniny izomerów, w przypadku występowania w środowisku pracy jednego z nich, należy stosować tę samą wartość NDS (podany numer CAS dotyczy mieszaniny).
- 10) Frakcja torakalna – frakcja aerozolu wnikająca do dróg oddechowych w obrębie klatki piersiowej, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze tchawiczo-oskrzelowym i obszarze wymiany gazowej.
- 11) NDS dotyczy również mieszaniny izomerów: 3- i 4-nitrotoluenu.
- 12) Oleje mineralne wysokorafinowane to oleje z nieistotną zawartością WWA, które nie są sklasyfikowane jako rakotwórcze w UE.
- 13) NDS dotyczy również 3-metylobutan-1-olu (alkoholu izoamyłowego) [123-51-3] oraz pozostałych izomerycznych alkoholi.
- 14) W przypadku obecności w miejscu pracy także diazotanu glikolu etylenowego (nitroglikolu, EGDN), związku o takim samym mechanizmie działania jak nitrogliceryna, konieczne jest uwzględnienie sumy ilorazu średnich stężeń ważonych obu związków do ich wartości NDS, która nie może przekroczyć wartości równej 1.
- 15) 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).
- Definicja frakcji wdychalnej odpowiada definicji pyłu całkowitego.
- Definicja frakcji respirabilnej odpowiada definicji pyłu respirabilnego.

**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%<br>[14808-60-7], [14464-46-1], [15468-32-3]<br>a) frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>2)</sup>  | 2<br>0,3                        | -<br>-                    |
| 2   | Pyły zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę od 2% do 50%<br>[14808-60-7], [14464-46-1], [15468-32-3]<br>a) frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>b) frakcja respirabilna <sup>2)</sup>   | 4<br>1                          | -<br>-                    |
| 3   | Pyły zawierające azbest (jeden lub więcej rodzajów azbestu wymienionych poniżej):<br>- aktynolit [77536-66-4]<br>- antofilit [77536-67-5]<br>- chryzotyl [12001-29-5]<br>- grueneryt (amozyt) [12172-73-5]<br>- krokidolit [12001-28-4]<br>- tremolit [77536-68-6]<br>a) frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>b) włókna respirabilne <sup>3)</sup>                 | 0,5<br>-                        | -<br>0,1                  |
| 4   | Pyły grafitu<br>[7782-42-5], [7440-44-0]<br>a) pyły grafitu naturalnego:<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>b) pyły grafitu syntetycznego:<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>   | 4<br>1<br>6                     | -<br>-<br>-               |
| 5   | Inne nietrujące pyły przemysłowe - w tym zawierające wolną (krystaliczną) krzemionkę poniżej 2%<br>[-]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>  | 10                              | -                         |
| 6   | Pyły organiczne pochodzenia zwierzęcego i roślinnego:<br>[-]<br>a) zawierające 10% lub więcej wolnej krzemionki:<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>b) zawierające poniżej 10% wolnej krzemionki:<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup>                                      | 2<br>1<br>4<br>2                | -<br>-<br>-<br>-          |
| 7   | Pyły talku i talku zawierającego włókna mineralne (w tym azbest):<br>[14807-96-6]<br>a) talk niezawierający włókien mineralnych (w tym azbestu)<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>b) talk zawierający włókna mineralne (w tym azbest):<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- włókna respirabilne <sup>3)</sup> | 4<br>1<br>1<br>-                | -<br>-<br>-<br>0,5        |

| 1  | 2   | 3  | 4   |
|----|---|--|---|
| 8  | Pyły sztucznych włókien mineralnych:<br>[-]<br>a) pyły sztucznych włókien mineralnych, z wyjątkiem włókien ceramicznych<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- włókna respirabilne <sup>3)</sup><br>b) pyły włókien ceramicznych<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- włókna respirabilne <sup>3)</sup><br>c) pyły włókien ceramicznych w mieszaninie z innymi sztucznymi włóknami mineralnymi<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- włókna respirabilne <sup>3)</sup>  | <br>2,0<br>-<br><br>1,0<br>-<br><br>1,0<br>-       | <br>-<br>1,0<br><br>-<br>0,5<br><br>-<br>0,5    |
| 9  | Pyły cementów portlandzkiego i hutniczego:<br>[65997-15-1]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup>   | <br>6<br>2   | <br>-<br>-                                      |
| 10 | Pyły apatytów i fosforytów zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2%<br>[-]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>Pyły apatytów i fosforytów zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 2%<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup>   | <br>6<br>2<br><br>4<br>1                           | <br>-<br>-<br><br>-<br>-                        |
| 11 | Pyły sadzy technicznej <sup>4)</sup><br>[1333-86-4]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>  | <br>4  | <br>-   |
| 12 | Pyły węgla kamiennego i brunatnego:<br>[-]<br>a) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 50%<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>b) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę powyżej 10% do 50%<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>c) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę od 2% do 10%<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>d) zawierające wolną krystaliczną krzemionkę poniżej 2%<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup> | <br>1<br>0,3<br><br>2<br>1<br><br>4<br>2<br><br>10 | <br>-<br>-<br><br>-<br>-<br><br>-<br>-<br><br>- |
| 13 | Pyły drewna:<br>[-]<br>a) pyły drewna, z wyjątkiem pyłów drewna twardego <sup>5)</sup><br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>b) pyły drewna twardego, takiego jak buk i dąb<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>c) pyły drewna mieszane zawierające pył drewna twardego <sup>5)</sup><br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>  | <br>4<br><br>2<br><br>2                            | <br>-<br><br>-<br><br>-                         |

| 1  | 2   | 3  | 4  |
|----|---|--|--|
| 14 | Pyły krzemionek bezpostaciowych i syntetycznych<br>a) ziemia okrzemkowa (diatomit)<br>niekalcynowana [61790-53-2]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>b) ziemia okrzemkowa (diatomit) kalcynowana <sup>6)</sup><br>[68855-54-9]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>c) krzemionka bezpostaciowa syntetyczna<br>(stracona i żel)<br>[112926-00-8]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup><br>d) krzemionka stopiona (szkło kwarcowe)<br>[60676-86-0]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup><br>- frakcja respirabilna <sup>2)</sup> | <br><br>10<br>2<br><br>2<br>1<br><br>10<br>2<br><br>2<br>1 | <br><br>-<br>-<br><br>-<br>-<br><br>-<br>-<br><br>-<br>- |
| 15 | Pyły węgliku krzemu niewłóknistego o zawartości wolnej<br>krystalicznej krzemionki poniżej 2%<br>[409-20-2]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>  | 10   | -  |
| 16 | Pyły gipsu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę<br>poniżej 2% i niezawierające azbestu<br>[7778-18-9]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>   | 10   | -  |
| 17 | Pyły dolomitu zawierające wolną krystaliczną<br>krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu [-]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>   | 10   | -  |
| 18 | Pyły kaolinu zawierające wolną krystaliczną krzemionkę<br>poniżej 2% i niezawierające azbestu<br>[1332-58-7]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>   | 10   | -  |
| 19 | Pyły ditlenku tytanu zawierające wolną krystaliczną<br>krzemionkę poniżej 2% i niezawierające azbestu<br>[13463-67-7]<br>- frakcja wdychalna <sup>1)</sup>  | 10   | -  |

- 1) Frakcja wdychalna – frakcja aerozolu wnikająca przez nos i usta, która po zdeponowaniu w drogach oddechowych stwarza zagrożenie dla zdrowia.
- 2) Frakcja respirabilna – frakcja aerozolu wnikająca do dróg oddechowych, która stwarza zagrożenie dla zdrowia po zdeponowaniu w obszarze wymiany gazowej.
- 3) Włókna respirabilne – włókna o długości powyżej 5 µm o maksymalnej średnicy poniżej 3 µm i o stosunku długości do średnicy > 3.
- 4) Dotyczy sadzy technicznej niezawierającej więcej benzo[a]pirenu niż 35 mg w 1 kg sadzy.
- 5) Drewna twarde takie jak: buk, dąb, osika, jesion, grab, brzoza, klon, czereśnia, wiśnia, grusza, jabłoń, kasztan, orzech włoski i biały, teak, palisander, cis, mahoń, heban.
- 6) Poddana obróbce termicznej powyżej 800°C.

**UWAGI:**

- Definicja frakcji wdychalnej odpowiada definicji pyłu całkowitego.
- Definicja frakcji respirabilnej odpowiada definicji pyłu respirabilnego.

**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<br>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.<br>- Kodeks pracy<br>dB | Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego<br>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

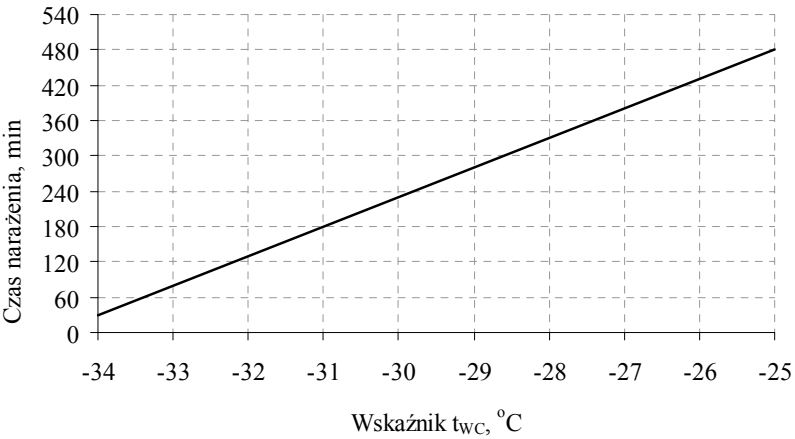
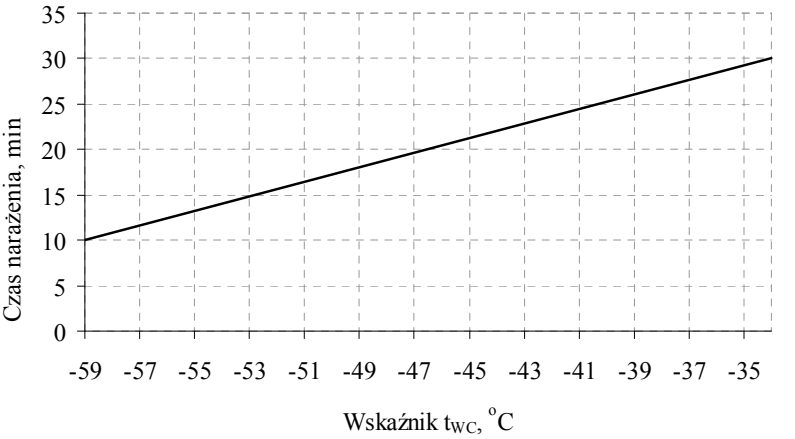
| Klasa tempa metabolizmu     | Tempo metabolizmu  |  | Wartości dopuszczalne WBGT                                     |                              |   |                              |
|-----------------------------|--|--|--|------------------------------|---|------------------------------|
|     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

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

## 2. Mikroklimat zimny

- 2.1. Mikroklimat zimny odnosi się do warunków środowiska termicznego, dla których wartość wskaźnika *PMV* (przewidywana ocena średnia) wynosi -2,0 lub mniej.
- 2.2. Dopuszczalne wychłodzenie ogólne organizmu określa wartość wskaźnika  $IREQ_{min}$  ( $m^2 \cdot K \cdot W^{-1}$ ), która zależy od warunków środowiska termicznego, metabolizmu (wydatku energetycznego) oraz parametrów odzieży (izolacyjności i przepuszczalności powietrza).
- 2.3. Dopuszczalne wychłodzenie miejscowe organizmu określa wskaźnik  $t_{WC}$  ( $^{\circ}C$ ). Wartości dopuszczalne czasu narażenia w zależności od wskaźnika  $t_{WC}$  określono w tabeli 3.

Tabela 3. Wartości dopuszczalne wskaźnika  $t_{WC}$  w zależności od czasu narażenia

| Temperatura chłodzenia powietrzem $t_{WC}$ w $^{\circ}C$ | Dozwolony czas narażenia  |
|--|---|
| $t_{WC} > -24$   | Ekspozycja ciągła   |
| $-24 \geq t_{WC} > -34$                                  | Ekspozycja skrócona<br>  |
| $-34 \geq t_{WC} > -59$                                  | Ekspozycja skrócona<br> |
| $t_{WC} \leq -59$  | 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);  
 $E_R$  – 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 $\lambda$ [nm]                | Wartości MDE   | Czas ekspozycji do wyznaczenia wartości MDE t[s]      | Kąt widzenia $\alpha$ [mrad] albo współcz. $C_\alpha$ [bezwymiarowy] | Narząd                                     | Rozpatrywane zagrożenie     |
|-----|--|--|---|--|--|-----------------------------|
| 1   | 180÷400 (UVA, UVB i UVC)                   | $H_s = 30 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                             | całkowity czas ekspozycji                             | –  | Oko (rogówka, spojówka, soczewka)<br>Skóra | Oddziaływanie fotochemiczne |
| 2   | 315 ÷ 400 (UVA)                            | $H_{UVA} = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                       |   | –  | Oko (soczewka)                             |                             |
| 3   | 300÷700 (Światło niebieskie) <sup>1)</sup> | $L_B = \frac{10^6}{t} \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$ | dla $t \leq 10\ 000$<br>t - ca kowity czas ekspozycji | $\alpha \geq 11$   | Oko (siatkówka)                            |                             |
| 4   |  | $L_B = 100 \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$            | dla $t > 10\ 000$<br>t - ca kowity czas ekspozycji    |  |  |                             |
| 5   |  | $E_B = \frac{100}{t} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$                  | dla $t \leq 10\ 000$<br>t - ca kowity czas ekspozycji | $\alpha < 11^{2)}$   |  |                             |
| 6   |  | $E_B = 0,01 \text{ [W m}^{-2}\text{]}$                           | dla $t > 10\ 000$<br>t - ca kowity czas ekspozycji    |  |  |                             |



| Lp. | Długość fali $\lambda$ [nm]   | Wartości MDE   | Czas ekspozycji do wyznaczenia wartości MDE t[s]   | Kąt widzenia $\alpha$ [mrad] albo współcz. $C_\alpha$ [bezwymiarowy]  | Narząd                  | Rozpatrywane zagrożenie |
|-----|---|--|--|---|-------------------------|-------------------------|
| 7   | 380÷1 400<br>(VIS i IRA)  | $L_R = \frac{2,8 \cdot 10^7}{C_\alpha} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$        | dla $t > 10$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji  | $C_\alpha = 1,7$ dla $\alpha \leq 1,7$<br>$C_\alpha = \alpha$ dla $1,7 \leq \alpha \leq 100$<br>$C_\alpha = 100$ dla $\alpha > 100$ | Oko<br>(siatkówka)      | Oddziaływanie termiczne |
| 8   |   | $L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$ | dla $10^{-6} \leq t \leq 10$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji  |   |                         |                         |
| 9   |   | $L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$       | dla $t < 10^{-6}$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji   |   |                         |                         |
| 10  | $L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$ | dla $t > 10$ s<br>t-jednorazowy czas ekspozycji                                  | $C_\alpha = 11$ dla $\alpha \leq 11$<br>$C_\alpha = \alpha$ dla $11 \leq \alpha \leq 100$<br>$C_\alpha = 100$ dla $\alpha > 100$ |   |                         |                         |
| 11  | 780÷1 400<br>(IRA)  | $L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$ | dla $10^{-6} \leq t \leq 10$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji  | (pomiarowe pole widzenia: 11 mrad <sup>3)</sup>   |                         |                         |
| 12  |   | $L_R = \frac{8,89 \cdot 10^8}{C_\alpha} [\text{W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}]$       | dla $t < 10^{-6}$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji   |   |                         |                         |
| 13  | 780÷3 000<br>(IRA i IRB)  | $E_{IR} = 18\,000 t^{-0,75} [\text{W m}^{-2}]$                                   | dla $t \leq 1\,000$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji   | -   | Oko (rogówka, soczewka) |                         |
| 14  |   | $E_{IR} = 100 [\text{W m}^{-2}]$   | dla $t > 1\,000$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji  |   |                         |                         |
| 15  | 380÷3 000<br>(VIS, IRA i IRB)   | $H_{skóra} = 20\,000 t^{0,25} [\text{J m}^{-2}]$                                 | dla $t < 10$<br>t-jednorazowy czas ekspozycji  | -   | Skóra                   |                         |

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> W odniesieniu do stałej obserwacji bardzo małych źródeł, których kąt widzenia  $< 11$  mrad, można przekształcić skuteczną luminację energetyczną  $L_B$  na skuteczne natężenie napromienienia  $E_B$ . Zwykle dotyczy to jedynie sytuacji stosowania narzędzi okulistycznych lub unieruchomienia oka podczas znieczulenia. Maksymalny „czas patrzenia” oblicza się za pomocą wzoru:  $t_{\max} = 100 / E_B$ , gdzie  $E_B$  wyrażone jest w  $\text{W m}^{-2}$ . Ze względu na ruch oczu podczas wykonywania zwykłych zadań wzrokowych, wartość ta nie przekracza 100 s.

<sup>3)</sup> 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  $\alpha$  (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  $180 \div 400$  nm określa tabela 5,
  - oka na promieniowanie laserowe z zakresu  $400 \div 1400$  nm dla czasów trwania ekspozycji  $< 10$  s określa tabela 6,
  - oka na promieniowanie laserowe z zakresu  $400 \div 1400$  nm dla czasów trwania ekspozycji  $\geq 10$  s określa tabela 7,
  - skóry na promieniowanie laserowe z zakresu  $400 \div 1400$  nm określa tabela 8,
  - oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu  $1400 \div 10^6$  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 i trybu pracy lasera jest to: czas trwania impulsu, czas jednorazowej ekspozycji (dla zagrożenia termicznego) lub całkowity czas ekspozycji w ciągu zmiany roboczej (dla zagrożenia fotochemicznego).
- 2.6. Mierzone wartości napromienienia lub natężenia napromienienia powinny być uśredniane w kołowej aperturze ograniczającej zgodnie z aperturami ograniczającymi określonymi w tabeli 10. Definicje pojęć i metody pomiaru określają odpowiednie Polskie Normy.
- 2.7. Wartości stosowanych współczynników korekcyjnych i innych parametrów obliczeniowych określa tabela 11.
- 2.8. W przypadku źródeł laserowych emitujących promieniowanie impulsowe powtarzalne niezależnie od długości fali, należy określić wartości MDE oka i skóry dla każdego z poniższych warunków:
- 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,
  - zagrożenie termiczne ciągiem impulsów, których oddziaływanie ma charakter addytywny:
    - należy określić wartość skumulowanego termicznego współczynnika korekcyjnego  $C_p = N^{-0,25}$ , gdzie  $N$  oznacza liczbę impulsów w czasie trwania ekspozycji, a następnie przemnożyć przez wyznaczoną wartość MDE dla pojedynczego impulsu  $MDE_{poj}$  i do analizy przyjąć wartość wynikową nowego  $MDE_T$   
 $MDE_T = C_p \cdot MDE_{poj}$ ,
    - dla danej długości fali rozpatrywanego promieniowania laserowego, gdy czas trwania pojedynczego impulsu jest krótszy od czasu  $T_{min}$  określonego w tabeli 12, należy do obliczeń MDE przyjąć czas trwania impulsu równy  $T_{min}$ , natomiast gdy czas trwania pojedynczego impulsu jest dłuższy od  $T_{min}$ , należy do obliczeń przyjąć rzeczywisty czas trwania impulsu.

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

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

\*) 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 wyznaczeniu MDE należy dodać wartości czasów trwania impulsów, a będącą wynikiem wartość czasu należy podstawić w miejsce t we wzorze:  $5,6 \cdot 10^3 t^{0,25}$ .

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

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

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

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

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

Wartości współczynników korekcyjnych  $C_A$ ,  $C_B$ ,  $C_C$ ,  $C_E$ , parametru  $T_2$ , kąta widzenia źródła promieniowania  $\alpha$  oraz kąta odbioru  $\gamma$  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  $\gamma$  określone jest w następujący sposób: jeżeli  $\alpha$  (kąt widzenia źródła)  $> \gamma$  (stożkowy kąt ograniczający pomiarowe pole widzenia, wskazany w nawiasie w odpowiedniej kolumnie), to pomiarowe pole widzenia  $\gamma_m$  powinno przyjmować wartość  $\gamma$ . Przy użyciu większego pomiarowego pola widzenia zagrożenie byłoby przeszacowane. Jeżeli  $\alpha < \gamma$ , to pomiarowe pole widzenia  $\gamma_m$  musi być wystarczająco duże, by całkowicie obejmować źródło, ale nie jest ograniczone w żaden inny sposób i może być większe niż  $\gamma$ .

**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<br>IRA  | 400 ÷ 1 400 | $E = 2 \cdot 10^{11} C_A$<br>[W m <sup>-2</sup> ] | $H = 200 C_A$<br>[J m <sup>-2</sup> ] | $H = 1,1 \cdot 10^4 C_A$<br>$t^{0,25}$ [J m <sup>-2</sup> ] | $E = 2 \cdot 10^3 C_A$<br>[W m <sup>-2</sup> ] |
| Wartości współczynnika korekcyjnego $C_A$ podano w tabeli 11. |             |   |                                       |   |  |

**Tabela 9.** Wartości maksymalnych dopuszczalnych ekspozycji (natężenia napromienienia E lub napromienienia H) oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 1400–10<sup>6</sup> 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<br>i<br>IRC   | 1 400 ÷ 1 500           | $E = 10^{12}$ [W m <sup>-2</sup> ] | $H = 10^3$ [J m <sup>-2</sup> ] |  | $H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m <sup>-2</sup> ] | $E = 1\,000$ [W m <sup>-2</sup> ] |
|                   | 1 500 ÷ 1 800           | $E = 10^{13}$ [W m <sup>-2</sup> ] | $H = 10^4$ [J m <sup>-2</sup> ] |  |  |                                   |
|                   | 1 800 ÷ 2 600           | $E = 10^{12}$ [W m <sup>-2</sup> ] | $H = 10^3$ [J m <sup>-2</sup> ] |  | $H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m <sup>-2</sup> ] |                                   |
|                   | 2 600 ÷ 10 <sup>6</sup> | $E = 10^{11}$ [W m <sup>-2</sup> ] | $H = 100$ [J m <sup>-2</sup> ]  | $H = 5,6 \cdot 10^3 \cdot t^{0,25}$ [J m <sup>-2</sup> ] |  |                                   |

**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<br>1,5 · $t^{0,375}$ mm dla $0,3$ s < $t$ < 10 s<br>3,5 mm dla $t \geq 10$ s | 3,5 mm |
| 400 ÷ 1400 nm                        | 7 mm   | 3,5 mm |
| 1400 ÷ 10 <sup>5</sup> nm            | 1 mm dla $t \leq 0,3$ s<br>1,5 · $t^{0,375}$ mm dla $0,3$ s < $t$ < 10 s<br>3,5 mm dla $t \geq 10$ s | 3,5 mm |
| 10 <sup>5</sup> ÷ 10 <sup>6</sup> nm | 11 mm  | 3,5 mm |

**Tabela 11.** Wartości stosowanych współczynników korekcyjnych i innych parametrów obliczeniowych

| Parametr       | Obowiązujący zakres widmowy (nm)                 | Wartość   |
|----------------|--|---|
| C <sub>A</sub> | $\lambda < 700$                                  | C <sub>A</sub> = 1,0                                      |
|                | 700 ÷ 1 050                                      | C <sub>A</sub> = 10 <sup>0,002(λ - 700)</sup>             |
|                | 1 050 ÷ 1 400                                    | C <sub>A</sub> = 5,0                                      |
| C <sub>B</sub> | 400 ÷ 450  | C <sub>B</sub> = 1,0                                      |
|                | 450 ÷ 700  | C <sub>B</sub> = 10 <sup>0,02(λ - 450)</sup>              |
| C <sub>C</sub> | 700 ÷ 1 150                                      | C <sub>C</sub> = 1,0                                      |
|                | 1 150 ÷ 1 200                                    | C <sub>C</sub> = 10 <sup>0,018(λ - 1 150)</sup>           |
|                | 1 200 ÷ 1 400                                    | C <sub>C</sub> = 8,0                                      |
| T <sub>1</sub> | $\lambda < 450$                                  | T <sub>1</sub> = 10 s                                     |
|                | 450 ÷ 500  | T <sub>1</sub> = 10 · [10 <sup>0,02(λ - 450)</sup> ] s    |
|                | $\lambda > 500$                                  | T <sub>1</sub> = 100 s                                    |
| Parametr       | Obowiązujący zakres kątowy (mrad)                | Wartość   |
| C <sub>E</sub> | $\alpha < 1,5$                                   | C <sub>E</sub> = 1,0                                      |
|                | 1,5 < $\alpha$ < 100                             | C <sub>E</sub> = $\alpha / 1,5$                           |
|                | $\alpha > 100$                                   | C <sub>E</sub> = $\alpha^2 / 150$ mrad,                   |
| T <sub>2</sub> | $\alpha < 1,5$                                   | T <sub>2</sub> = 10 s                                     |
|                | 1,5 < $\alpha$ < 100                             | T <sub>2</sub> = 10 · [10 <sup>(α - 1,5) / 98,5</sup> ] s |
|                | $\alpha > 100$                                   | T <sub>2</sub> = 100 s                                    |
| Parametr       | Obowiązujący zakres czasu trwania ekspozycji (s) | Wartość   |
| γ              | $t \leq 100$                                     | γ = 11 [mrad]   |
|                | 100 < $t$ < 10 <sup>4</sup>                      | γ = 1,1 t <sup>0,5</sup> [mrad]                           |
|                | $t > 10^4$                                       | γ = 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  $t$ ,
- $\gamma$  – 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)                |
| $400 < \lambda \leq 1\ 050$    | $18 \cdot 10^{-6}$ s (= 18 $\mu$ s) |
| $1\ 050 < \lambda \leq 1\ 400$ | $50 \cdot 10^{-6}$ s (= 50 $\mu$ s) |
| $1\ 400 < \lambda \leq 1\ 500$ | $10^{-3}$ s (= 1 ms)                |
| $1\ 500 < \lambda \leq 1\ 800$ | 10 s                                |
| $1\ 800 < \lambda \leq 2\ 600$ | $10^{-3}$ s (= 1 ms)                |
| $2\ 600 < \lambda \leq 10^6$   | $10^{-7}$ s (= 100 ns)              |

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

#### 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:
  - a) częstotliwości,  $f$  w Hz,
  - b) natężenie pola magnetycznego o ogólnym działaniu na organizm człowieka (w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 3 GHz),  $H$  w A/m,
  - c) natężenie pola elektrycznego o ogólnym działaniu na organizm człowieka (w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz),  $E$  w V/m,
  - d) 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,
  - e) doza rzeczywista pola magnetycznego strefy zagrożenia, o ogólnym działaniu na organizm człowieka,  $D_H$  w  $(A/m)^2h$ ,
  - f) doza rzeczywista pola elektrycznego strefy zagrożenia, o ogólnym działaniu na organizm człowieka,  $D_E$  w  $(V/m)^2h$ ,

- g) 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 13 i 14):
- $E_0(f)$  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:
- $$E_2 = 2 E_1(f), \text{ a } E_0(f) = E_1(f)/2.$$

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

$$D_E(f) < Dd_E(f), D_H(f) < Dd_H(f) \text{ oraz } W < 1,$$

gdzie:

- $D_E(f)$  – doza rzeczywista pola elektrycznego o częstotliwości  $f$ , w przypadku ekspozycji quasi-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 13 i 14);
  - $W$  – wskaźnik ekspozycji dla dozy rzeczywistej pola elektrycznego i dozy rzeczywistej pola magnetycznego (doza pola magnetycznego dotyczy tylko zakresu częstotliwości od 0 Hz 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. Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego  $E_1(f)$  dotyczące granicy strefy zagrożenia i pośredniej oraz doza dopuszczalna pola elektrycznego  $Dd_E(f)$  określone są w tabeli 13.



Tabela 13

| Lp. | Zakres częstotliwości $f$  | $E_1(f) = \text{NDN}_E$<br>[V/m] | $\text{Dd}_E(f)$                               |
|-----|--|----------------------------------|--|
| 1   | $0 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ Hz}$<br>(w tym pola elektrostatyczne) | 20000                            | $3200 \text{ (kV/m)}^2 \times \text{h}$        |
| 2   | $1 \text{ Hz} < f \leq 300 \text{ Hz}$                                   | 10000                            | $800 \text{ (kV/m)}^2 \times \text{h}$         |
| 3   | $0,3 \text{ kHz} < f \leq 1 \text{ kHz}$                                 | $100/f$                          | $0,08/f^2 \text{ (kV/m)}^2 \times \text{h}$    |
| 4   | $1 \text{ kHz} < f \leq 3 \text{ MHz}$                                   | 100                              | $0,08 \text{ (kV/m)}^2 \times \text{h}$        |
| 5   | $3 \text{ MHz} < f \leq 15 \text{ MHz}$                                  | $300/f$                          | $0,72/f^2 \text{ (kV/m)}^2 \times \text{h}$    |
| 6   | $15 \text{ MHz} < f \leq 3 \text{ GHz}$                                  | 20                               | $3200 \text{ (V/m)}^2 \times \text{h}$         |
| 7   | $3 \text{ GHz} < f \leq 300 \text{ GHz}$                                 | $0,16 f + 19,5$                  | $(f/2 + 55)^2 \text{ (V/m)}^2 \times \text{h}$ |

gdzie:

- a)  $f$  – częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie „zakres częstotliwości”;
  - b) wartości  $E_1(f)$  oznaczają natężenia pól elektrycznych charakteryzowane wielkościami:
    - wartością skuteczną natężenia pola – dla częstotliwości od 0 Hz do 1 kHz oraz powyżej 3 MHz,
    - wartością równoważną natężenia pola – dla 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;
  - c)  $\text{Dd}_E(f)$  – doza dopuszczalna pola elektrycznego o częstotliwości  $f$ , dla ekspozycji w ciągu 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy.
- 5.4. Gdy ekspozycja dotyczy pól impulsowych, dodatkowo powinien być spełniony warunek:  
 $E_{\text{max imp}} < 4,5 \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $0,1 \text{ GHz} < f < 3 \text{ GHz}$ ;  
 $E_{\text{max imp}} < (0,43f + 3,2) \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $3 \text{ GHz} < f < 10 \text{ GHz}$   
 oraz  $E_{\text{max imp}} < 7,5 \text{ kV/m}$  w zakresie częstotliwości  $10 \text{ GHz} < f < 300 \text{ GHz}$ ,  
 gdzie  $E_{\text{max imp}}$  – 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  $\text{Dd}_H(f)$  określone są w tabeli 14.

Tabela 14

| Lp. | Zakres częstotliwości $f$  | $H_1(f) = \text{NDN}_H$<br>[A/m] | $\text{Dd}_H(f)$                          |
|-----|--|----------------------------------|---|
| 1   | $0 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ Hz}$<br>(w tym pola magnetostatyczne) | 8000                             | $512 \text{ (kA/m)}^2 \times \text{h}$    |
| 2   | $1 \text{ Hz} < f \leq 50 \text{ Hz}$                                    | 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                            | $0,022 \text{ (A/m)}^2 \times \text{h}$   |

gdzie:

- a)  $f$  – częstotliwość w jednostkach podanych w kolumnie „zakres częstotliwości”;
- b) wartości  $H_1(f)$  oznaczają natężenia pól magnetycznych charakteryzowane wielkościami:
  - wartością skuteczną natężenia pola – dla częstotliwości od 0 Hz 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;
  - c)  $Dd_H(f)$  – doza dopuszczalna pola magnetycznego o częstotliwości  $f$ , dla ekspozycji w ciągu 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy.
6. Definicje pojęć i metody pomiaru pól i promieniowania elektromagnetycznego określają Polskie Normy.