

## 950

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

z dnia 29 lipca 2010 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy<sup>2)</sup>

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>3)</sup>) zarządza się, co następuje:

§ 1. W rozporządzeniu 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 2005 r. Nr 212, poz. 1769, z 2007 r. Nr 161, poz. 1142 oraz z 2009 r. Nr 105, poz. 873) wprowadza się następujące zmiany:

1) § 3 otrzymuje brzmienie:

„§ 3. Wartości, o których mowa w § 1 ust. 2, określają najwyższe dopuszczalne natężenia fizycz-

nego 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.”;

2) w załączniku nr 1 do rozporządzenia „Wykaz wartości najwyższych dopuszczalnych stężeń chemicznych i pyłowych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy” w części A „Substancje chemiczne”:

a) lp. 72 otrzymuje brzmienie:

| 1   | 2  | 3 | 4 | 5  |
|-----|--|---|---|----|
| „72 | <b>2-Chlorobuta-1,3-dien</b><br>[126-99-8] | 2 | 6 | —” |

b) lp. 134 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2   | 3  | 4  | 5  |
|------|---|----|----|----|
| „134 | <b>2-(Dietyloamino)etanol</b><br>[100-37-8] | 13 | 26 | —” |

c) lp. 146 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2  | 3  | 4  | 5  |
|------|--|----|----|----|
| „146 | <b>N,N-dimetyloformamid</b><br>[68-12-2] | 15 | 30 | —” |

d) lp. 154 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2                                    | 3    | 4 | 5  |
|------|--------------------------------------|------|---|----|
| „154 | <b>Disiarczek węgla</b><br>[75-15-0] | 12,5 | — | —” |

<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 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. Nr 216, poz. 1598).

<sup>2)</sup> Przepisy niniejszego rozporządzenia wdrażają postanowienia art. 3 dyrektywy 2006/25/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie minimalnych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dotyczących narażenia pracowników na ryzyko spowodowane czynnikami fizycznymi (sztucznym promieniowaniem optycznym) (dzielnictwa dyrektywa szczegółowa w rozumieniu art. 16 ust. 1 dyrektywy 89/391/EWG) (Dz. Urz. UE L 114 z 27.04.2006, str. 38).

<sup>3)</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 oraz z 2010 r. Nr 105, poz. 655 i Nr 135, poz. 912.

e) lp. 176 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2                                   | 3 | 4 | 5 |
|------|-------------------------------------|---|---|---|
| „176 | <b>2-Etoksyetanol</b><br>[110-80-5] | 8 | — | — |

f) lp. 271 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2                                    | 3 | 4 | 5 |
|------|--------------------------------------|---|---|---|
| „271 | <b>2-Metoksyetanol</b><br>[109-86-4] | 3 | — | — |

g) lp. 294 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2  | 3   | 4 | 5 |
|------|--|-----|---|---|
| „294 | <b>Miedź [7440-50-8] i jej związki nieorganiczne</b><br>— w przeliczeniu na Cu | 0,2 | — | — |

h) lp. 311 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2                             | 3  | 4 | 5 |
|------|-------------------------------|----|---|---|
| „311 | <b>Nitroetan</b><br>[79-24-3] | 75 | — | — |

i) lp. 321 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2  | 3  | 4 | 5 |
|------|--|----|---|---|
| „321 | <b>Octan 2-etoksyetylu</b><br>[111-15-9] | 11 | — | — |

j) lp. 326 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2   | 3 | 4 | 5 |
|------|---|---|---|---|
| „326 | <b>Octan 2-metoksyetylu</b><br>[110-49-6] | 5 | — | — |

k) lp. 464 otrzymuje brzmienie:

| 1    | 2                                       | 3    | 4     | 5 |
|------|---|------|-------|---|
| „464 | <b>Izocyjanian metylu</b><br>[624-83-9] | 0,03 | 0,047 | — |

l) po lp. 504 dodaje się lp. 505—509 w brzmieniu:

| 1    | 2  | 3    | 4   | 5 |
|------|--|------|-----|---|
| „505 | <b>But-2-yno-1,3-diol</b><br>[110-65-6]      | 0,25 | 0,5 | — |
| 506  | <b>Chlorek tionylu</b><br>[7719-09-7]        | 1,8  | 3,6 | — |
| 507  | <b>4-Toliloamina</b><br>[106-49-0]           | 8    | —   | — |
| 508  | <b>Uwodornione terfenyle</b><br>[61788-32-7] | 12,5 | —   | — |
| 509  | <b>Związki tributyllocyny (IV)</b><br>[—]    | 0,02 | —   | — |

3) w załączniku nr 2 do rozporządzenia „Wykaz wartości najwyższych dopuszczalnych natężeń fizycznych czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy” część D „Promieniowanie optyczne” otrzymuje brzmienie:

#### „D. Promieniowanie optyczne

##### 1. Promieniowanie nielaserowe

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

1.2. Wartości MDE zależą od:

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

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

1.4. Wielkości przyjęte do określania wartości MDE:

- $H_s$  — skuteczne napromienienie (dla oka i skóry w zakresie długości fali 180–400 nm);
- $H_{UVA}$  — napromienienie (dla oka w zakresie długości fali 315–400 nm);

$L_B$  — skuteczna luminancja energetyczna (dla oka w zakresie długości fali 300–700 nm);

$E_B$  — skuteczne natężenie napromienienia (dla oka w zakresie długości fali 300–700 nm);

$L_R$  — skuteczna luminancja energetyczna (dla oka w zakresie długości fali 380–1400 nm);

$E_{IR}$  — natężenie napromienienia (dla oka w zakresie długości fali 780–3000 nm);

$H_{skóra}$  — napromienienie (dla skóry w zakresie długości fali 380–3000 nm).

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

1.5. Określenie czasu trwania ekspozycji:

a) 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,

b) w przypadku zagrożenia termicznego (lp. 7–15 w tabeli 4) należy określić czas jednorazowej ekspozycji.

Definicje pojęć i metody wyznaczania czasu trwania ekspozycji określają Polskie Normy PN-T-05687 lub PN-T-06589.

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>$t$ - całkowity czas ekspozycji | $\alpha \geq 11$   | Oko (siatkówka)                            |                             |
| 4   |  | $L_B = 100 \text{ [W m}^{-2} \text{ sr}^{-1}\text{]}$            | dla $t > 10\,000$<br>$t$ - całkowity czas ekspozycji    |  |  |                             |
| 5   |  | $E_B = \frac{100}{t} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$                  | dla $t \leq 10\,000$<br>$t$ - całkowity czas ekspozycji | $\alpha < 11^{2)}$   |  |                             |
| 6   |  | $E_B = 0,01 \text{ [W m}^{-2}\text{]}$                           | dla $t > 10\,000$<br>$t$ - całkowity 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)      | $L_R = \frac{2.8 \cdot 10^7}{C_\alpha} [W m^{-2} sr^{-1}]$        | 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 (siatkówka)         | Oddziaływanie termiczne |
| 8   |                               | $L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} [W m^{-2} sr^{-1}]$ | dla $10^{-6} \leq t \leq 10$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji |  |                         |                         |
| 9   |                               | $L_R = \frac{8.89 \cdot 10^8}{C_\alpha} [W m^{-2} sr^{-1}]$       | dla $t < 10^{-6}$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji            |  |                         |                         |
| 10  | 780+1 400<br>(IRA)            | $L_R = \frac{6 \cdot 10^6}{C_\alpha} [W m^{-2} sr^{-1}]$          | 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 $\alpha > 100$<br>(pomiarowe pole widzenia: 11 mrad) <sup>3)</sup> | Oko (siatkówka)         | Oddziaływanie termiczne |
| 11  |                               | $L_R = \frac{5 \cdot 10^7}{C_\alpha t^{0,25}} [W m^{-2} sr^{-1}]$ | dla $10^{-6} \leq t \leq 10$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji |  |                         |                         |
| 12  |                               | $L_R = \frac{8.89 \cdot 10^8}{C_\alpha} [W m^{-2} sr^{-1}]$       | dla $t < 10^{-6}$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji            |  |                         |                         |
| 13  | 780+3 000<br>(IRA i IRB)      | $E_{IR} = 18\ 000 t^{-0,75} [W m^{-2}]$                           | dla $t \leq 1\ 000$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji          | -  | Oko (rogówka, soczewka) |                         |
| 14  |                               | $E_{IR} = 100 [W m^{-2}]$   | dla $t > 1\ 000$<br>t - jednorazowy czas ekspozycji             |  |                         |                         |
| 15  | 380+3 000<br>(VIS, IRA i IRB) | $H_{skóra} = 20\ 000 t^{0,25} [J m^{-2}]$                         | 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 luminancję energetyczną  $L_B$  na skuteczne natężenie napromienienia  $E_B$ . Zwykle dotyczy to jedynie sytuacji stosowania narzędzi okulistycznych lub unieruchomienia oka podczas znieczulenia. Maksymalny „czas patrzenia” oblicza się za pomocą wzoru:  $t_{max} = 100/E_B$ , gdzie  $E_B$  wyrażone jest w  $W m^{-2}$ . Ze względu na ruch oczu podczas wykonywania zwykłych zadań wzrokowych wartość ta nie przekracza 100 s.

<sup>3)</sup> Pomiarowe pole widzenia — kąt przestrzenny widziany przez detektor (kąt odbioru), taki jak radiometr/spektrometr, z którego detektor odbiera promieniowanie, wyrażony w steradianach [sr], którego nie należy mylić z kątem widzenia  $\alpha$  (rozmiarem kątowym źródła obserwowalnego). Do opisu kąta przestrzennego pola widzenia o symetrii kołowej stosuje się nieraz kąt płaski [mrad].

## 2. Promieniowanie laserowe

2.1. Maksymalna dopuszczalna ekspozycja (MDE) — poziom promieniowania laserowego, na który w normalnych warunkach pracy urządzenia laserowego mogą być ekspozycjonowane osoby bez doznawania szkodliwych skutków; wartości MDE wyrażane są jako natężenie napromienienia (E) albo napromienienie (H).

2.2. Wartości MDE zależą od:

- długości fali promieniowania laserowego,
- czasu trwania ekspozycji lub impulsu,
- rodzaju narażonego narządu (oko, skóra),
- kąta widzenia źródła promieniowania (w przypadku MDE dla oka i promieniowania z zakresu 400–1400 nm).

2.3. Wartości MDE dla:

- oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 180–400 nm określa tabela 5,
- oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400–1400 nm dla czasów trwania ekspozycji < 10 s określa tabela 6,
- oka na promieniowanie laserowe z zakresu 400–1400 nm dla czasów trwania ekspozycji  $\geq 10$  s określa tabela 7,
- skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 400–1400 nm określa tabela 8,
- oka i skóry na promieniowanie laserowe z zakresu 1400– $10^6$  nm określa tabela 9.

2.4. Jeżeli dla danej długości fali promieniowania laserowego istnieje więcej niż jedna wartość MDE, stosuje się wartość bardziej restrykcyjną.

2.5. Określenie czasu trwania ekspozycji. W zależności od analizowanego zagrożenia i trybu pracy lasera jest to: czas trwania impulsu, czas jednorazowej ekspozycji (dla zagrożenia termicznego) lub całkowity czas ekspozycji w ciągu zmiany roboczej (dla zagrożenia fotochemicznego).

2.6. Mierzone wartości napromienienia lub natężenia napromienienia powinny być uśredniane w kołowej aperturze ograniczającej zgodnie z aperturami ograniczającymi określonymi w tabeli 10. Definicje pojęć i metody pomiaru określają odpowiednie Polskie Normy.

2.7. Wartości stosowanych współczynników korekcyjnych i innych parametrów obliczeniowych określa tabela 11.

2.8. W przypadku źródeł laserowych emitujących promieniowanie impulsowe powtarzalne niezależnie od długości fali, należy określić wartości MDE oka i skóry dla każdego z poniższych warunków:

a) zagrożenie pojedynczym impulsem: należy określić MDE na pojedynczy impuls promieniowania (MDE<sub>poj</sub>). Ekspozycja na dowolny pojedynczy impuls w ciągu impulsów nie może przekraczać MDE<sub>poj</sub> o tym czasie trwania impulsu,

b) zagrożenie ciągiem impulsów w czasie trwania ekspozycji: należy określić MDE na ciąg impulsów w czasie trwania ekspozycji. Ekspozycja na dowolną grupę (lub podgrupę impulsów w ciągu impulsów) dostarczonych w czasie trwania ekspozycji nie może przekraczać MDE dla tego czasu trwania ekspozycji,

c) zagrożenie termiczne ciągiem impulsów, których oddziaływanie ma charakter addytywny:

— należy określić wartość skumulowanego termicznego współczynnika korekcyjnego  $C_p = N^{-0,25}$ , gdzie N oznacza liczbę impulsów w czasie trwania ekspozycji, a następnie przemnożyć przez wyznaczoną wartość MDE dla pojedynczego impulsu MDE<sub>poj</sub> i do analizy przyjąć wartość wynikową nowego MDE<sub>T</sub>

$$MDE_T = C_p \cdot MDE_{poj}$$

— 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]                              |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
|-------------------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
|                   | $10^{-13} + 10^{-9}$                                       | $< 2,6 \cdot 10^{-9}$ | $< 1,3 \cdot 10^{-8}$ | $< 1,0 \cdot 10^{-7}$ | $< 6,7 \cdot 10^{-7}$ | $< 4,0 \cdot 10^{-6}$ | $< 2,6 \cdot 10^{-5}$ | $< 1,6 \cdot 10^{-4}$ | $< 1,0 \cdot 10^{-3}$ | $< 6,7 \cdot 10^{-3}$ | $< 4,0 \cdot 10^{-2}$ | $< 2,6 \cdot 10^{-1}$ | $< 1,6 \cdot 10^0$ | $10 + 3 \cdot 10^4$ |
| UVC               | $H = 30 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                         |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 180 + 280         | $H = 40 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                         |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 280 + 302         | $H = 60 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                         |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 303               | $H = 100 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 304               | $H = 180 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 305               | $H = 250 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 306               | $H = 330 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 307               | $H = 400 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 308               | $H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25} \text{ [J m}^{-2}\text{]}^1)$ |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| UVB               | $E = 3 \cdot 10^{10} \text{ [W m}^{-2}\text{]}$            |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 309               | $H = 630 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 310               | $H = 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 311               | $H = 1,6 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 312               | $H = 2,5 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 313               | $H = 4,0 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 314               | $H = 6,3 \cdot 10^3 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$             |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| UVA               | $H = 5,6 \cdot 10^3 t^{0,25} \text{ [J m}^{-2}\text{]}$    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |
| 315 + 400         | $H = 10^4 \text{ [J m}^{-2}\text{]}$                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |                     |

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

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]              |  |  |
|--|---------------|--|--|--|
|  |               | $10^{-13} + 10^{-11}$                      | $10^{-11} + 10^{-9}$                             | $10^{-9} + 1,8 \cdot 10^{-5}$              |
| 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

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

Wartości współczynników korekcyjnych  $C_A$ ,  $C_B$ ,  $C_C$ ,  $C_E$  parametrów  $T_1$  i  $T_2$  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  $t > 10\ 000$  s oraz poprzez luminancję energetyczną  $L = 100 C_B [W m^{-2} sr^{-1}]$  dla  $t > 10\ 000$  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  $10\ s \leq t < T_1$  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 zapewnienie 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 IRA  | 400 ÷ 1 400 | $E = 2 \cdot 10^{11} C_A$<br>[W m <sup>-2</sup> ] | H=200 C <sub>A</sub><br>[J m <sup>-2</sup> ] | $H = 1,1 \cdot 10^4 C_A t^{0,25}$<br>[J m <sup>-2</sup> ] | $E = 2 \cdot 10^3 C_A$<br>[W m <sup>-2</sup> ] |
| Wartości współczynnika korekcyjnego C <sub>A</sub> 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                           | 3,5 mm |
|                                      | $1,5 \cdot t^{0,375}$ mm dla $0,3$ s < $t$ < 10 s |        |
|                                      | 3,5 mm dla $t \geq 10$ s                          |        |
| 400 ÷ 1400 nm                        | 7 mm  | 3,5 mm |
| 1400 ÷ 10 <sup>5</sup> nm            | 1 mm dla $t \leq 0,3$ s                           | 3,5 mm |
|                                      | $1,5 \cdot t^{0,375}$ mm dla $0,3$ s < $t$ < 10 s |        |
|                                      | 3,5 mm dla $t \geq 10$ s                          |        |
| 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  |
|----------|--|--|
| $C_A$    | $\lambda < 700$                                  | $C_A = 1,0$  |
|          | $700 \div 1\ 050$                                | $C_A = 10^{0,002(\lambda - 700)}$                      |
|          | $1\ 050 \div 1\ 400$                             | $C_A = 5,0$  |
| $C_B$    | $400 \div 450$                                   | $C_B = 1,0$  |
|          | $450 \div 700$                                   | $C_B = 10^{0,02(\lambda - 450)}$                       |
| $C_C$    | $700 \div 1\ 150$                                | $C_C = 1,0$  |
|          | $1\ 150 \div 1\ 200$                             | $C_C = 10^{0,018(\lambda - 1\ 150)}$                   |
|          | $1\ 200 \div 1\ 400$                             | $C_C = 8,0$  |
| $T_1$    | $\lambda < 450$                                  | $T_1 = 10\text{ s}$                                    |
|          | $450 \div 500$                                   | $T_1 = 10 \cdot [10^{0,02(\lambda - 450)}]\text{ s}$   |
|          | $\lambda > 500$                                  | $T_1 = 100\text{ s}$                                   |
| Parametr | Obowiązujący zakres kątowy (mrad)                | Wartość  |
| $C_E$    | $\alpha < 1,5$                                   | $C_E = 1,0$  |
|          | $1,5 < \alpha < 100$                             | $C_E = \alpha / 1,5$                                   |
|          | $\alpha > 100$                                   | $C_E = \alpha^2 / 150\text{ mrad}$                     |
| $T_2$    | $\alpha < 1,5$                                   | $T_2 = 10\text{ s}$                                    |
|          | $1,5 < \alpha < 100$                             | $T_2 = 10 \cdot [10^{(\alpha - 1,5) / 98,5}]\text{ s}$ |
|          | $\alpha > 100$                                   | $T_2 = 100\text{ s}$                                   |
| Parametr | Obowiązujący zakres czasu trwania ekspozycji (s) | Wartość  |
| $\gamma$ | $t \leq 100$                                     | $\gamma = 11\text{ [mrad]}$                            |
|          | $100 < t < 10^4$                                 | $\gamma = 1,1 t^{0,5}\text{ [mrad]}$                   |
|          | $t > 10^4$                                       | $\gamma = 110\text{ [mrad]}$                           |

gdzie:

- $C_A$  — współczynnik korekcyjny ze względu na absorpcję promieniowania w melaninie (uwzględnia zmianę wartości widmowego współczynnika absorpcji promieniowania z zakresu 400–1400 nm w melaninie) — zwiększa wartość MDE oka i skóry wraz ze wzrostem długości fali,
- $C_B$  — współczynnik korekcyjny ze względu na zagrożenie fotochemiczne siatkówki oka światłem niebieskim — zwiększa wartość MDE oka na promieniowanie z zakresu 400–700 nm. W praktyce współczynnik  $C_B$  stosowany jest w zakresie 400–600 nm,
- $C_C$  — współczynnik korekcyjny ze względu na absorpcję promieniowania z zakresu długości fal 700–1400 nm w rogówce — zwiększa wartość MDE oka na promieniowanie o długości fali powyżej 1150 nm,
- $C_E$  — współczynnik korekcyjny dla źródeł rozciągniętych emitujących promieniowanie z zakresu długości fal 400–1400 nm — zwiększa wartość MDE oka dla kątów widzenia źródła promieniowania  $\alpha > 1,5$  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.”.

§ 2. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Pracy i Polityki Społecznej: *J. Fedak*

CENTRUM OBSŁUGI KANCELARII PREZESA RADY MINISTRÓW  
WYDZIAŁ WYDAWNICTW I POLIGRAFII

*oferuje załącznik*

## STRUKTURA LOGICZNA DEKLARACJI I PODAŃ



Załącznik do Dziennika Ustaw z 2009 r. Nr 2, poz. 9  
z dnia 9 stycznia 2009 r.

do rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 29 grudnia 2008 r.  
zmieniającego rozporządzenie w sprawie struktury logicznej deklaracji  
i podań, sposobu ich przesyłania oraz rodzajów podpisu elektronicznego,  
którymi powinny być opatrzone

**Cena brutto 42,40 zł** (w tym 7 % VAT)

### Zamówienia prosimy składać:

dokonując wpłaty na konto bankowe: **Bank Handlowy S.A. 81 1030 1508 0000 0005 0311 8017**  
(podając nazwę, adres, NIP zamawiającego)

faksem: **22 694-60-48**

e-mailem: **wydawnictwa@cokprm.gov.pl,**

poprzez stronę internetową: **www.wydawnictwa.cokprm.gov.pl**

listownie pod adresem: **Centrum Obsługi Kancelarii Prezesa Rady Ministrów  
Wydział Wydawnictw i Poligrafii  
ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa**

Wszelkie informacje na temat realizacji zamówień  
można uzyskać pod numerami telefonów: **22 694-67-52,**  
bezpłatna infolinia **800 287 581** (czynna w godz. 7<sup>30</sup>–15<sup>30</sup>).

**www.wydawnictwa.cokprm.gov.pl**

**Wydawca:** Kancelaria Prezesa Rady Ministrów

**Redakcja:** Rządowe Centrum Legislacji – Departament Dziennika Ustaw i Monitora Polskiego  
al. J. Ch. Szucha 2/4, 00-582 Warszawa, tel. 22 622-66-56

**Skład, druk i kolportaż:** Centrum Obsługi Kancelarii Prezesa Rady Ministrów – Wydział Wydawnictw i Poligrafii,  
ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa, tel. 22 694-67-52; faks 22 694-60-48

Bezpłatna infolinia: 800 287 581 (czynna w godz. 7<sup>30</sup>–15<sup>30</sup>)

[www.wydawnictwa.cokprm.gov.pl](http://www.wydawnictwa.cokprm.gov.pl)

e-mail: [wydawnictwa@cokprm.gov.pl](mailto:wydawnictwa@cokprm.gov.pl)

DU 0141 2010 wyd.00



Tłoczono z polecenia Prezesa Rady Ministrów w Centrum Obsługi Kancelarii Prezesa Rady Ministrów – Wydział Wydawnictw i Poligrafii,  
ul. Powsińska 69/71, 02-903 Warszawa