

Taulukko 1.1

Altistumisen raja-arvot epäkoherentille optiselle säteilylle

| Kohta | Aallonpituus nm | Altistumisen raja-arvo | Yksiköt | Huomautus | Kehonosa | Vaurio |
|-------|--|--|--|---------------------------------------|--|---|
| a. | 180–400 (UVA, UVB ja UVC) | $H_{\text{eff}} = 30$ päivittäinen arvo (8 h) | [J m ⁻²] | | silmä sarveiskalvo sidekalvo mykiö iho | sarveiskalvotulehdus sidekalvotulehdus harmaakaihi eryteema elastoosi ihosyöpä |
| b. | 315–400 (UVA) | $H_{\text{UVA}} = 10^4$ päivittäinen arvo (8 h) | [J m ⁻²] | | silmä mykiö | harmaakaihi |
| c. | 300–700 (sininen valo) ks. huom. 1 | $L_B = \frac{10^6}{t}$ kun $t \leq 10\,000$ s | L_B : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [sekuntia] | kun $\alpha \geq 11$ mrad | | |
| d. | 300–700 (sininen valo) ks. huom. 1 | $L_B = 100$ kun $t > 10\,000$ s | [W m ⁻² sr ⁻¹] | | | |
| e. | 300–700 (sininen valo) ks. huom. 1 | $E_B = \frac{100}{t}$ kun $t \leq 10\,000$ s | E_B : [W m ⁻²] t: [sekuntia] | kun $\alpha < 11$ mrad ks. huom. 2 | silmä verkko- kalvo | verkkokalvonrappeuma |
| f. | 300–700 (sininen valo) ks. huom. 1 | $E_B = 0,01$ $t > 10\,000$ s | [W m ⁻²] | | | |

| Kohta | Aallonpituus nm | Altistumisen raja-arvo | Yksiköt | Huomautus | Kehonosa | Vaurio |
|-------|------------------------------|---|---|--|--------------------------|-------------------------------------|
| g. | 380–1 400 (näkyvä ja IRA) | $L_R = \frac{2,8 \times 10^7}{C_a}$ kun $t > 10$ s | [W m ⁻² sr ⁻¹] | $C_a = 1,7$, kun $\alpha \leq 1,7$ mrad $C_a = \alpha$, kun $1,7 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$, kun $\alpha > 100$ mrad | silmä verkko- kalvo | verkkokalvon palovamma |
| h. | 380–1 400 (näkyvä ja IRA) | $L_R = \frac{5 \times 10^7}{C_a t^{0,25}}$ kun $10 \mu\text{s} \leq t \leq 10$ s | L _R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [sekuntia] | $\lambda = 380; \lambda_2 = 1 400$ | | |
| i. | 380–1 400 (näkyvä ja IRA) | $L_R = \frac{8,89 \times 10^8}{C_a}$ kun $t < 10 \mu\text{s}$ | [W m ⁻² sr ⁻¹] | | | |
| j. | 780–1400 (IRA) | $L_R = \frac{6 \times 10^6}{C_a}$ kun $t > 10$ s | [W m ⁻² sr ⁻¹] | $C_a = 11$, kun $\alpha \leq 11$ mrad $C_a = \alpha$, kun $11 \leq \alpha \leq 100$ mrad $C_a = 100$, kun $\alpha > 100$ mrad | silmä verkkokalvo | verkkokalvon palovamma |
| k. | 780–1 400 (IRA) | $L_R = \frac{5 \times 10^7}{C_a t^{0,25}}$ kun $10 \mu\text{s} \leq t \leq 10$ s | L _R : [W m ⁻² sr ⁻¹] t: [sekuntia] | (mittausnäkökenttä: 11 mrad) $\lambda_1 = 780; \lambda_2 = 1 400$ | | |
| l. | 780–1 400 (IRA) | $L_R = \frac{8,89 \times 10^8}{C_a}$ kun $t < 10 \mu\text{s}$ | [W m ⁻² sr ⁻¹] | | | |
| m. | 780–3 000 (IRA ja IRB) | $E_{IR} = 18 000 t^{-0,75}$ kun $t \leq 1 000$ s | E: [W m ⁻²] t: [sekuntia] | | silmä sarveiskalvo mykiö | sarveiskalvon palovamma harmaakaihi |
| n. | 780–3 000 (IRA ja IRB) | $E_{IR} = 100$ kun $t > 1 000$ s | [W m ⁻²] | | | |

| Kohta | Aallonpituus nm | Altistumisen raja-arvo | Yksiköt | Huomautus | Kehonosa | Vaurio |
|-------|--------------------------------------|--|---|-----------|----------|-----------|
| o. | 380–3 000 (näkyvä, IRA ja IRB) | $H_{\text{iho}} = 20\,000\ t^{0,25}$ kun $t < 10\ \text{s}$ | H: [J m^{-2}] t: [sekuntia] | | iho | palovamma |

Huom 1: Alue 300–700 nm kattaa osan UVB-säteilystä, UVA-säteilyn kokonaan ja suurimman osan näkyvästä säteilystä. Näihin liittyvään riskiin viitataan kuitenkin yleisesti ilmauksella ”sininen valo”. Tarkasti ottaen sininen valo kattaa ainoastaan suunnilleen 400–490 nm:n välisen alueen.

Huom 2: Paikallaan pysyvien erittäin pienien (kulmakoko on $< 11\ \text{mrad}$) lähteiden osalta L_B voidaan korvata E_B :llä. Tätä sovelletaan tavallisesti vain oftalmologisiin laitteisiin tai liikkumattomaan silmään anestesian aikana. Suurin mahdollinen ”tuijotusaika” saadaan seuraavasti: $t_{\text{max}} = 100/E_B$, jossa E_B on ilmaistu watteina neliometriä kohti (W m^{-2}). Tavallisten näkötehtävien aikana tämä ei silmänliikkeistä johtuen ylitä 100 s.