

Spis treści

Stronica

Przedmowa do Normy Europejskiej	5
Wprowadzenie	7
1 Zakres normy	8
2 Powołania normatywne	8
3 Terminy i definicje	9
4 Symbole i skróty	9
5 Kryteria projektowania oświetlenia	10
5.1 Otoczenie świetlne	10
5.2 Rozkład luminancji	11
5.2.1 Postanowienia ogólne	11
5.2.2 Współczynniki odbicia światła od powierzchni	12
5.2.3 Natężenie oświetlenia na powierzchniach	12
5.3 Natężenie oświetlenia	12
5.3.1 Postanowienia ogólne	12
5.3.2 Skala natężeń oświetlenia	13
5.3.3 Natężenia oświetlenia na obszarze zadania lub obszarze wykonywania czynności	13
5.3.4 Natężenie oświetlenia na obszarze bezpośredniego otoczenia	14
5.3.5 Natężenie oświetlenia na obszarze tła	15
5.3.6 Równomierność natężenia oświetlenia	16
5.4 Siatka natężenia oświetlenia	16
5.5 Olśnienie	18
5.5.1 Postanowienia ogólne	18
5.5.2 Ograniczanie luminancji opraw	19
5.5.3 Olśnienie przykre	20
5.5.4 Odbicia dekontrastujące i olśnienie odbiciowe	22
5.6 Oświetlenie w przestrzeni wnętrza	22
5.6.1 Postanowienia ogólne	22
5.6.2 Wymagania dotyczące cylindrycznego natężenia oświetlenia w przestrzeni wykonywania czynności	22
5.6.3 Modelowanie	23
5.6.4 Oświetlenie kierunkowe zadań wzrokowych	23
5.7 Aspekty barwy	23
5.7.1 Postanowienia ogólne	23
5.7.2 Wygląd barwy światła	23
5.7.3 Oddawanie barw	24
5.8 Migotanie i efekty stroboskopowe	24
5.8.1 Postanowienia ogólne	24
5.8.2 Migotanie	25
5.8.3 Efekty stroboskopowe	25
5.9 Oświetlenie stanowisk pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe (DSE)	25
5.9.1 Postanowienia ogólne	25
5.9.2 Granice luminancji opraw ze strumieniem w dolnej półprzestrzeni	26

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY 2024

6	Ustalania do projektowania oświetlenia	27
6.1	Postanowienia ogólne	27
6.2	Wymagania i zalecenia dotyczące natężenia oświetlenia	27
6.2.1	Postanowienia ogólne	27
6.2.2	Oświetlenie obszaru zadania lub obszaru wykonywania czynności oraz obszaru bezpośredniego otoczenia (patrz 5.3)	27
6.2.3	Oświetlenie przestrzeni wnętrza	28
6.2.4	Dostosowanie systemu oświetleniowego	28
6.3	Współczynnik utrzymania	29
6.4	Wymagania dotyczące efektywności energetycznej	29
6.5	Dodatkowe korzyści ze światła dziennego	30
6.6	Zmienność światła	30
6.7	Jaskrawość pomieszczenia	31
7	Wykaz szczegółowych wymagań oświetleniowych	31
7.1	Układ tablic	31
7.2	Wykaz obszarów zadań i obszarów wykonywania czynności	32
7.3	Wymagania oświetleniowe dla obszarów zadania, obszarów wykonywania czynności, jaskrawości wnętrza i przestrzeni	34
8	Procedury weryfikacyjne	83
8.1	Postanowienia ogólne	83
8.2	Natężenia oświetlenia	83
8.3	Ujednolicona ocena ośnienia	83
8.4	Oddawanie barw i wygląd barwy	83
8.5	Luminancja oprawy oświetleniowej	83
8.6	Plan konserwacji	83
Załącznik A (informacyjny) Zalecane postępowanie dotyczące implementacji metody tabelarycznej UGR dla „niestandardowych” sytuacji		84
A.1	Postanowienia ogólne	84
A.2	Zalecane praktyki	84
A.2.1	Odmienne wielkości opraw	84
A.2.2	Nieregularne kształty wnętrza	84
A.2.3	Nieregularne rozmieszczenia opraw	84
A.2.4	Odmienne wartości współczynnika odbicia	85
A.2.5	Wiele typów opraw	85
A.2.6	Oprawy oświetleniowe z (tylko) oświetleniem skierowanym w górę lub sufitami świetlnymi	85
A.2.7	Wymiary pomieszczeń mniejsze lub większe od wartości tabelarycznych	85
Załącznik B (informacyjny) Dodatkowe informacje dotyczące wzrokowego i pozawzrokowego (bezobrazowego) oddziaływania światła		86
B.1	Postanowienia ogólne	86
B.2	Postrzegana jaskrawość wnętrza	86
B.3	Parametry alternatywne	86
B.3.1	Postanowienia ogólne	86
B.3.2	Natężenie oświetlenia otoczenia, $\bar{E}_{amb}$ (Govén i inni) [1]	87
B.3.3	Średnia egzytancja świetlna płaszczyzn wnętrza, M_{rs} (Cuttle) [2]	87
B.3.4	Jasność i atrakcyjność wizualna – luminancja pasa 40-stopniowego (Loe i inni) [3]	87

EN 12464-1:2021

B.4	Luminancja adaptacyjna w normalnym polu widzenia	88
B.5	Wpływ widmowego rozkładu mocy promieniowania na bezobrazowe skutki oddziaływania światła	88
B.6	Zmienność warunków oświetleniowych	89
B.7	Dostęp do światła dziennego	89
Załącznik C (informacyjny) Ustalenia do projektowania oświetlenia – Przykłady		91
C.1	Przykład dla biur	91
C.2	Przykład dla przemysłowego warsztatu maszynowego	92
C.3	Przykład dla przemysłowego warsztatu maszynowego z obszarem sprawdzania	94
C.4	Przykład dla hali przemysłu elektronicznego	95
Załącznik D (informacyjny) Obszary transportu – Instalacje kolejowe		97
D.1	Krawędź peronu	97
D.2	Ograniczenie olśnienia dla maszynistów	97
D.3	Wiaty konserwacyjne	97
D.4	Obszary komunikacyjne	97
Załącznik E (informacyjny) Odchylenia typu A		98
Bibliografia		99
Spis alfabetyczny		101

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY 2024