

## Projekt z urządzeń – etap 1 : Projekt oświetlenia ogólnego oddziału nr 1.

1. Ustalamy założenia wstępne zgodnie z PN EN 12464-1:2012

[http://www.zue.pwr.wroc.pl/download/proj\\_urzadzenia/Osw\\_podstawowe.pdf](http://www.zue.pwr.wroc.pl/download/proj_urzadzenia/Osw_podstawowe.pdf)

Wymagania normy określają cztery parametry:

$E_m$  – średnie natężenie oświetlenia,

$UGR_L$  – wskaźnik olśnienia przykrego,

$U_a$  – równomierność oświetlenia,

$R_a$  – wskaźnik oddawania barwy.

- Teoretycznie parametry te dotyczą tzw. pola zadania wzrokowego i jego bezpośredniego otoczenia, czyli stanowiska (płaszczyzny) pracy i pasa co najmniej 0,5m szerokości otaczającego pole zadania. Taki projekt wymaga w takim razie dokładnego ustalenia rozmieszczenia poszczególnych stanowisk i pól zadania, co na tym etapie jest niemożliwe, a następnie ustalenia wymagań dla każdej z takich ustalonych płaszczyzn (mogą być one różne dla różnych maszyn i wykonywanych czynności).
  - Przy określaniu tych wymagań należy wziąć pod uwagę rodzaj zamontowanych w oddziale 1 maszyn i rodzaj wykonywanych czynności.
  - W naszym przypadku traktujemy projekt oświetlenia jako koncepcję wstępną i wystarczające jest potraktowanie całej powierzchni oddziału jako **jednej** płaszczyzny roboczej, dla której określamy z normy najostrzejsze wymagania dla maszyn zamontowanych w oddziale i wykonywanych czynności.
2. Projekt powinien być (miał być) zrealizowany w programie DIALux na oprawkach firmy ES-SYSTEM.
    - Program ogólnie dostępny, bezpłatny, do ściągnięcia np. tutaj <https://www.essystem.pl/do-pobrania/dla-projektantow>.
    - Po zainstalowaniu programu instaluje się w systemie od razu pełna wersja (pomarańczowa ikona DIALux) i tzw. wersja DIALux LIGHT (niebieska ikona) – uproszczony kreator projektowania.
    - Dla celów koncepcji projektu oświetlenia, w przypadku gdy projektowane jest oświetlenie na całej płaszczyźnie obiektu wystarczające jest skorzystanie z wersji LIGHT.
    - Wejście do tej wersji albo bezpośrednio przez niebieską ikonę, albo z poziomu „pełnego” DIALuxa – wybór z poziomu pierwszego (małego) okna, które się otworzy.
    - Żeby nie było wątpliwości, projekt tworzony w wersji „Light” jest także równocześnie tworzony w pełnej wersji DIALuxa (w tle).
    - Po zainstalowaniu DIALuxa należy także wgrać katalog ES-Systemu (DIALux plug-in) – sam DIALux nie ma bazy katalogowej.
  3. Każdy z Państwa realizuje swój wariant projektu oświetlenia, ale dogadać się proszę w zespołach, aby były to wyraźnie **różne** warianty pod względem zastosowanych typów opraw.

Optymalnie byłoby gdyby jeden z wariantów był „konwencjonalny” – źródła wydławcowe, drugi zaś energooszczędny (LED).
  4. W pierwszym oknie DIALux Light zakładamy „metryczkę” projektu – nazwa obiektu, nazwa projektu, nazwisko itd.

5. W drugim oknie:

- ustalamy dane obiektu – wymiary oraz współczynniki oddawania światła od ścian, podłogi i sufitu. Uwaga: nie wybierać „standardowe”, ale ustalić dokładnie sposób wykończenia płaszczyzn (rozwijalne menu) i współczynniki odbicia zaktualizują się automatycznie,
- ustalamy plan konserwacji zakładający zabrudzenie i czasokres konserwacji (rozwijalne menu),
- wysokość płaszczyzny pracy standardowo ustawiona jest na 85cm,
- wybieramy oprawy do projektu – możliwość wejścia do katalogu po zainstalowaniu Plug-ina,
- przy wyborze oprawy kierować się przede wszystkim zastosowaniem oprawy (**przemysłowe!**) – do podejrzenia we właściwościach po otwarciu katalogu opraw oraz stopniem IP (wziąć pod uwagę możliwe narażenia środowiskowe (zapylenie).

6. W trzecim oknie:

- Ustalamy wymagane natężenie średnie wg PN (z pktu 1) – program podpowiada 300lx.
- Po wciśnięciu „Propozycja” – program pokazuje proponowane rozmieszczenie opraw – to jest wstępna weryfikacja prawidłowego doboru oprawy – jak jest ich „strasznie” dużo, to oznacza, że oprawa niespecjalnie się nadaje,
- Istotna jest także późniejsza konieczność podziału otrzymanego oświetlenia na obwody oświetleniowe z uwzględnieniem równomiernego obciążenia poszczególnych faz,
- Po wciśnięciu „Oblicz” (Obliczenia ?) – powinien się pojawić rozkład graficzny i tabelaryczny izoluxów oraz tabelka z wynikami natężenia średniego, minimalnego oraz równomierności oświetlenia.
- Powinno być generalnie:  
 $E_{av} > E_m$ ,  
 $E_{min} / E_{max} > U_a$ ,  
 $UGR_L < UGR (PN)$  – UGR do podejrzenia dopiero po wygenerowaniu pliku wynikowego (w następnym oknie),  
 $R_a > R_a (PN)$  – teoretycznie, bo DIALux tego w żaden sposób nie weryfikuje i wymagałoby to głębszego szukania po katalogach źródeł światła, a nie opraw,
- jeżeli parametry są spełnione przechodzimy do następnego okna.

7. W czwartym oknie generujemy, podglądamy i zapisujemy plik wynikowy.