

Zajęcia nr 1 Wykład:

- Obliczanie_rozkladow_nat_oswietl.pdf (bez szczegółów w ośw. drogowym)
- Oprawy_oswietleniowe.pdf (bez omawiania rastrów)

Zajęcia nr 2

Biuro, sala szkolna

- 1) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite),
 - a) przegląd możliwości Relux Express (krótka prezentacja) i CAD Import (wzmianka)
 - b) Nowy projekt → Wnętrza,
- 2) Typ pomieszczenia: Prostokątny (przegląd możliwości),
 - a) wymiary pomieszczenia: 10m x 8m x 3m, odległość od ściany 0.5m, płaszczyzna robocza 0.75m,
- 3) Dobór materiałów:
 - a) przegląd możliwości: Palette, ColorSelection (odcień, nasycenie, jaskrawość), Spectral distribution, RAL color, definicja współczynnika odbicia i widmowego wsp. odb.
 - b) $R_o = 0.8/0.5/0.3$ + jedna ze ścian z oknami $R_o = 0.2$, → OK
- 4) Pokazać menu: Obiekty, Scena, Wyniki. Pokazać przyciski na pasku zadań.
- 5) Scena → Płaszczyzna robocza 1 → (zakładka) Obliczenia:
 - a) Siatka $dx=1, dy=1$ (wybór ilości punktów dobór [ZVEI str. 11, 21], PN-EN – pomiary w tych samych punktach co obliczenia)
- 6) Produkt → Oprawy → Wybór...(przegląd możliwości),
 - a) wybór opraw do modułowego sufitu podwieszanego: Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa rodziny → IMPALA → Zamknij:
IMPALA TBS 160 4xT-LD18W M2
IMPALA TBS 160 4xT-LD18W C6
IMPALA TBS 160 4xT-LD18W C6-1000
IMPALA TBS 160 4xT-LD18W C6-D
 - b) katalog opraw (www.lighting.philips.pl , Impala_TBS160.pdf, Instr_montazuTBS160.pdf)
 - c) montaż opraw w suficie: Oprawy_oswietleniowe.pdf
 - d) info o aluminium i rastrach: Oprawy_oswietleniowe.pdf
 - e) Luminancja opraw do oświetlenia stanowisk pracy z urządzeniami wyposażonymi w monitory ekranowe [PN-EN12467 p.4.11.1, ZVEI str. 13]:
Typ oprawy → Wybierz typ... → Impala C6 / M2 → przycisk: Luminancja

- 7) Obliczanie ilości opraw, Opcje → EasyLux (Dobór opraw metodą sprawności):

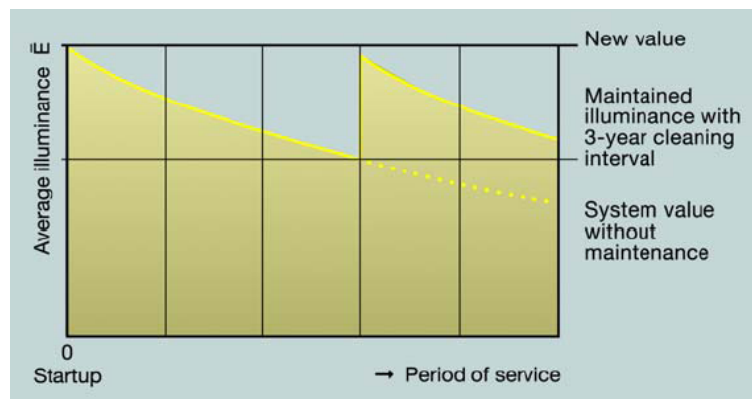
- a) Typ oprawy
- b) Współczynnik utrzymania (definicja) → EN12464

$$u = \frac{E_t}{E_{t=0}}$$

E_t – eksploatacyjne nat. ośw. po czasie t

$E_{t=0}$ – początkowe natężenie oświetlenia dla nowej instalacji

- c) [ZVEI str. 14-17] [oprawa-otwarta-zamknieta.gif](#)



Współczynnik utrzymania Relux

Pomieszczenie

Wnętrza (CIE 97:2003) Zewnętrzne (CIE 154:2003)

Otoczenie: Czyste

Okres pomiędzy konserwacją: co 5 lat

Typ oprawy

Zakożone wartości wsp. odbicia pow. Pomieszczenia (sufit/ściany/podłoga): 80% / 50% / 20%

Rozsył światła: Bezpośredni

Typ oprawy: C - Z odbłyśnikiem zamknięta (brak efektu samooczyszcz.)

Okres pomiędzy konserwacją: co 2.5 lat

Źródło

Typ źródła: Światłówka 26mm T8 3-Band (ZVEI)

Statecznik: Statecznik konwencjonalny

Okres pomiędzy konserwacją: co 5 lat

Ilość godzin pracy na rok: 2000

Uszkodzone źródła są wymieniane niezwłocznie

Uwagi dotyczące typu oprawy:

Pomieszczenie	Oprawy	Źródła Trwałość	Źródła Strum. św.
RMF 0,94	LMF 0,77	LSF 1,00	LLMF 0,92

Współczynnik utrzymania oprawy: 0,67

Ręczne wprowadzanie współczynników utrzymania

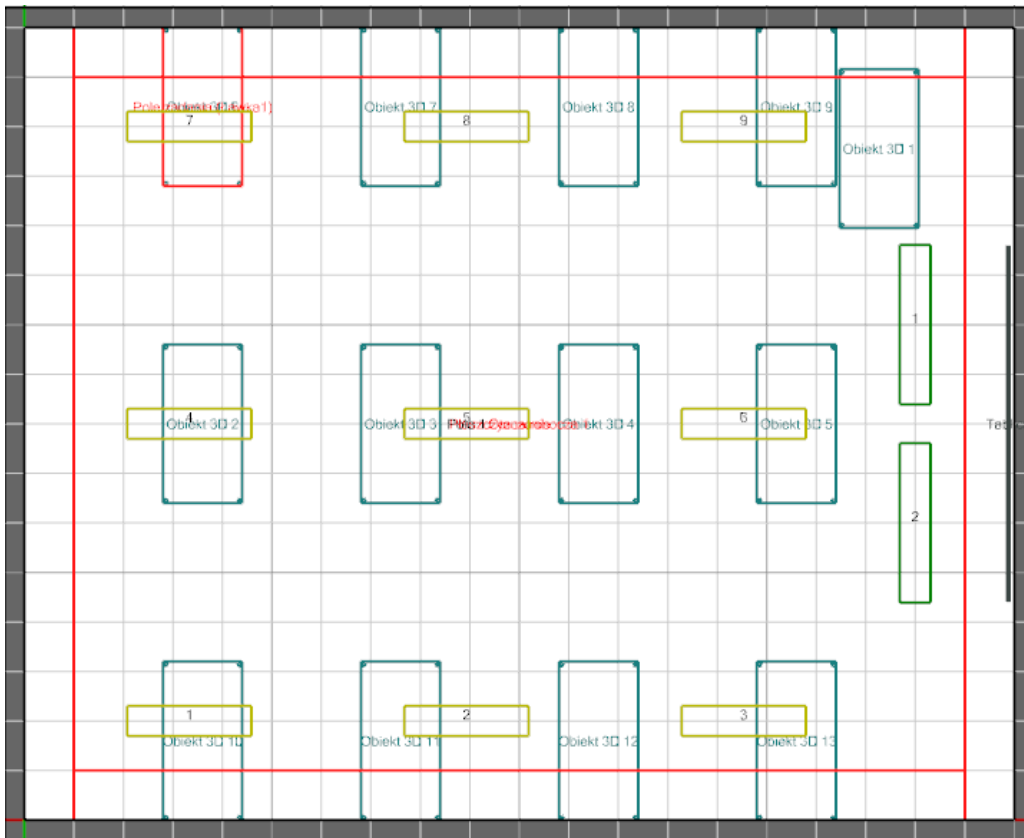
OK Anuluj Pomoc

- d) Montaż na suficie: 3m
- e) natężenie oświetlenia (opis wymagań: PN-EN12467, K.Wandachowicz-Elektro-Info.pdf): 300lx
- f) ilość opraw: M2: 4 x 3

Zajęcia nr 3

- 8) Uruchomienie obliczeń: Obliczenia → Manager obliczeń...
 - a) ustawienie dokładności wykonywania obliczeń (Dokładność, Raster)
 - b) Start
- 9) Prezentacja wyników: przyciski, zakładka: Wyniki → Pomieszczenie → Wyniki obliczeń:
 - a) 346 lx
- 10) Dlaczego 4x18W a nie 2x36W (4x18W-2x36W.gif):
 - 18W: 4 x 1350lm = 5400lm
 - 36W: 2 x 3350lm = 6700lm (+24%)
- 11) Produkt → Oprawy → Wybór..., wybór opraw do montażu na suficie Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa rodziny → Finess:
 - a) finessTCS_198.pdf
 - b) FINESS TCS198 2xT-LD36W M2
FINESS TCS198 2xT-LD36W C6
 - c) zwrócić uwagę na różnice w rozsyłach strumieni opraw i w sprawnościach opraw.
- 12) Zastąpienie opraw 4x18W oprawami 2x36W,

- Scena → Pole 1 → Typ (zamiana na oprawę TCS) → Zamknij
- 13) Uruchomienie obliczeń: Obliczenia → Manager obliczeń... → Start
- 14) Prezentacja wyników: (przycisk):
- a) ponad 429 lx
- 15) Opcje → EasyLux → zmiana ilości opraw 3x3
- 16) Prezentacja wyników: (przycisk):
- a) ponad 326 lx
- 17) Dodaj → Podstawowe obiekty → Powierzchnia robocza → kliknąć na plan pomieszczenia → kliknąć Esc → dwa razy kliknąć na pole powierzchni
- a) (zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej:
 - Pozycja
 - X: 9.95 Az: -90
 - Y: 4 Ax: 90
 - Z: 1.6 Ay: 0
 - Oznaczenie: Tablica
 - Długość: 3.6, Szerokość: 1.2
 - Kolor: RAL → black green
 - Zakładka Obliczenia, wybierz Góra, zmień siatkę punktów obliczeniowych
 - Siatka dx=0.4, dy=0.4 [ZVEI str. 11, 21]
- 18) Uruchomienie obliczeń: Obliczenia → Manager obliczeń... → Start
- 19) Prezentacja wyników: (zakładka) Wyniki → Pomieszczenie → Wyniki obliczeń:
- a) rozkład nat. ośw (tabele/pseudo kolory) na Tablica – 157lx (poniżej wym. wartości 500lx)
- 20) (wybór opraw do montażu na suficie z odbłyśnikiem asymetrycznym) Produkt → Oprawy → Wybór..., → Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa rodziny → X-tendoli:
- a) TCS 160 1xTL-D58W HFP A
 - TCS 198 1xTL-D58W HFP A
- 21) Rozmieszczenie dwóch opraw przy tablicy:
- a) metoda przeciągnij i upuść ($Y_1=3m$, $Y_2=5m$, $X=9m$, $Z=2.5m$ – zwieszak 0.5m),
 - b) Widok → Pokaż LDC w 3D,
- 22) Zmiana rozmieszczenia opraw (odsunięcie opraw oświetlenia ogólnego od tablicy):
- Scena → Pole1
- a) w osi X zamiast „Wypośrodkuj” – „Odległość(środk)” : Odstęp X: 2.8m
 - b) w osi Y zamiast „Wypośrodkuj” – „Odległość(środk)” : Odstęp Y: 3m, Przesunięcie Y: 1m
- 23) Uruchomienie obliczeń: Obliczenia → Manager obliczeń... → Start
- a) Wyniki: na tablicy powyżej 500 lx (536lx), równomierność 0.7.
- 24) Dodaj → Obiekty 3D → Nowy obiekt 3D (Uwaga: wprowadzić trzy rzędy ławek)
- a) Table3 (beige) 1.6/0.8/0.72 → Akceptuj i zamknij
 - b) Dodaj → Obiekty 3D → Table3 (beige),
 - c) (kliknij na wstawiony mebel): (zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej, położenie: X: 1.8, Y: 7.2 Az: 90, Pole – Oznaczenie – wpisz: Ławka
 - d) (zakładka) Obliczenia: odznacz kwadrat przy „1.powierzchnia”
 - e) (prawy przycisk myszy) Twórz grupę... → Rząd (wcześniej włącz przyciąganie do siatki)
 - f) (kliknij na utworzony Rząd): Odległość(środk), Ilość X: 4, Odstęp X: 2,
- 25) (prawy przycisk myszy) Twórz grupę... → Rząd (w poprzek pomieszczenia)
- a) (kliknij na utworzony Rząd): Odległość(środk), Ilość X: 3, Odstęp X: 3.2,
- 26) Dodaj → Obiekty 3D → Table3 (beige) (wprowadź stół dla nauczyciela),



27) Definicje [ZVEI, PN-EN 12464, K.Wandachowicz-Elektro-Info.pdf],

- Pole zadania,
- Bezpośrednie otoczenie,
- wymagania: E_m , δ ,
- ZVEI str. 5-9

28) Dodaj → Elementy pomiarowe → Wirtualna siatka obliczeniowa

- W polu Oznaczenie wpisz: Pole zadania (Ławka1),
 (zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej,
 Pozycja X: 1.8 Az: 90
 Y: 7.2 Ax: 0
 Z: 0.75 Ay: 0 Długość: 1.6, Szerokość: 0.8

- we Właściwości typu, wybierz: Powierzchnia robocza,
- w Przypisz do, wybierz: Otoczenie (później, na razie wybierz: brak).
- Zakładka Obliczenia, wybierz Poziome E_h , zmień siatkę punktów obliczeniowych
- Siatka $dx=0.3$, $dy=0.3$ [ZVEI str. 11, 21]

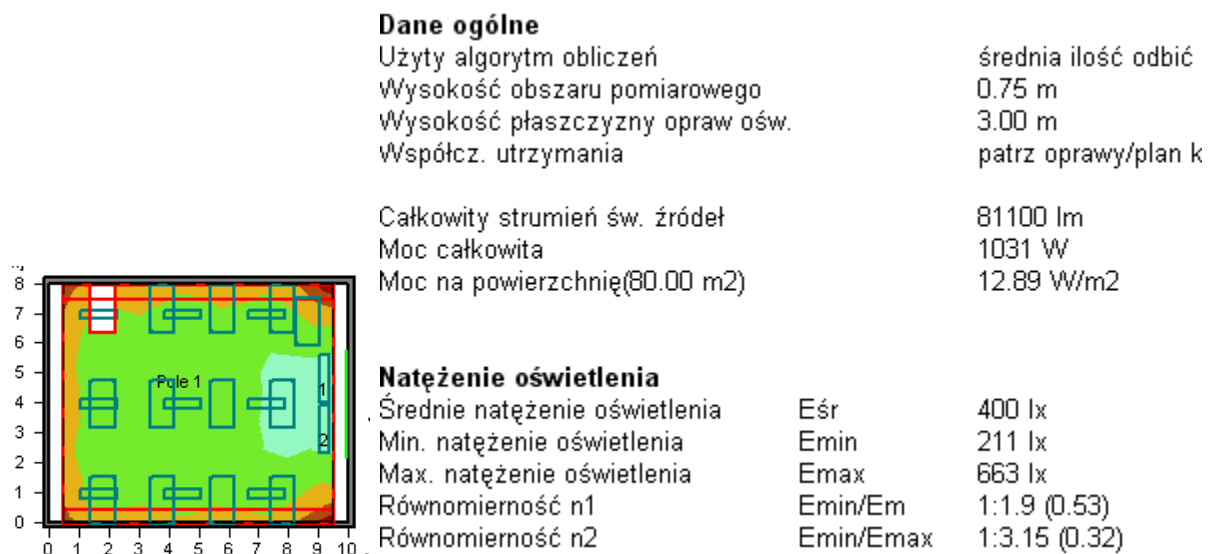
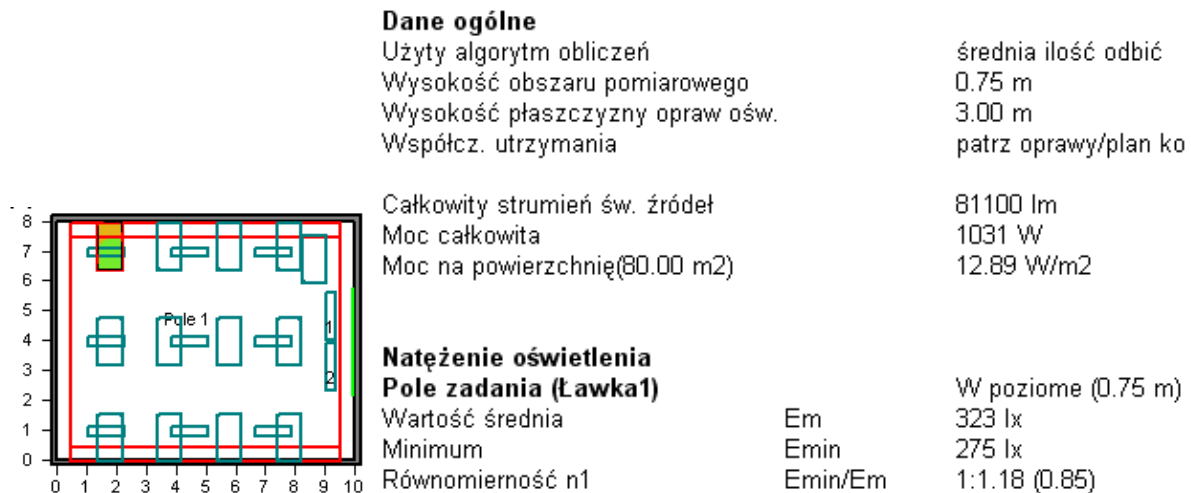
29) Dodaj → Elementy pomiarowe → Wirtualna siatka obliczeniowa

- W polu Oznaczenie wpisz: Otoczenie,
 (zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej,
 Pozycja X: 5 Az: 0
 Y: 4 Ax: 0
 Z: 0.75 Ay: 0 Długość: 9, Szerokość: 8

- we Właściwości typu, wybierz: Płaszczyzna robocza / otoczenie,
- Zakładka Obliczenia, wybierz Poziome E_h , zmień siatkę punktów obliczeniowych
- Siatka $dx=1$, $dy=1$ [ZVEI str. 11, 21]

30) Uruchomienie obliczeń: Obliczenia → Oświetlenie elektryczne...

- a) Wyniki: Pole zadanie, Bezpośrednie otoczenie,
 b) Sprawdzić wymagania: E_m , δ ,



Zajęcia nr 4

31) Przedstawić wymagania normy: E, UGR, Ra

- a) Zdefiniować i opisać wskaźnik UGR i zjawisko olśnienia (opis wymagań: PN-EN12467, K.Wandachowicz-Elektro-Info.pdf, str. 3-4),
 b) metoda tablicowa – pokazać tabl. UGR (Produkt → Oprawy → Wybór → Typ → UGR),

32) Scena → Płaszczyzna robocza 1 → Obliczenia

- a) W zakładce: Obliczenia, wybierz: UGR tabela: z kierunku: Wschód,

33) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia → Manager obliczeń...

- a) W zakładce: Współczynnik olśnienia, kliknij przycisk: dodaj (zielona strzałka),
 Pozycja obserwatora X: 1.3
 Y: 7.3 Kierunek: Wschód
 Z: 1.2 Kąt obrazka: +/- 30°

b) Start,

c) Wyniki: Tabele – UGR – Płaszczyzna..., / URG - Obserwator,

d) Sprawdzić wymagania,

Supermarket, magazyn

- 1) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite),
 - a) Nowy projekt → Wnętrza,
- 2) Typ pomieszczenia: Prostokątny,
 - a) wymiary pomieszczenia: 50m x 25m x 8m, strefa 0.5m, płaszczyzna robocza 0m,
- 3) Dobór materiałów: Ro= 0.6/0.5/0.3 → OK
- 4) Linie szybkiego montażu - przegląd możliwości:
 - a) www.lighting.philips.pl / Oprawy wewnętrzne / Systemy szynowe szybkiego montażu
 - b) Folder TTX-400, karty katalogowe oprawy TTX 400 TL-D, pokazać sposób montażu,
- 5) Produkt → Oprawy → Wybór... → Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa rodziny → TTX400:
 - a) TMX 400 2xTL-D58W HF+GMX430(R) (z podstawowym odbłyśnikiem),
 - b) TMX 400 2xTL-D58W HF+GMX450(R)+GGX453 M-WB (z odbłyśnikiem i dwiema wkładkami z matowego aluminium)
 - c) TMX 400 2xTL-D58W HF+GMX450(R)+GGX453 M-WB + M2 (jak wyżej plus raster)
HF – statecznik elektroniczny, GMX 430 – podstawowy odbłyśnik, biały
GMX 450 – odbłyśnik wielofunkcyjny umożliwiający montaż wkładek
GGX453 M-WB – dwuczęściowa wkładka do odbłyśnika z matowego aluminium
GGX450 M2 – raster z matowanego aluminium
- 6) Obliczanie ilości opraw, Opcje → EasyLux (Dobór opraw metodą sprawności):
 - a) Typ oprawy: TMX 400 2xTL-D58W HF+GMX430
 - b) Współczynnik utrzymania → EN12464

Współczynnik utrzymania Relux

Pomieszczenie
 Wnętrza (CIE 97:2003)
 Zewnętrzne (CIE 154:2003)

Otoczenie: Czyste
Okres pomiędzy konserwacją: co 6 lat

Typ oprawy
Założone wartości wsp. odbicia pow. Pomieszczenia (sufit/ściany/podłoga):
określ... 50% / 50% / 20%
Rozsył światła: Bezpośredni
Typ oprawy: C - Z odbłyśnikiem zamknięta (brak efektu samooczyszczenia)
Okres pomiędzy konserwacją: co 2 lat

Źródło
Typ źródła: Świetłówka 26mm T8 3-Band (ZVEI)
Statecznik: Statecznik elektroniczny
Okres pomiędzy konserwacją: co 2 lat
Ilość godzin pracy na rok: 6000
 Uszkodzone źródła są wymieniane niezwłocznie

Pomieszczenie	Oprawy	Źródła Trwałość	Źródła Strum. św.
RMF 0.95	LMF 0.80	LSF 0.97	LLMF 0.91

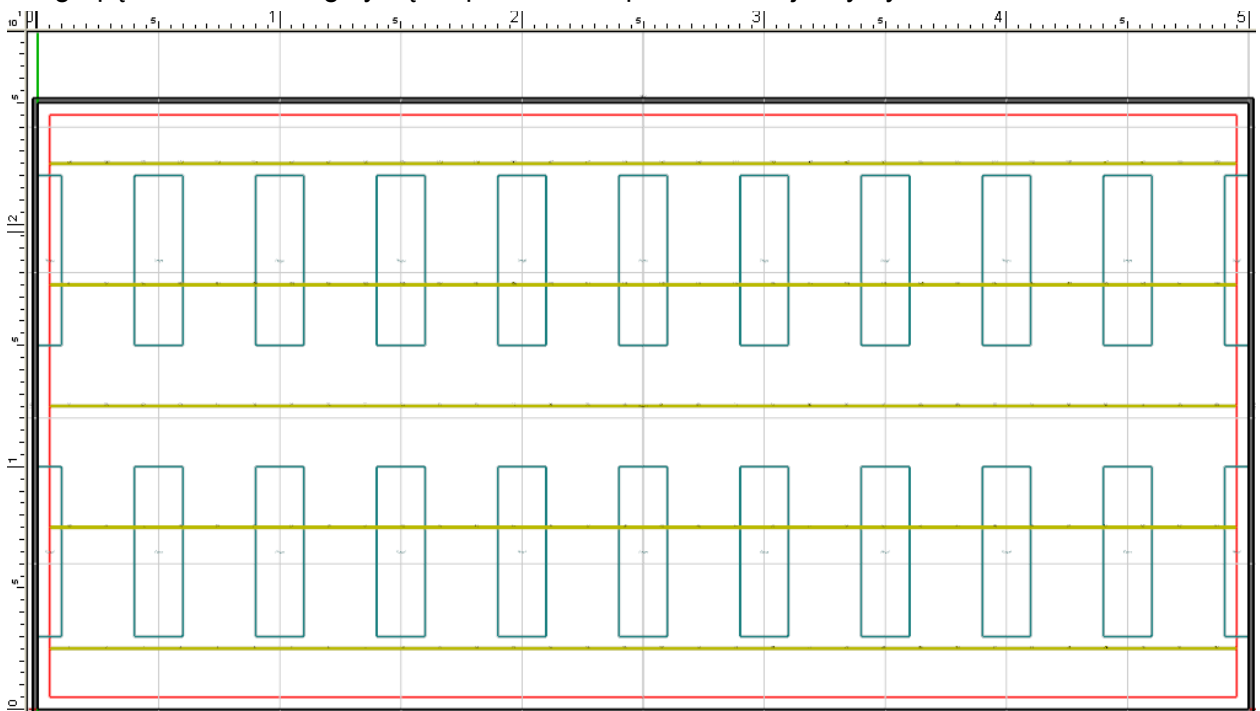
Współczynnik utrzymania oprawy: 0.67

Ręczne wprowadzanie współczynników utrzymania

OK Anuluj Pomoc

c) wysokość montażu: 5 m

- d) wymagania (PN-EN12467):
strefy sprzedaży: 300lx, UGR \leq 22, Ra \geq 80
strefa kas, stół do pakowania: 500lx, UGR \leq 19, Ra \geq 80
- e) ilość opraw: 32 x 5 (rozmieszczenie w linii świetlne, Uwaga: rozmieszczenie w poprzek regałów) \rightarrow OK
- f) poczekać na dokończenie obliczeń w programie EasyLux: 649 lx
- 7) (wprowadzamy regały): Dodaj \rightarrow Podstawowe obiekty \rightarrow Sześciąt \rightarrow kliknąć na plan pomieszczenia \rightarrow kliknąć Esc \rightarrow dwa razy kliknąć na Sześciąt:
Punkt wstawiania: Punkt centralny płaszczyzny dolnej.
Pozycja X: 5 Az: 90
Y: 6.5 Ax: 0
Z: 0 Ay: 0 Długość: 7, Szerokość: 2, Wysokość: 2.2
Oznaczenie: Regał, Materiał: 50%.
- 8) (ustawienie siatki pomocniczej): Edycja \rightarrow Właściwości siatki
a) Siatka rozmieszczania / Siatka pomocnicza:
dX: 5
dY: 6
dZ: 1 Uwaga: skasować listę „Przyciąganie” i zapisać jedynie aktualne ustawienia
- 9) Kopiowanie regałów: Ctrl-C, Ctrl-V
- 10) Wprowadzamy regały przy ścianie: skopiować jeden regał, umieścić go przy ścianie, zmienić następujące parametry:
Pozycja: X: 0.5 / 49.5
Szerokość: 1
- 11) Kopiowanie regałów: Ctrl-C, Ctrl-V UWAGA: skopiować regały pojedynczo, jeżeli kopiuje się grupę to mimo, że regały są na podłodze to pod nimi tak jakby było światło



- 12) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia \rightarrow Manager obliczeń....
a) Zakładka: Siatka: dx=1, dy=1
- 13) Prezentacja wyników: (zakładka) Obliczenia \rightarrow Pomieszczenie \rightarrow Wyniki obliczeń,

- a) 448 lx / 0.55
- 14) Wybieramy najgorszy przypadek.
- 15) Dodaj → Elementy pomiarowe → Wirtualna siatka obliczeniowa
- a) W polu Oznaczenie wpisz: Przejście,
(zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej,
- | | | | |
|---------|--------|--------|--------------------------|
| Pozycja | X: 2.5 | Az: 90 | |
| | Y: 6.5 | Ax: 0 | |
| | Z: 0 | Ay: 0 | Długość: 7, Szerokość: 3 |
- Zakładka Obliczenia, wybierz Poziome Eh, Siatka dx=1, dy=1 [ZVEI str. 11, 21]
- Zakładka Obliczenia, UGR: Północ, Wschód, obserwator 1.6m
- 16) Ustawienie siatki punktów obliczeniowych na pionowej powierzchni regałów:
- a) Kliknij na regał
b) Zakładka: Rozszerzone: zaznacz Obliczenia przy pionowej powierzchni
c) Zakładka: Obliczenia: Siatka: x=7, y=3
d) UWAGA: dwa regały (przy ścianie i pierwszy szeroki).
- 17) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia → Manager obliczeń....
- a) (zakładka) Współczynnik oślnienia → dodaj dwóch obserwatorów:
x: 2.5 / 1.5
y: 3 / 6.5
z: 1.6
północ / wschód
- 18) Prezentacja wyników: (zakładka) Wyniki → Wyniki obliczeń,
- a) Siatka_przejście: E_{sr}=380 lx, δ=0.8, UGR 22.5 (północ), 29 (wschód)
b) Regał: 178 lx / 0.76 i 259 lx / 0.74
- 19) Inne siatki:
- a) Wzdłuż hali,
b) W strefie kas,
c) Co z otoczeniem,
d) UGR.

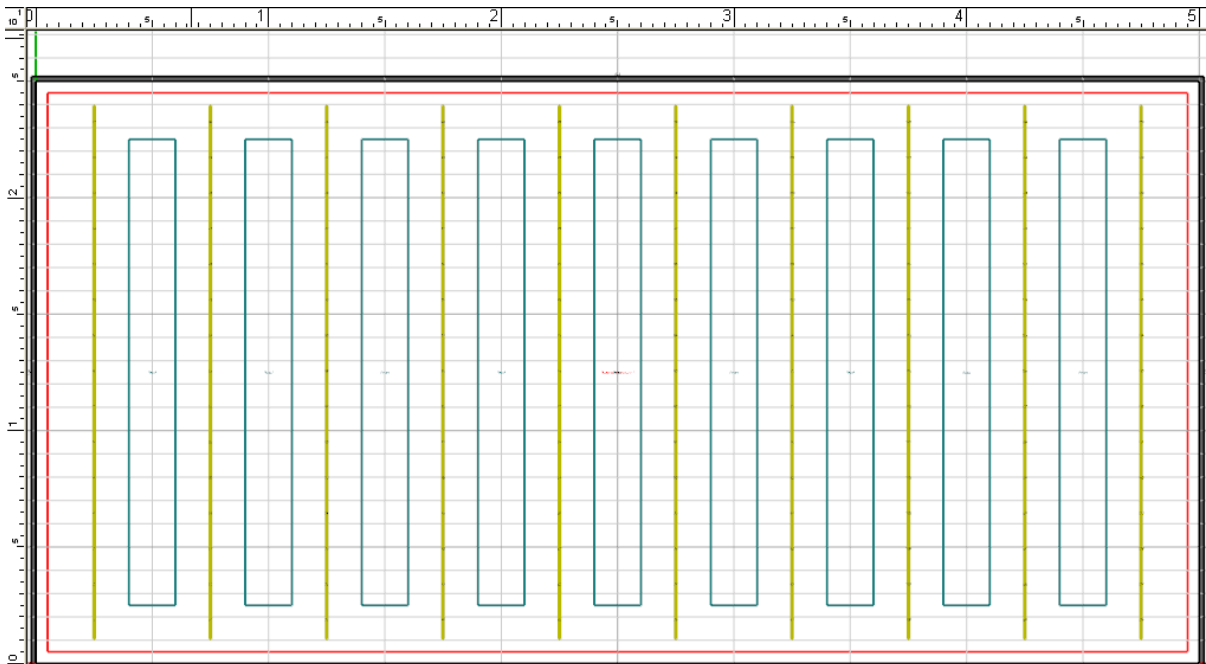
Zajęcia nr 5

Magazyn wysokiego składowania

- 1) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite),
 - a) Nowy projekt → Wnętrza,
- 2) Typ pomieszczenia: Prostokątny,
 - a) wymiary pomieszczenia: 50m x 25m x 10m, strefa 0.5m, płaszczyzna robocza 0m,
- 3) Dobór materiałów: Ro= 0.4/0.4/0.3 → OK
- 4) Linie szybkiego montażu - przegląd możliwości:
 - a) Folder TTX-400, karty katalogowe oprawy TTX 400 TL-D, 06-odbłyśniki...pdf
odbłyśnik GMX465 HB-NB,
- 5) Produkt → Oprawy → Wybór... → Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa rodziny → TTX400:
 - a) TMX 400 1xTL-D58W HF+GMX470 C-NB
- 6) (wprowadzamy regały): Dodaj → Podstawowe obiekty → Sześcián → kliknąć na plan pomieszczenia → kliknąć Esc → dwa razy kliknąć na Sześcián:
Punkt wstawiania: Punkt centralny płaszczyzny dolnej.

Pozycja	X: 5	Az: 90	
	Y: 12.5	Ax: 0	
	Z: 0	Ay: 0	Długość: 20, Szerokość: 2, Wysokość: 8

Oznaczenie: Regał, Materiał: 30%.
- 7) (ustawienie siatki pomocniczej): Edycja → Właściwości siatki
 - a) Siatka rozmieszczania / Siatka pomocnicza:
dX: 5
dY: 1 Uwaga: skasować listę „Przyciąganie” i zapisać jedynie aktualne ustawienia
dZ: 1 Uwaga: wyłączyć „Centruj w siatce rozmieszczania”
- 8) Kopiowanie regałów: Ctrl-C, Ctrl-V



- 9) Rozmieszczenie opraw. Obliczanie ilości opraw, Opcje → EasyLux (Dobór opraw metodą sprawności):
 - a) Typ oprawy: TMX 400 1xTL-D58W HF+GMX470 C-NB
 - b) Współczynnik utrzymania → EN12464

Współczynnik utrzymania Relux

Pomieszczenie
 Wnętrza (CIE 97:2003) Zewnętrzne (CIE 154:2003)

Otoczenie: Czyste
 Okres pomiędzy konserwacją: co 6 lat

Typ oprawy
 Założone wartości wsp. odbicia pow. Pomieszczenia (sufit/ściany/podłoga): 50% / 50% / 20%
 Rozsył światła: Bezpośredni
 Typ oprawy: C - Z odbłyśnikiem zamknięta (brak efektu samoooczyszczającego)
 Okres pomiędzy konserwacją: co 2 lat

Źródło
 Typ źródła: Światłówka 26mm T8 3-Band (ZVEI)
 Statecznik: Statecznik elektroniczny
 Okres pomiędzy konserwacją: co 2 lat
 Ilość godzin pracy na rok: 6000
 Uszkodzone źródła są wymieniane niezwłocznie

Uwagi dotyczące typu oprawy:

Pomieszczenie	Oprawy	Źródła Trwałość	Źródła Strum. św.
RMF 0,95	LMF 0,80	LSF 0,97	LLMF 0,91

Współczynnik utrzymania oprawy: 0.67

Ręczne wprowadzanie współczynników utrzymania

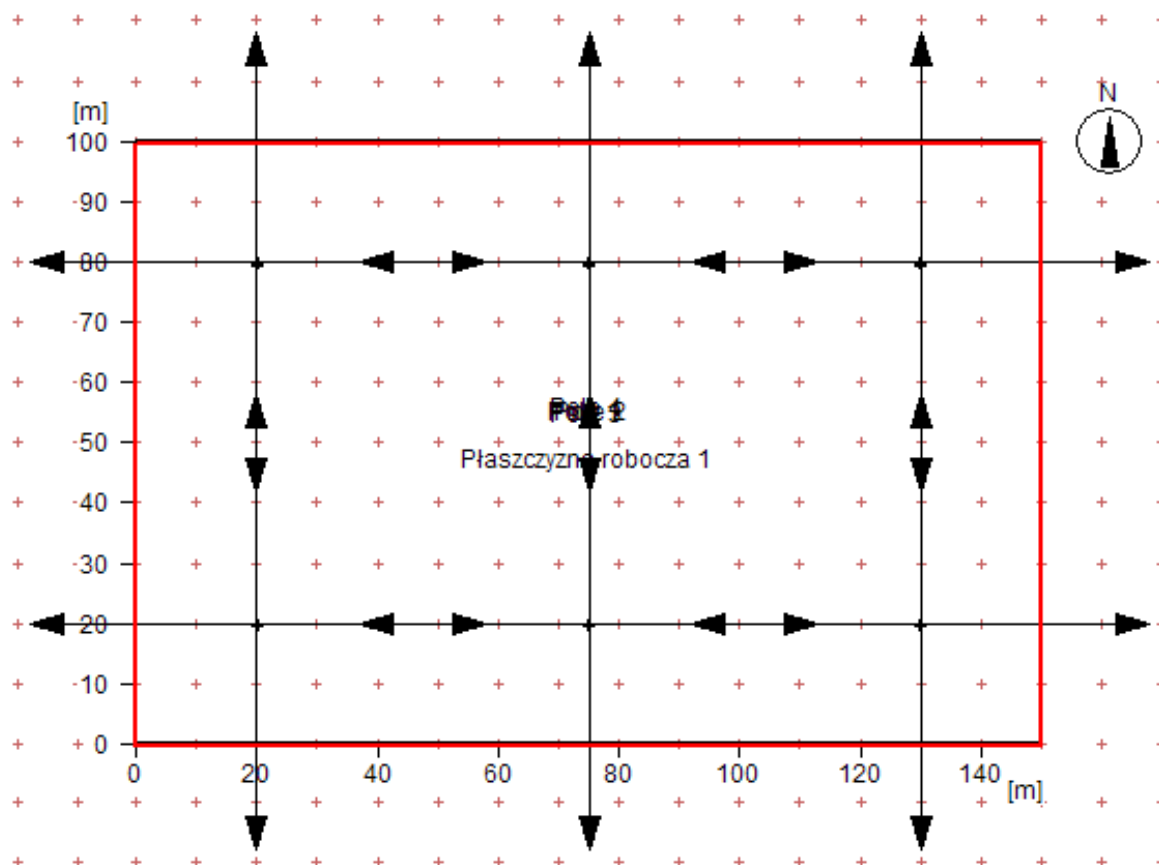
OK Anuluj Pomoc

- c) wysokość montażu: 9m
- d) wymagania (PN-EN12467):
 Strefy magazynowe z regałami, Przejścia z obsługą: 150lx, UGR ≤ 22, Ra ≥ 60 (natężenie oświetlenia na poziomie podłogi)
- e) ilość opraw: 15 x 10 (rozmoszczenie w linii świetlne, Uwaga: rozmieszczenie w poprzek regałów)
- f) poczekać na dokończenie obliczeń w programie EasyLux
- 10) UWAGA nie uruchamiać obliczeń, pokazać tylko wyniki !!!,
- 11) Dodaj → Elementy pomiarowe → Wirtualna siatka obliczeniowa
- a) W polu Oznaczenie wpisz: Przejście,
 (zakładka) Punkt wstawiania → Punkt centralny płaszczyzny dolnej,
 Pozycja X: 7.5 Az: 90
 Y: 12.5 Ax: 0
 Z: 0 Ay: 0 Długość: 20, Szerokość: 3
- Zakładka Obliczenia, wybierz Poziome Eh, Siatka x=20, y=3 [ZVEI str. 11, 21]
 - Zakładka Obliczenia, UGR: Północ, Wschód, obserwator 1.6m
- 12) Ustawienie siatki punktów obliczeniowych na pionowej powierzchni regałów:
- a) Kliknij na regał
- b) Zakładka: Rozszerzone: zaznacz Obliczenia przy pionowej powierzchni
- c) Zakładka: Obliczenia: Siatka: x=20, y=8
- d) UWAGA: dwa regały.
- 13) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia → Manager obliczeń....

- a) (zakładka) Współczynnik ośnienia → dodaj dwóch obserwatorów:
x: 7.5 / 1
y: 1 / 1.25
z: 1.6
północ / wschód
- 14) Prezentacja wyników: (zakładka) Wyniki → Wyniki obliczeń,
a) Siatka_przejście: $E_s=282$ lx, $\delta=0.73$, UGR <10 (północ), 29.8 (wschód)
UWAGA, dziwne wyniki UGR, być może pomyłone kierunki
b) Regał: 85 lx i 80 lx
- 15) Inne siatki:
a) Wzdłuż hali,
b) W strefie obsługi,
c) Co z otoczeniem,
d) UGR.
- 16) Inne warianty opraw, oprawy wiszące z odbłyśnikiem/kloszem na lampy wyładowcze (metaloalogenkowe) [HDK_110.pdf]:
a) HDK100 MPK-100 1xHPI-P 400W-BU + GPK100 NB + ZPK100 GC-WB
b) HDK100 MPK-100 1xHPI-P 400W-BU + GPK100 WB + ZPK100 GC
c) HDK100 MPK-100 1xHPI-P 400W-BU-P + GPK100 WBL-AC

Oświetlenie parkingu

- 1) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite),
 - a) Nowy projekt → Zewnętrzny,
- 2) Instalacja zewnętrzna:
 - a) Nazwa pomieszczenia: Parking
 - b) Płaszczyzna robocza: 0m
 - c) Wymiary: 140m x 90m
- 3) Produkt → Oprawy → Wybór... → Wybór oprawy → Siteco → Nazwa → SiCOMPACT A2 MIDI:
 - a) SiCOMPACT A2 MIDI 5NA 758 E-1TB1108 – MT 400W !! (zmienić rodzaj lampy),
 - b) SiCOMPACT A2 MIDI 5NA 758 6-1TB0208 – SD 400W,
 - c) SiCOMPACT A2 MIDI 5NA 758 6-1TS0208 – SD 400W,
- 4) Wymagania:
 - a) wg. Philips Lighting Manual
mały ruch: $E_{sr}=5lx$, $\delta=0.14$
duży ruch: $E_{sr}=20lx$, $\delta=0.25$
 - b) wg. prEN 13201-1 Oświetlenie ulic. Część 1: Wybór klas oświetleniowych.
Relux → Pomoc → Informacja o ośw. drogowym:
Sytuacja oświetleniowa: D2 (D4)
Klasa oświetleniowa: CE2 (S1) 20lx / 0,4



- 5) Dodaj → Oprawa → (pierwsza MT400)

- X: 19.5 Z: 180
Y: 20
Z: 16
- 6) Twórz grupę → Pole... (Keep rotation angles of objects)
Ilość X: 3 Ilość Y: 2
Odstęp X: 50 Odstęp Y: 50
- 7) Dodaj → Oprawa → (pierwsza MT400)
X: 20.5 Z: 0
Y: 20
Z: 16
- 8) Twórz grupę → Pole... (Keep rotation angles of objects)
Ilość X: 3 Ilość Y: 2
Odstęp X: 50 Odstęp Y: 50
- 9) Dodaj → Oprawa → (pierwsza MT400)
X: 20 Z: 270
Y: 19.5
Z: 16
- 10) Twórz grupę → Pole... (Keep rotation angles of objects)
Ilość X: 3 Ilość Y: 2
Odstęp X: 50 Odstęp Y: 50
- 11) Dodaj → Oprawa → (pierwsza MT400)
X: 20 Z: 90
Y: 20.5
Z: 16
- 12) Twórz grupę → Pole... (Keep rotation angles of objects)
Ilość X: 3 Ilość Y: 2
Odstęp X: 50 Odstęp Y: 50
- 13) Zmiana pochylenia opraw. Centrum parametrów:
a) Pole1 → Rozmieszczenie obiektów → Ay / C90: -10
b) Pole2 → Rozmieszczenie obiektów → Ay / C90: -10
c) Pole3 → Rozmieszczenie obiektów → Ay / C90: -10
d) Pole4 → Rozmieszczenie obiektów → Ay / C90: -10
- 14) Kryterium rozpoznawania zagrożenia (rozpoznawanie twarzy). Półcyldryczne natężenie oświetlenia. Centrum parametrów → Płaszczyzna robocza → Zakładka: Obliczenia:
a) Poziome Eh: dx=5, dy=5,
b) Polcyldryczne Esc: 30x20, z kierunku: Północ,
c) Polcyldryczne Esc: 30x20, z kierunku: Wschód,
- 15) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia → Manager obliczeń....
a) Dokładność: tylko część bezpośrednia,
b) Współczynnik utrzymania → EN12464

Współczynnik utrzymania Relux

Pomieszczenie

Wnętrze (CIE 97:2003) Zanieczyszczenie: Średnie

Zewnętrzne (CIE 154:2003) Okres pomiędzy konserwacją: X

SICOMPACT A2 MIDI (5NA.758E1TB1108 1x400W)

Typ oprawy

Założone wartości wsp. odbicia pow. Pomieszczenia (sufit/ściany/podłoga): określ...

Rozsył światła: []

Współczynnik IP: IP6X

Okres pomiędzy konserwacją: X co 2 lat

Źródło

Typ źródła: Lampa metalohalogenkowa (CIE)

Statecznik: Statecznik konwencjonalny

Okres pomiędzy konserwacją: X co 2 lat

Ilość godzin pracy na rok: 3000

Uszkodzone źródła są wymieniane niezwłocznie

Uwagi dotyczące typu oprawy:

SMF	Oprawy	Źródła Trwałość	Źródła Strum. św.
SMF 1,00	LMF 0,89	LSF 1,00	LLMF 0,72

Współczynnik utrzymania oprawy: 0.64

Ręczne wprowadzanie współczynników utrzymania

OK Anuluj Pomoc

c) Start

16) Prezentacja wyników: (zakładka) Obliczenia → Pomieszczenie → Wyniki obliczeń,

a) Płaszczyzna robocza: $E_{sr.}=21.8 \text{ lx}$, $E_{min}=10.9 \text{ lx}$, $\delta=0.5$


17) Prezentacja wyników: (zakładka) Obliczenia → Pomieszczenie → Wyniki obliczeń,

a) Tabele

b) Pseudo kolory

Zajęcia nr 6

Oświetlenie kortu tenisowego na otwartej przestrzeni (outdoor)

- 1) Oświetlenie terenów sportowych:
 - a) publikacje Philips'a: `Applic...-guide-for-recr...-sports.pdf` (str. 6 i str. 20),
 - b) `fifa_football_en.pdf`
 - c) karty katalogowe opraw Arena Vision (montaż Arena Vision z pokazaniem lunety).
 - d) Przedstawienie wymagań: skany z publikacji ITF – Philips Lighting,
- 2) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite 2009),
 - a) Nowy projekt → Zewnętrzny,
- 3) Instalacja zewnętrzna:
 - a) Nazwa pomieszczenia: Kort
 - b) Płaszczyzna robocza: 0m
 - c) Wymiary: 36m x 18m
- 4) Dodaj → Elementy pomieszczenia → Nawierzchnia sportowa → (kliknij na planie pomieszczenia) → (Esc aby uwolnić wskaźnik myszy)
- 5) Scena → Podłoga → Nawierzchnia sportowa (klikną dwa razy):
 - a) Typ nawierzchni: Kort tenisowy,
 - b) $X'=6.115$, $Y'=3.515$
- 6) Edycja → Układ współrzędnych użytkownika → Właściwości: $X : 18m$, $Y : 9m$.
(dodaj układ współrzędnych klikając na zieloną strzałkę) 
- 7) Ustawienie siatki punktów obliczeniowych. Scena →
 - a) Płaszczyzna robocza 1 (kliknąć dwa razy):
 - i) Oznaczenie: TPA,
 - ii) Zakładka: Obliczenia:
 - Poziome Eh: $dx=2$, $dy=2$,
 - Kamera: Pozycja: $x= - 20$, $y = 0$, $z = 4$, wys. 1.5m
 - b) Nawierzchnia sportowa 1.1:
 - i) Oznaczenie: PPA,
 - ii) Zakładka: Obliczenia: Poziome Eh: $dx=2$, $dy=2$,
- 8) Projektory - przegląd możliwości:
 - a) `www.lighting.philips.pl` Oprawy zewnętrzne/Sports and area flood...
 - b) karty katalogowe opraw: PowerVision MVF 024,
- 9) Produkt → Oprawy → Wybór... → Wybór oprawy → Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In (zewnętrzne, Power Vision):
 - a) MVF024 HPI-T 1000W WB, **ustawić kierunek wiązki światła**
 - b) MVF024 HPI-T 1000W MB, **na światłość maksymalną**
 - c) MVF024 HPI-T 1000W NB. **w płaszczyźnie C90**
- 10) Widok → Pokazuj wektor nacelowania
- 11) Dodaj → Oprawa → (NB) (kliknij na planie pomieszczenia → Esc aby uwolnić wskaźnik myszy)
(ustalić położenie oprawy) Oprawa 1, NB

<u>Pozycja</u>	X: -14	X: -2
	Y: -10	Y: -2
	Z: 12	Z: 0
- 12) (kliknąć prawym przyciskiem myszy na oprawę) Twórz grupę... → Symetria (przeciągnąć wskaźnikiem myszy na prawo i do góry)
 - a) kliknąć w zakładce Scena na Grupa1 i wpisać Oś X': 0, Oś Y':0

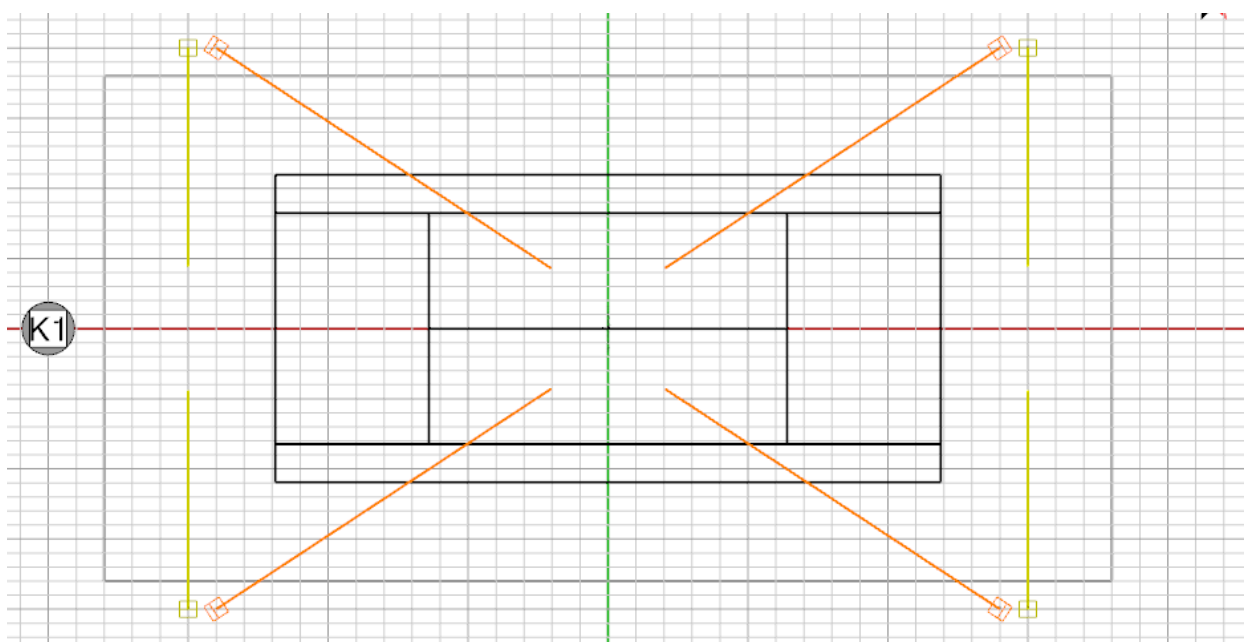
13) Powtórzyć dwie poprzednie operacje dla oprawy WB (Dodaj oraz Symetria):

<u>Pozycja</u>	X: -15	X: -15
	Y: -10	Y: -2
	Z: 12	Z: 0

14) Scena → Grupa1 (Grupa2) → (prawym przyciskiem myszy) Rozbij grupę

15) Skorygować położenie (nacelowanie) opraw według poniższych danych:

Oprawa 1, NB		Oprawa 2, WB		Oprawa 3, NB		Oprawa 4, WB	
<u>Pozycja</u>		<u>Pozycja</u>		<u>Pozycja</u>		<u>Pozycja</u>	
X: -14	X: -2	X: -15	X: -15	X: 14	X: 2	X: 15	X: 15
Y: -10	Y: -2	Y: -10	Y: -2	Y: -10	Y: -2	Y: -10	Y: -2
Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0
Oprawa 5, NB		Oprawa 6, WB		Oprawa 7, NB		Oprawa 8, WB	
X: 14	X: 2	X: 15	X: 15	X: -14	X: -2	X: -15	X: -15
Y: 10	Y: 2	Y: 10	Y: 2	Y: 10	Y: 2	Y: 10	Y: 2
Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0	Z: 12	Z: 0



16) (uruchomienie obliczeń): Obliczenia → Manager obliczeń....

- a) Dokładność: tylko część bezpośrednia,
- b) Współczynnik utrzymania → EN12464 (dla dwóch opraw)

SMF	Oprawy	Źródła	Źródła
SMF	LMF	Trwałość	Strum. św.
1,00	0,87	LSF 1,00	LLMF 0,72

Współczynnik utrzymania oprawy: 0.63

c) Start

17) Prezentacja wyników: (zakładka) Obliczenia → Pomieszczenie → Wyniki obliczeń,

- a) TPA: $E_{sr.}=289lx$, $E_{min}=174lx$, $\delta=0.6$
- b) PPA: $E_{sr.}=329lx$, $E_{min}=258lx$, $\delta=0.78$
- c) Kamera TPA: $E_{sr.}=119lx$, $E_{min}=9lx$, $\delta=0.07$
- d) Pseudo kolory: Kamera TPA

18) Wymagania są spełnione dla:

- a) kort prywatny „de luxe“
- b) klub - gra rekreacyjna

19) Spełnienie wymagań dla gry klubowej i rozgrywek międzynarodowych wymaga zwiększenia mocy opraw do 2000W

20) Spełnienie wymagań dla telewizji wymaga wprowadzenia większej ilości słupów i opraw oświetleniowych (co najmniej sześć słupów).

Zajęcia nr 7

Oświetlenie dróg

- 1) WYKŁAD-Obliczenia_komputerowe.pdf: Oświetlenie drogowe,
- 2) Uruchom program ReluxPro (Relux Suite 2009),
 - a) Nowy projekt → Oświetlenie uliczne,
- 3) Przegląd oprav oświetleniowych:
 - a) SGS203.pdf. Pokazać dwie strefy w oprawie IP43/IP65
 - b) elenium_pl.pdf , SELENIUM_SGP340.pdf – karta katalogowa i instrukcja montażu. Pokazać dostęp do komory osprzętu i komory lampy. Pokazać możliwość uzyskiwania zmiennych brył fotometrycznych. Oprawa posiada pięć stopni regulacji optyki. Fabrycznie odbłyśnik ustawiony jest w standardowym położeniu (poz. 3). Regulacja dokonywana jest poprzez skokową zmianę położenia źródła światła względem środka optycznego odbłyśnika. Filtr wykonany z filcu.
- 4) Wybór oprav → Plug-In → Philips Lighting → Uruchom Plug-In → Nazwa: 203 Family
 - a) SGS203 1xSON-TPP150W CO PC P1,
 - b) SGS203 1xSON-TPP150W CO PC P5,
 - c) SGS203 1xSON-TPP250W CO PC P1,
 - d) SGS203 1xSON-TPP250W CO PC P5,
- 5) Okno: Obliczanie oświetlenia zewnętrznego:
 - a) Zakładka: Opis projektu:

R1: powierzchnia rozpraszająca: $S1 < 0.42$, $Q_0 = 0.10$

- Asfalt z betonem – zawiera co najmniej 15% dodatków rozjaśniających lub co najmniej 30% bardzo jasnego naturalnego kamienia

- Dodane kruszywo pokrywa co najmniej 80% powierzchni i zawiera głównie dodatki rozjaśniające lub w całości bardzo jasny, naturalny kamień
- Powierzchnia betonowa

R2: powierzchnia przeważnie rozpraszająca: $0.42 \leq S1 < 0.85$, $Q_0 = 0.07$

- Dodane kruszywo posiada ostre krawędzie
- Asfalt z betonem – zawiera 10 - 15% dodatków rozjaśniających
- Asfalt z betonem – dodane co najmniej 60% kruszywa chropowatego oraz o ostrych krawędziach o średnicy około 10mm
- Nowy, chropowaty i rozpraszający asfalt

R3: powierzchnia lekko połyskująca: $0.85 \leq S1 < 1.35$, $Q_0 = 0.07$

- Asfalt z betonem – dodane kruszywo o ostrych krawędziach o średnicy ok. 10mm
- Kruszywo chropowate lecz o gładkiej mikrostrukturze

R4: powierzchnia połyskująca: $1.35 \leq S1$, $Q_0 = 0.08$

- Porowaty asfalt po trzech miesiącach użytkowania

- b) Zakładka: Parametry siatki:

Dane projektu

Droga	
Droga	Droga z jedną jezdnią
Oznaczenie	Droga
Szerokość drogi	8.00
Szerokość pasa rozdzielającego	0.00
Ilość pasów ruchu	2
Typ nawierzchni	R1
q0	0.10
Typ oprawy	1 203 Family (SGS203 1xSON-TP15
Instalacja	Lewy rząd
Odstępy	40.00
Wysokość do środka fotom.	9.00
Wysięgnik	0.50
Nachylenie	5.00
Orientacja	0.00

Grid A : The first transverse row of calculation points is in line with the first luminaire in the calculation field.

Grid B : The position of the first and last transverse rows of calculation points are spaced at one half the longitudinal spacing between points from the boundaries of the grid fields of the calculation surface. (The calculation points are situated in the centre of the single grid fields of the calculation surface.)

Współczynnik utrzymania: 0.79 (przycisk EN12464)

The screenshot shows the 'Współczynnik utrzymania Relux' dialog box. It is divided into several sections:

- Pomieszczenie:** Radio buttons for 'Wnętrze (CIE 97:2003)' and 'Zewnętrzne (CIE 154:2003)'. A dropdown for 'Zanieczyszczenie' is set to 'Średnie'. A dropdown for 'Okres pomiędzy konserwacją' is set to 'co 3 lat'.
- Typ oprawy:** A list box shows '203 Family (SGS203 1xSQN-TP150W CD ST PC I GR A)'. Below it, a dropdown for 'Założone wartości wsp. odbicia pow. Pomieszczenia (sufit/ściany/podłoga)' is set to 'określ...'. Other dropdowns include 'Rozsył światła', 'Współczynnik IP' (set to 'IP6X'), and 'Okres pomiędzy konserwacją' (set to 'co 3 lat').
- Źródło:** A dropdown for 'Typ źródła' is set to 'Lampa sodowa wysokoprężna 150/400W High Outp'. Other dropdowns include 'Statecznik' (set to 'Statecznik konwencjonalny') and 'Okres pomiędzy konserwacją' (set to 'co 4 lat'). A dropdown for 'Ilość godzin pracy na rok' is set to '4000'. A checked checkbox indicates 'Uszkodzone źródła są wymieniane niezwłocznie'.
- Uwagi dotyczące typu oprawy:** A text area for notes.
- Summary table:**

SMF	Oprawy	Źródła Trwałość	Źródła Strumień św.
SMF 1,00	LMF 0,87	LSF 1,00	LLMF 0,91
- Współczynnik utrzymania oprawy:** A yellow box displays the value '0.79'. Below it is a checkbox for 'Ręczne wprowadzanie współczynników utrzymania'.
- Buttons for 'OK', 'Anuluj', and 'Pomoc' are at the bottom.

wg. prEN 13201-1 Oświetlenie ulic. Część 1: Wybór klas oświetleniowych.

Kliknąć przycisk „Informacja”

Relux → Pomoc → Informacja o ośw. drogowym:

C:\Program Files\Relux.2006\docs\street09\start_bwc.html

Sytuacja oświetleniowa: B1

Klasa oświetleniowa: ME3c

Średnia luminancja jezdni - L_m [cd/m²] ≥ 1

Równomierność całkowita - $U_0 \geq 0.4$ (stosunek najmniejszej do średniej wartości)

Równomierność wzdłużna - $U_1 \geq 0.5$ (stosunek między najniższą i najwyższą luminancją wyznaczoną wzdłuż środka pasa ruchu. Najniższa równomierność wzdłużna na jakimś pasie ruchu jezdni.)

Przyrost wartości progowej - $TI \leq 15\%$ (miara dla utraty zdolności widzenia obiektu obserwacji wskutek olśnienia przeszkadzającego powodowanego przez oprawy oświetleniowe)

Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia - $SR \geq 0.5$ (średnie natężenie oświetlenia na pasach bezpośrednio obok krawędzi jezdni w stosunku do średniego natężenia oświetlenia na bezpośrednim pasie w obrębie jezdni)

W polu Klasa oświetlenia wybrać: ME3c

W polu Obliczenia / wyniki dodatkowo:

- zaznaczyć „Tabela” i „Pseudo kolory” dla wierszy „L” i „E_h”

c) Zakładka: Obliczanie (wiele wariantów):

	Wariant1	Wariant2	Wariant3	Wariant4
Droga	Droga z jedną jezdnią	Droga z jedną jezdnią	Droga z jedną jezdnią	Droga z jedną jezdnią
Oznaczenie	Droga	Droga	Droga	Droga
Szerokość drogi	8.00	8.00	8.00	8.00
Szerokość pasa rozdzielającego	0.00	0.00	0.00	0.00
Ilość pasów ruchu	2	2	2	2
Typ nawierzchni	R1	R1	R4	R4
q0	0.10	0.10	0.08	0.08
Typ oprawy	1 203 Family (SGS203)	2 203 Family (SGS2)	1 203 Family (SGS203)	2 203 Family (SGS2)
Instalacja	Lewy rząd	Lewy rząd	Lewy rząd	Lewy rząd
Odstępy	40.00	40.00	40.00	40.00
Wysokość do środka fotom.	9.00	9.00	9.00	9.00
Wysięgnik	0.50	1.00	0.50	1
Nachylenie	5.00	5.00	5.00	5.00
Orientacja	0.00	0.00	0.00	0.00

Luminancja Średni (>1)	1	1,47	0,65	1,16
Luminancja min/ średnie U0 (>0.4)	0,46	0,61	0,58	0,43
Równomierność wzdużna UI (>0.5)	0,39	0,56	0,67	0,64
Współczynnik ośnienia TI (<15)	9	11	12	13
	0.79	0.51	0.79	0.51

Wprowadzamy do projektu Wariant nr 2. Pozostałe usuwamy.

d) Zakładka: Rozszerzone:

Pokazać pole: „Ilość opraw / masztów uwzględnianych w obliczeniach luminancji”
 5h i 12h – to ustawienie zgodnie z wymaganiami normy

Naciśnij przycisk :”Start”

6) Wyniki:

- Podsumowanie rezultatów obliczeń
- Pseudo kolory: Luminancja 1, Luminancja 2, E poziome
 pokazać różnicę pomiędzy rozkładem luminancji a rozkładem natężenia oświetlenia,
 uwzględnić dwa rodzaje nawierzchni R1 (diffuse) i R4 (glossy)

7) Projekt → Edytuj scenę:

- zmienić nawierzchnię z R1 na R4
- „Start”

8) Obliczenia:

- Podsumowanie rezultatów obliczeń
- Pseudo kolory: Luminancja 1, Luminancja 2, E poziome
 pokazać różnicę pomiędzy rozkładem luminancji a rozkładem natężenia oświetlenia,
 uwzględnić dwa rodzaje nawierzchni R1 (diffuse) i R4 (glossy)