



# Oświetlenie przyjazne człowiekowi Rozwiązanie Human Centric Lighting w praktyce

Przemysław Skorupa

Head of Sales CEE, Russia and CIS Lighting Intelligence - Helvar Ltd.

Warszawa, 04.10.2018

# Światło – wzrost świadomości i znaczenia

- Światło towarzyszy nam ciągle; ma ogromny wpływ na nasze samopoczucie i efektywność
- Badania The COFFx Study – Buildingomics – badania wskazują większe zadowolenie przy większym dostępie do światła dziennego i elektrycznego w miejscu pracy

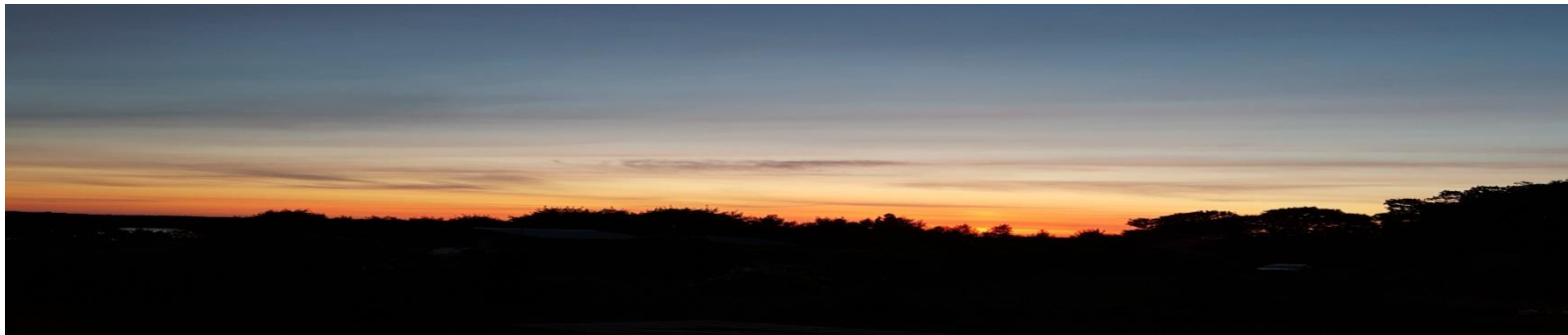
Źródło: <http://naturalleader.com/thecogfxstudy/study-2/>

- Publikacje PLGBC, WorldGBC
- Certyfikat WELL – dział Light
- Światło dzienne, sztuczne, sterowanie
- Energy Performance Building Directive
- Smart Readiness Indicator 30.05.2018

| LIGHT FEATURE LEVEL MATRIX                            |                |                            |                            |
|-------------------------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                       | Core and Shell | New and Existing Interiors | New and Existing Buildings |
| <b>53 VISUAL LIGHTING DESIGN</b>                      |                |                            |                            |
| 1: Visual Acuity for Focus                            | -              | P                          | P                          |
| 2: Brightness Management Strategies                   | -              | P                          | P                          |
| <b>54 CIRCADIAN LIGHTING DESIGN</b>                   |                |                            |                            |
| 1: Melanopic Light Intensity for Work Areas           | -              | P                          | P                          |
| <b>55 ELECTRIC LIGHT GLARE CONTROL</b>                |                |                            |                            |
| 1: Luminaire Shielding                                | -              | P                          | P                          |
| 2: Glare Minimization                                 | P              | P                          | P                          |
| <b>56 SOLAR GLARE CONTROL</b>                         |                |                            |                            |
| 1: View Window Shading                                | O              | P                          | P                          |
| 2: Daylight Management                                | O              | P                          | P                          |
| <b>57 LOW-GLARE WORKSTATION DESIGN</b>                |                |                            |                            |
| 1: Glare Avoidance                                    | -              | O                          | O                          |
| <b>58 COLOR QUALITY</b>                               |                |                            |                            |
| 1: Color Rendering Index                              | -              | O                          | O                          |
| <b>59 SURFACE DESIGN</b>                              |                |                            |                            |
| 1: Working and Learning Area Surface Reflectivity     | -              | O                          | O                          |
| <b>60 AUTOMATED SHADING AND DIMMING CONTROLS</b>      |                |                            |                            |
| 1: Automated Sunlight Control                         | -              | O                          | O                          |
| 2: Responsive Light Control                           | -              | O                          | O                          |
| <b>61 RIGHT TO LIGHT</b>                              |                |                            |                            |
| 1: Lease Depth                                        | O              | O                          | O                          |
| 2: Window Access                                      | -              | O                          | O                          |
| <b>62 DAYLIGHT MODELING</b>                           |                |                            |                            |
| 1: Healthy Sunlight Exposure                          | O              | O                          | O                          |
| <b>63 DAYLIGHTING FENESTRATION</b>                    |                |                            |                            |
| 1: Window Sizes for Working and Learning Spaces       | O              | O                          | O                          |
| 2: Window Transmittance in Working and Learning Areas | O              | O                          | O                          |
| 3: Uniform Color Transmittance                        | O              | O                          | O                          |

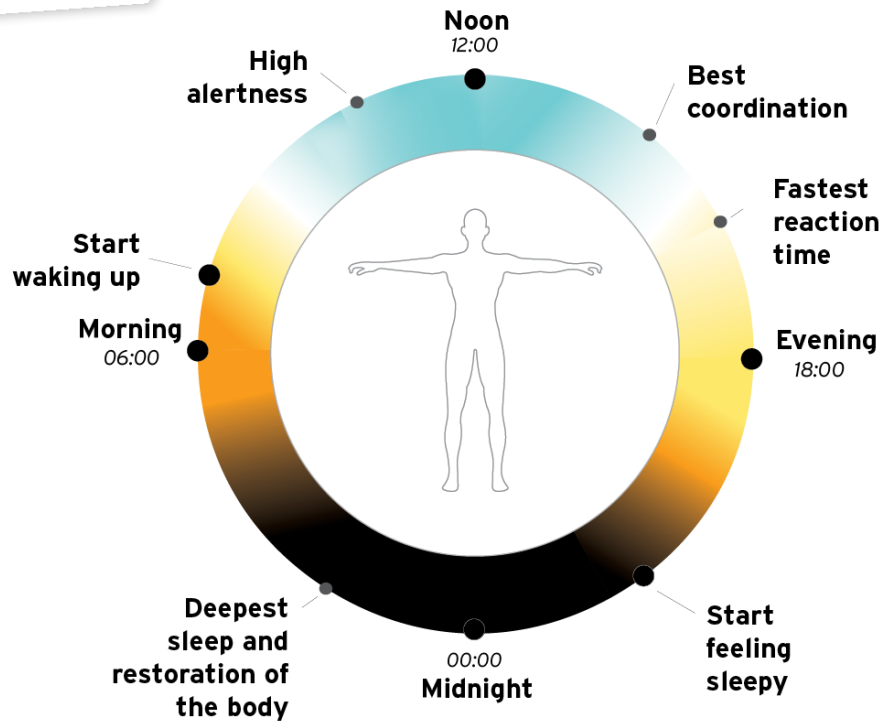
## Rytm dobowy człowieka

- Nobel 2017 - Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash i Michael W. Young – w dziedzinie fizjologii i medycyny za badania mechanizmów rytmów dobowych
- 90% czasu spędzamy w pomieszczeniach
- Głównym źródłem informacji są oczy, czyli światło – jego natężenie i barwa
- Światło sztuczne może wspomagać rytm dobowy człowieka

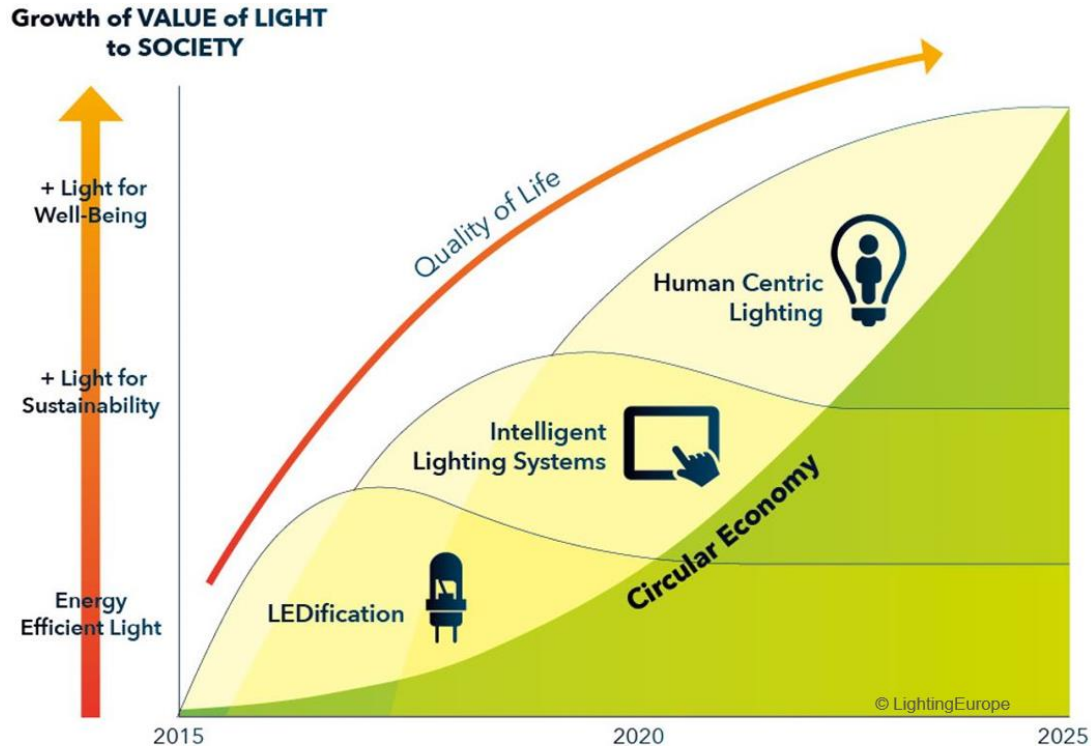




**LIGHTINGEUROPE**  
THE VOICE OF THE LIGHTING INDUSTRY



# Human Centric Lighting



## Case Study



**SAGITTARIUS**  
BUSINESS HOUSE

## Dane obiektu

- Lokalizacja: Wrocław
- Powierzchnia: 24 000 m<sup>2</sup>
- Właściciel: Echo Investment
- Projektant: Arcad
- Konsultant: WSP Polska
- Certyfikat: BREEAM Excellent



Źródło: <https://plgbc.org.pl/baza-budynkow-certyfikowanych/>

## Wymogi klienta - wyzwanie

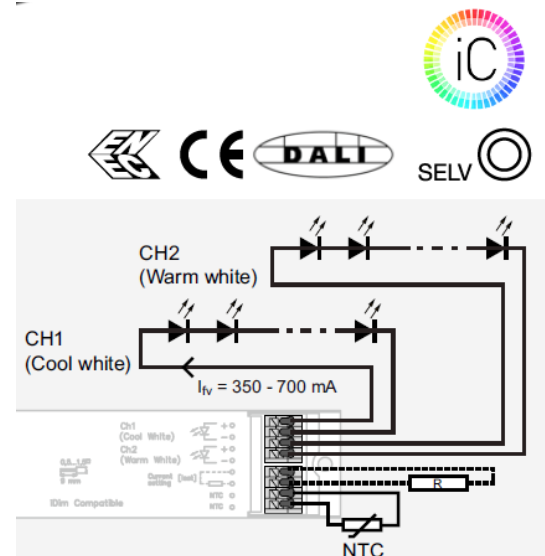
- Oszczędność energii elektrycznej
- Komfort pracowników
- Elastyczne rozwiązanie – różne wymagania dla różnych części biura / komunikacja, open office, pokoje spotkań, sale konferencyjne, pokoje skupienia, recepcja, pokoje socjalne
- W godzinach pracy 8:00-18:00 – automatyczna regulacja temperatury barwowej w open office zgodna z rytmem dobowym, po 18:00 regulacja dowolna przez tablet



## Rozwiązanie

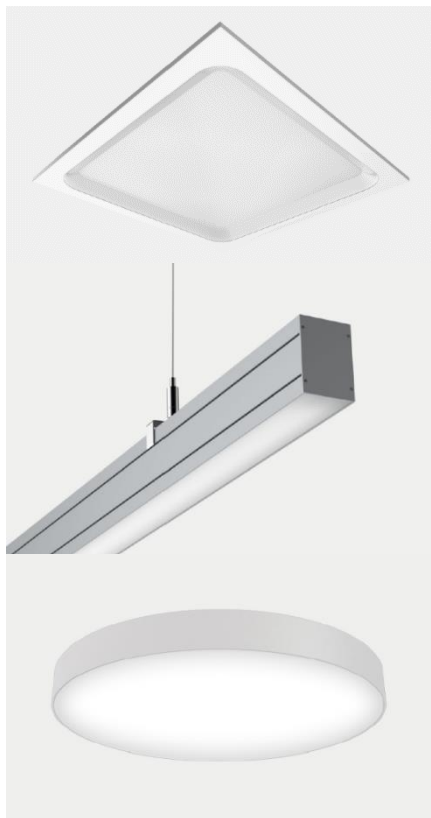
Helvar

- Współpraca **Helvar** oraz **ES-SYSTEM**  
Light is Life
- Oprawy oświetleniowe ES-System  
- 2 127 opraw, z czego 1 983 oprawy DALI
- 1280 opraw z możliwością regulacji temperatury barwowej  
w zakresie 2700K – 6500K
- Zasilacz firmy Helvar LL60/2-iC



## Oprawy ze zmienną temperaturą barwową

- Opposite 2 Dynawhite
- System 6000 Dynawhite
- Luna Dynawhite



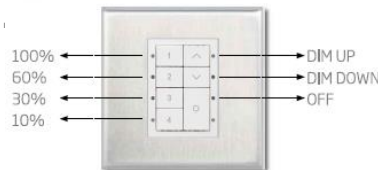
## System sterowania



## Rozwiązanie

### Całe biuro zostało połączone w jeden system, poszczególne części biura:

- **Pokoje spotkań, sale konferencyjne, sale szkoleniowe** – oświetlenie sterowane z **paneli DALI** w pomieszczeniu. Użytkownik ma wybór 4 zaprogramowanych scen świetlnych oraz możliwość zwiększenia i zmniejszenia natężenia światła.



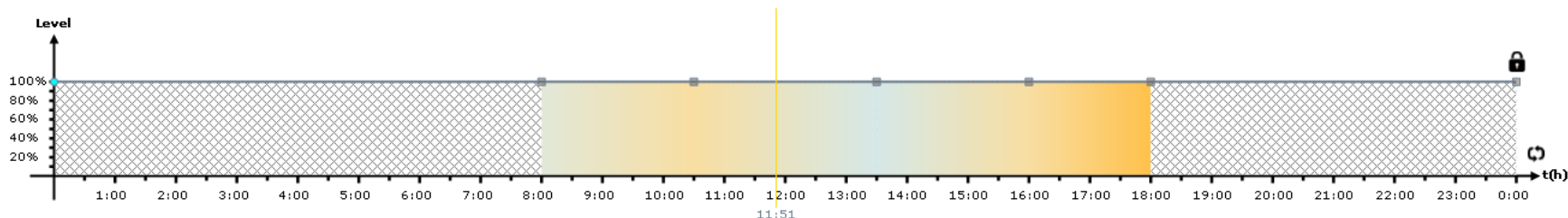
- **Komunikacja** – oświetlenie w trybie automatycznym między 8:00 a 18:00 jest włączane i wyłączane z **czujników obecności** ze zwłoką 10 minut. Po 18:00 użytkownik ma możliwość włączyć oświetlenie na stałe z poziomu tabletu dotykowego.



- **Pokoje socjalne** – oświetlenie sterowane z **paneli DALI** w pomieszczeniu. Użytkownik ma wybór 4 zaprogramowanych scen świetlnych oraz możliwość zwiększenia i zmniejszenia natężenia światła.

## Rozwiązanie

- **Przestrzeń biurowa open space** – oświetlenie zostaje włączone automatycznie o 8:00 według terminarza, o godzinie 18.00 zostają odblokowane panele dotykowe. Jest wtedy możliwość sterowania z paneli dotykowych.
- W godzinach 8:00-18:00 system dopasowuje natężenie do światła dziennego za pomocą **czujników światła** i w tych godzinach oprawy zmieniają temperaturę barwową pomiędzy 3000K a 5500K, zgodnie z wpisaną zmienną.
- Zastosowana funkcja **Light over Time** wspomagająca rytm dobowy człowieka.

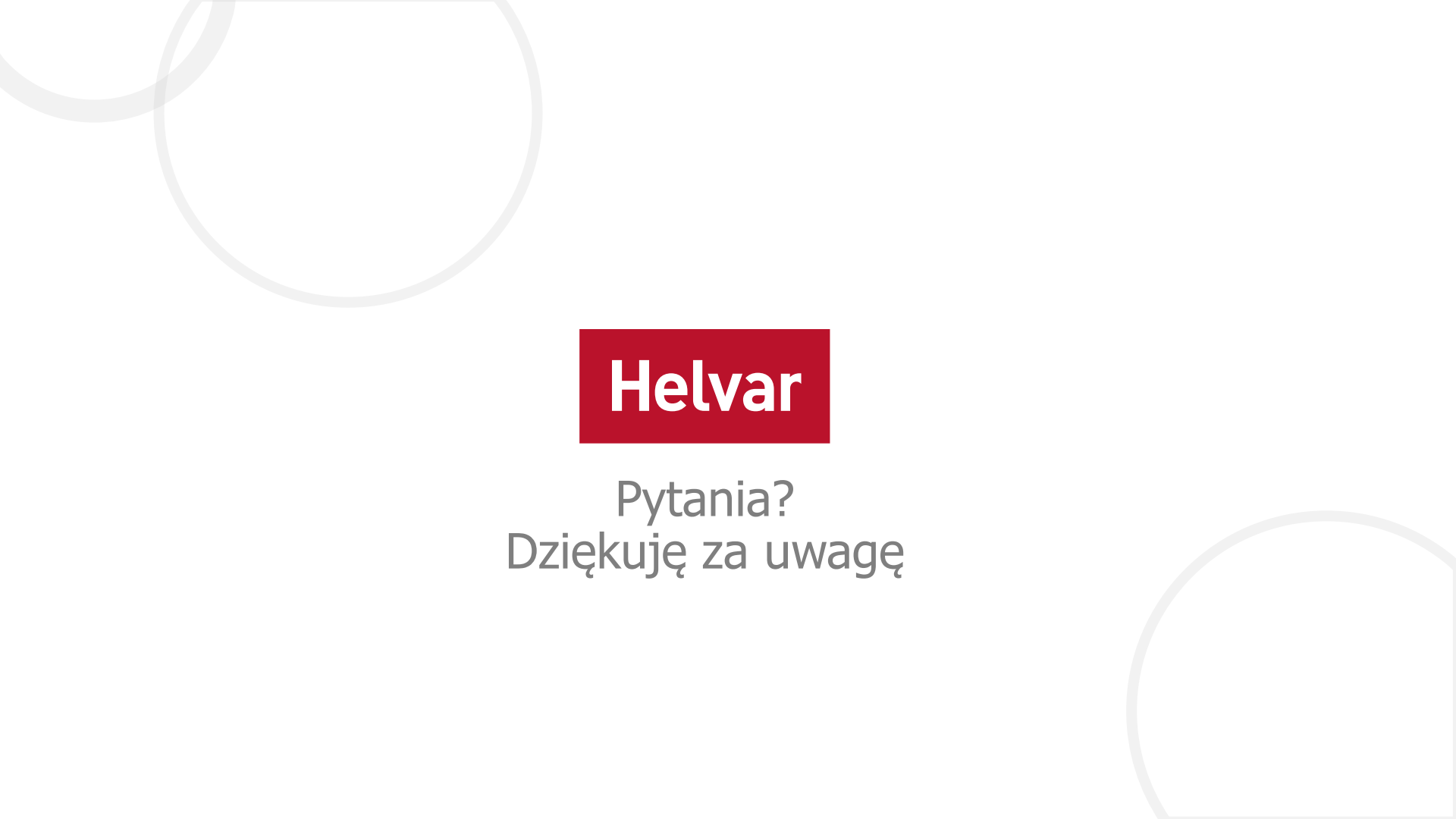




barwa zimna – 13:30



barwa ciepła – 18:00



**Helvar**

Pytania?  
Dziękuję za uwagę