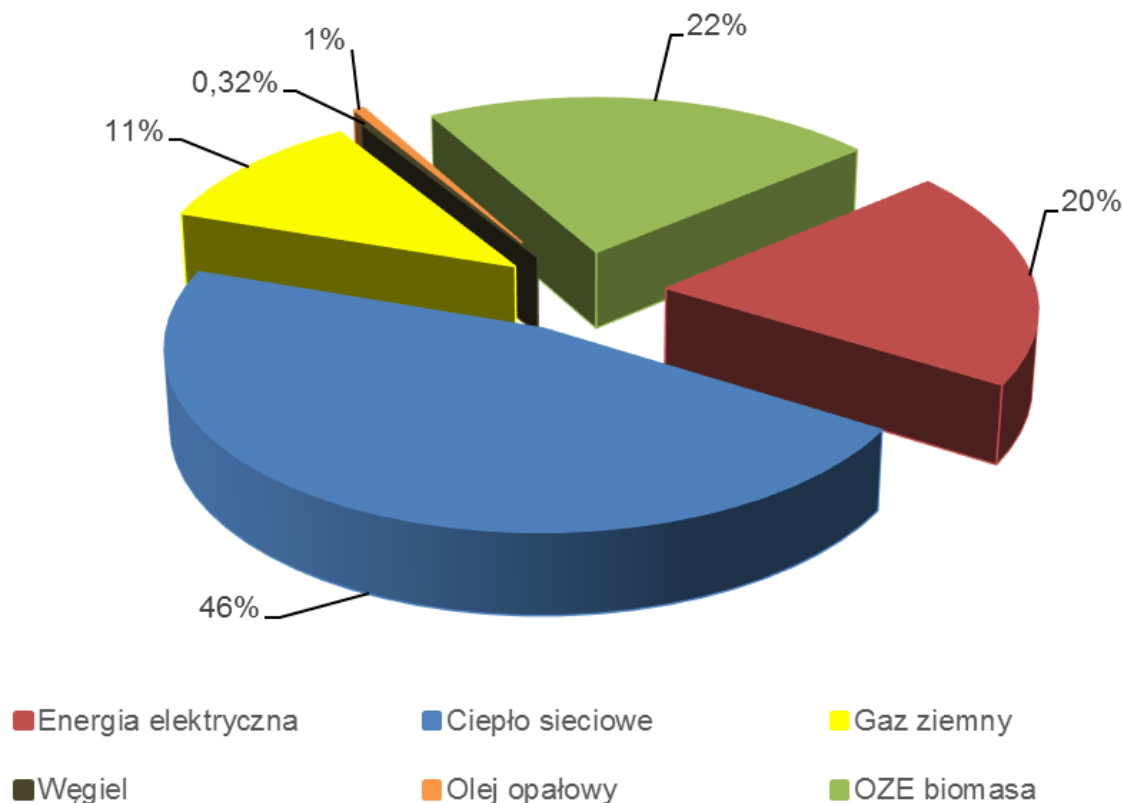




Realizacja Programu Gospodarki Niskoemisyjnej
poprzez modernizację oświetlenia w budynku
użyteczności publicznej

Marek Tobała, Paweł Morawski
Philips Lighting Poland Sp. z o. o.

Struktura zużycia energii w obiektach użyteczności publicznej



**Zużycie energii
elektrycznej**

16,6 GWh

Emisja CO₂

13 822 Mg

**Zużycie energii
elektrycznej
(oświetlenie 19%)**

3,2 GWh

Potencjalna oszczędność

1,7 GWh

Dane: ENEA 2013 miasto Piła

Potrzebujemy światła

Światło pozwala nam widzieć otoczenie

Światło pozwala nam poznawać świat

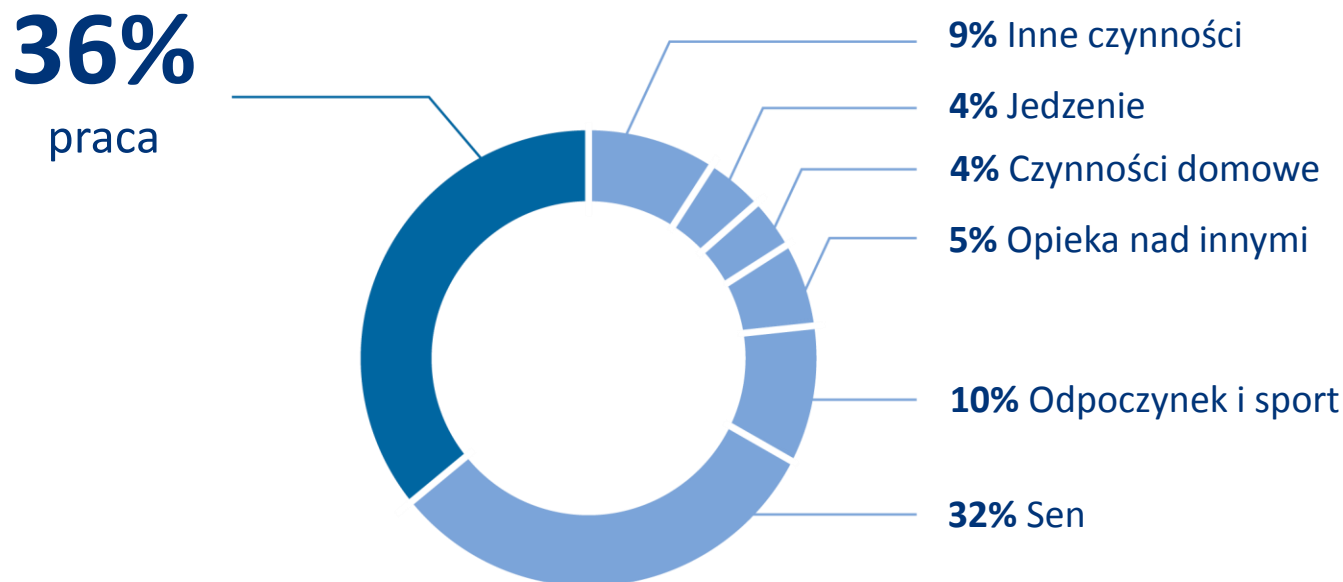
Światło reguluje nasz rytm dobowy

Światło wpływa na nasze samopoczucie

Światło, to coś więcej niż przeciwieństwo ciemności



Dzisiaj spędzamy znacznie więcej czasu w pracy, niż kiedykolwiek wcześniej*





Światło zorientowane na człowieka

Polega na:

- dogłębnym zrozumieniu potrzeb użytkowników
- dopasowaniu parametrów oświetleniowych do danej aktywności
- wykorzystaniu badań naukowych, w celu uzyskania optymalnych warunków **widzenia, dobrego samopoczucia, komfortu i zwiększenia wydajności pracy.**
- Odpowiednie światło
- W odpowiednim czasie
- O najwyższej jakości

Poza-wzrokowe oddziaływanie światła

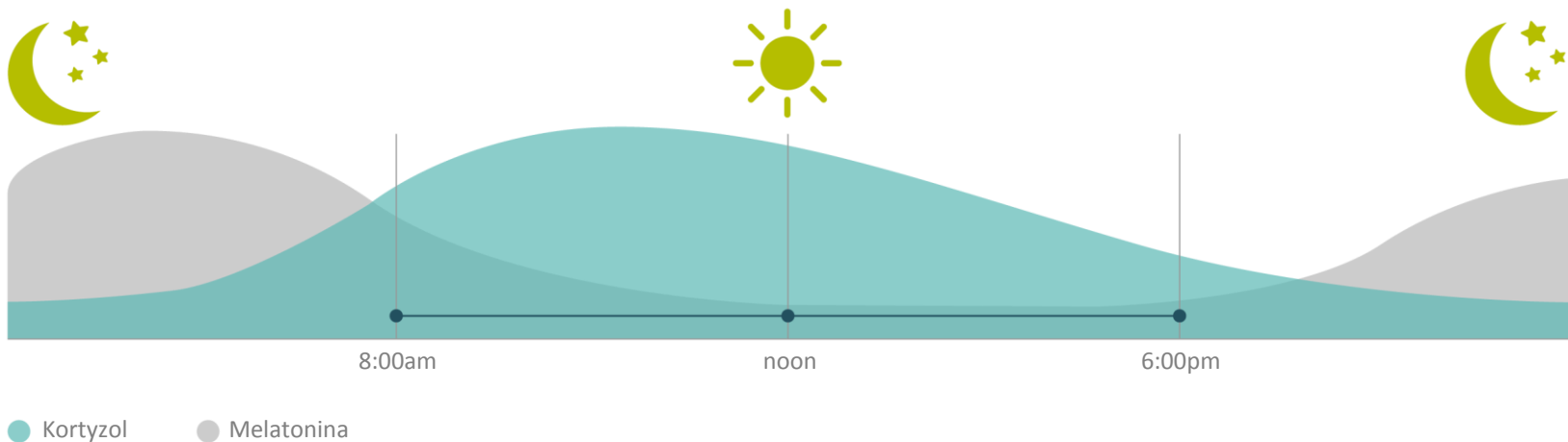
Światło reguluje nasz zegar biologiczny

Światło wpływa bezpośrednio na:

- Stan umysłu
- Koncentrację, senność
- Czujność
- Rozwój/wzrost

Natomiast w pośredni sposób na:

- System odpornościowy
- Poprawę zdrowia
- Gojenie ran
- Pamięć
- Zachowanie, samopoczucie



Trzy najważniejsze korzyści, jakie Uzyskujemy dzięki światłu

Istnieją dwie drogi, którym światło wpływa na nasze samopoczucie:

- **Widzialna** (wzrokowa) – odbywa się w korze wzrokowej, za pośrednictwem fotoreceptorów (pręcików i czopków) umieszczonych w siatkówce oka.
- **Niewidzialna** (poza wzrokowa) – działa na **Centralny Zegar Biologiczny (SCN)**, za pośrednictwem trzeciego z fotoreceptorów: **melanopsyna**.



Widzieć
lepiej

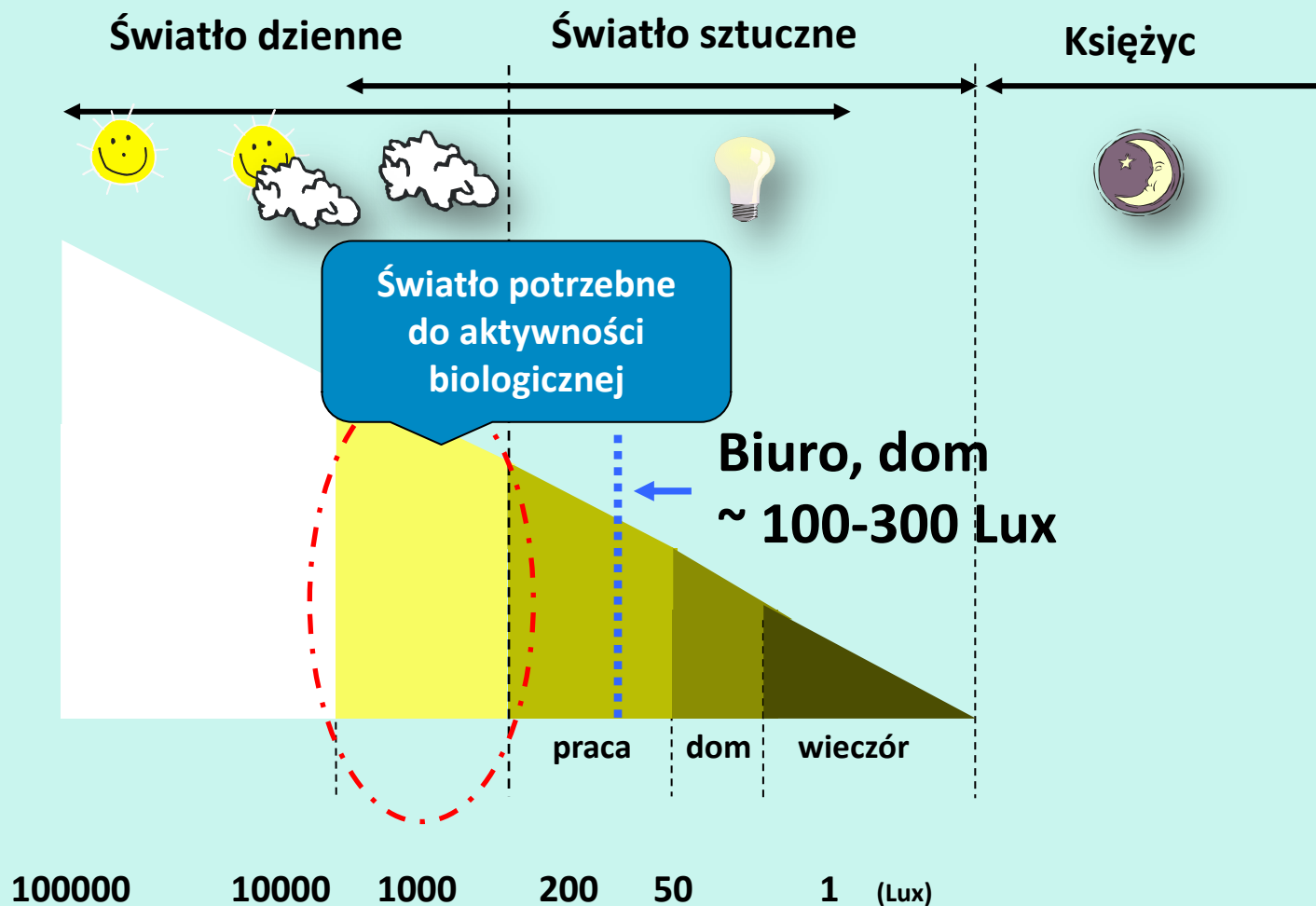


Czuć się
lepiej
(emocje)



Funkcjonować
lepiej
(biologia)

Ile światła potrzebujemy?





Czy wiesz, że...?

- **90% kosztów** operacyjnych jest związanych z personelem (energia stanowi zaledwie **1% kosztów**)
- Standardy dla biur, to natężenie światła o wartości **500 luksów**, w porównaniu do **100 000 luksów** w słoneczny dzień (min. dla naszego zdrowia to: **1 000 luksów**)
- Spędzamy **90%** naszego czasu w pomieszczeniach zamkniętych
- Ludzie spędzają więcej czasu w pracy (**36%**)

Poza-wzrokowe oddziaływanie światła

Światło reguluje nasz zegar biologiczny

- ✓ Zwiększanie intensywności światła (barwy niebieskiej) **działa pobudzająco**
 - ✓ Zmniejszanie intensywności światła (także barwy niebieskiej) **sprzyja relaksowi**
 - ✓ Światło należy stosować z rozważą : *aby nie zaburzać: **snu, terapii, pracy.***
-
- ✓ Ostrość widzenia zależy od ilości światła:
*wzrasta nawet o **40%** gdy zmienimy natężenie światła
od **50 lx do 500 lx***
 - ✓ Oczy męczą się wolniej w **6 000 K** niż w **2 700 K**



Pięć parametrów opisujących światło, które mają znaczenie



Ilość/natężenie światła



Temperatura barwowa



Dystrybucja/rozsył światła



Sterowanie światłem



Projektowanie oświetlenia



Modernizacja oświetlenia w placówkach oświatowych



Wyzwania w środowisku nauki

- Od dzieci i młodzieży wymagamy doskonałych wyników
- Są oni wystawieni na działanie różnych bodźców, rozpraszani przez media społecznościowe i bardziej zajęci niż kiedykolwiek dotąd
- Młodzi ludzie spędzają wiele czasu w pomieszczeniach
- Uczniowie mają problemy behawioralne – nie potrafią się skoncentrować, brakuje im snu
- Nauczyciele muszą kontrolować dynamikę grup, przyciągać uwagę uczniów i radzić sobie z problemami wychowawczymi





Oświetlenie dla oświaty Korzyści

- Poprawa koncentracji do **18%** przy jasnym oświetleniu
- Tempo czytania wzrasta do **14%** przy jasnym oświetleniu
- Lepsza współpraca i wyższa kreatywność przy ściemnionym oświetleniu
- Oczy mniej się męczą w komfortowych warunkach oświetleniowych
- Zmniejsza poczucie senności
- Lepszy nastrój (stan psychiczny)

PHILIPS

Pakiet rozwiązań



Sala lekcyjna

Połączenie oprawy LED z inteligentnym sterownikiem pozwala uzyskać maksymalną wydajność i oszczędność energii

Nawet o
70%
mniejsze zużycie
energii



**CoreLine
Surface-mounted
LED34S VAR-PC**



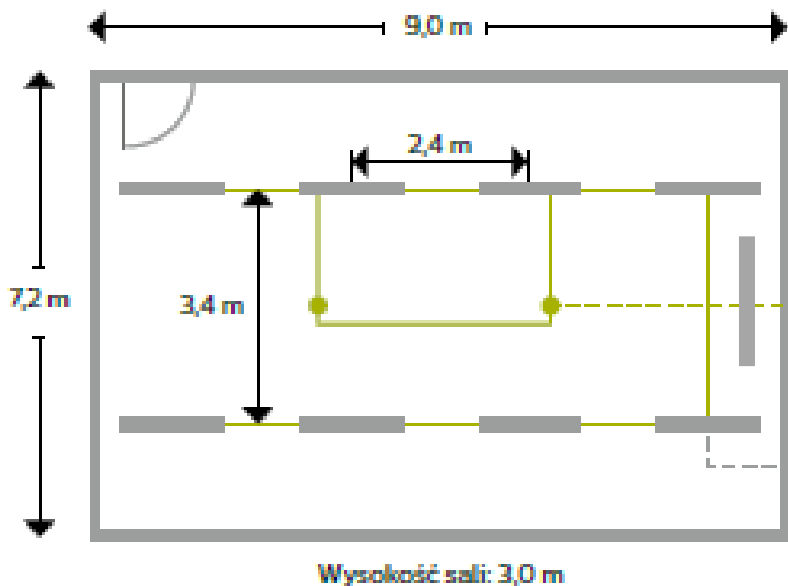
- Zastępuje konwencjonalne modele TL-D i TL-5
- Oszczędność energii
- UGR < 19

**Czujnik obecności
LRM1000**



- Automatycznie wyłącza światło, kiedy nie jest potrzebne
- Do montażu na suficie

PHILIPS



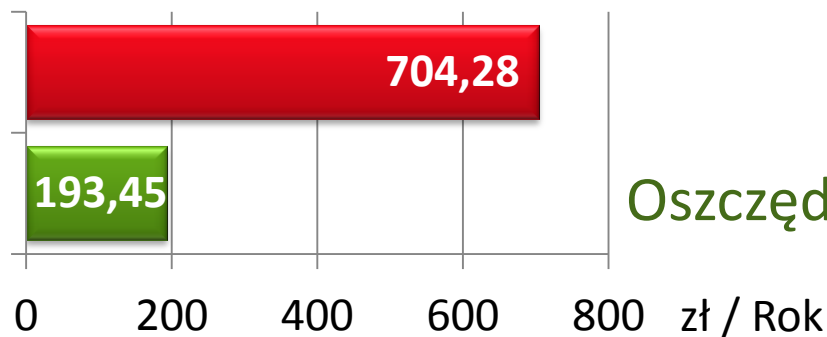
Projekt oświetlenia sali lekcyjnej



Roczne wydatki na oświetlenie jednej Sali lekcyjnej

Tradycyjne oświetlenie
2x36W TLD

LED SM120V LED 34S VAR-PC
z czujnikiem ruchu



Oszczędność **72%**

Założenia:

Ilość godzin dziennie	Ilość dni w tyg.	Ilość tyg.	Ilość godzin w roku
9	5	42	1 890

PHILIPS

Dane techniczne pakietu do klasy lekcyjnej

Oprawa CoreLine Surface-mounted (napowierzchniowa) LED34S VAR-PC (UGR<19)

Typ	SM120V LED34S/830 W20L120 VAR- PC SM120V LED34S/840 W20L120 VAR- PC	
Moc	31 W	
Strumień świetlny	3400 lm	
Temperatura barwowa	3000 K, 4000 K	
Wskaźnik oddawania barw	≥ 80	
Trwałość	50 000 godz.	
Liczba opraw na MCB 16A typu B	≤ 24	
Kod zamówieniowy (EOC)	26662400	3000 K
	26654900	4000 K

Czujnik obecności LRM1000

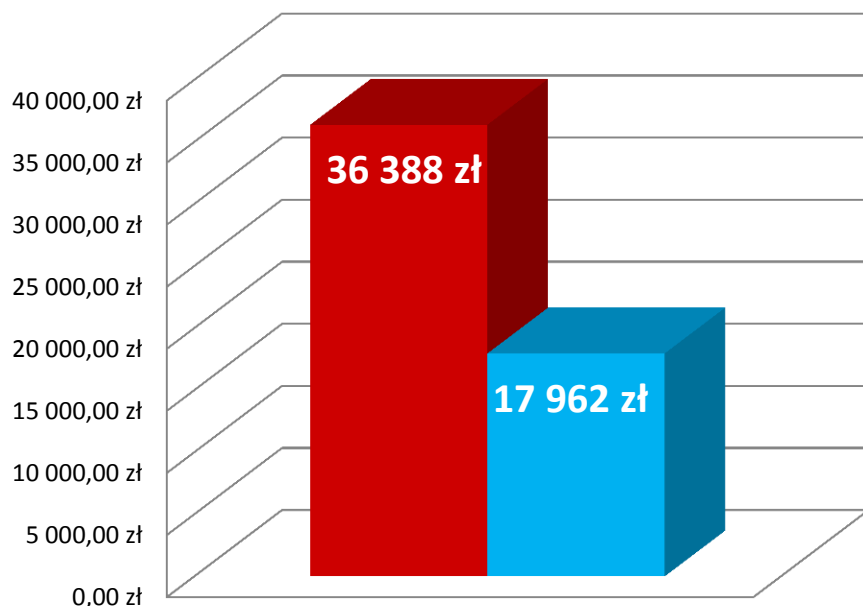
Zasięg wykrywania na wysokości 2,8 m	ø 5 - 12 m
Zalecana wysokość montażu	2 m - 4 m
Opóźnienie reakcji	10 s - 5 min
Liczba opraw na jednym sterowniku	≤ 15
Kod zamówieniowy (EOC)	22557700

Rozwiązanie dla każdej przestrzeni. Poznaj rodzinę produktów CoreLine

<http://www.lighting.philips.pl/systemy/tematy/coreline>

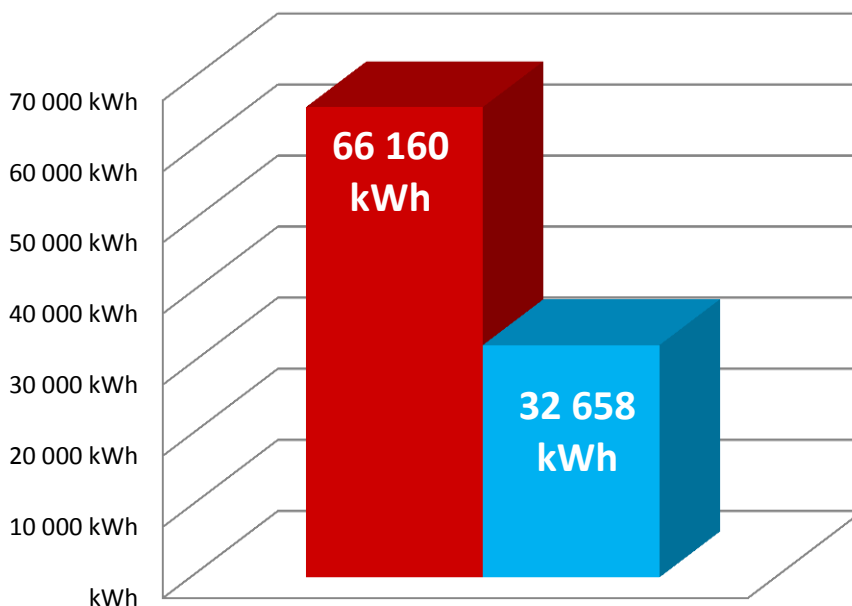
Pierwotny Program funkcjonalno – użytkowy w porównaniu z ofertą Philips LED

Porównanie kosztów energii elektrycznej w roku



■ Program Funkcjonalno Użytkowy
■ Oferta Philips

Porównanie zużycia energii elektrycznej w roku



■ Program Funkcjonalno Użytkowy
■ Oferta Philips



 50%

PHILIPS

Podsumowanie

- Program funkcjonalno – użytkowy
- Efektywność energetyczna (oświetlenie)
- Programy finansowania
- Poziom natężenia oświetlenia
- Ograniczenie oślnienia $UGR < 19$
- Bezpieczeństwo Foto – Biologiczne

