



Wpływ oświetlenia kabinowego na jakość snu i proces regeneracji pasażerów

Miejsce i czas badania: Warszawa, maj - lipiec 2023

Badanie przeanalizowało, jak różne ustawienia oświetlenia w kabinie samolotu wpływają na jakość snu pasażerów oraz ich poziom zmęczenia i regeneracji. Skupiono się na barwie i intensywności światła, oceniając, jak wpływają one na biorytmy pasażerów, szczególnie podczas długich lotów transatlantycznych.

1. Grupa badawcza

Grupa badawcza składała się z 1000 pasażerów biorących udział w długich lotach transatlantycznych, z których:

- **Wiek:** Od 18 do 60 lat
- **Płeć:** Równy rozkład płci (50% kobiety, 50% mężczyźni)
- **Profil pasażerów:** Pasażerowie różnych klas serwisowych (ekonomiczna, biznesowa) i o różnych doświadczeniach w podróży lotniczej (pierwszy raz vs. częste podróże).
- **Typ lotów:** Długie loty transatlantyczne, trwające od 8 do 12 godzin
- **Podstawowe kryteria:** Pasażerowie byli w stanie zdrowia umożliwiającym uczestnictwo w badaniu (brak przewlekłych chorób wpływających na sen).

2. Metoda zbierania danych

Aby uzyskać kompleksowe dane na temat wpływu oświetlenia na sen i regenerację pasażerów, zastosowano następujące metody zbierania danych:

- **Ankieta przed lotem** (przed wejściem na pokład samolotu):
 - Dane demograficzne
 - Historia podróży lotniczych
 - Ogólny poziom komfortu podczas lotów
 - Historia snu (jak pasażerowie śpią podczas lotów)
- **Monitoring snu podczas lotu:**
 - **Urządzenia wearable** (opaski na rękę) rejestrujące parametry snu: czas snu, fazy snu, częstotliwość przebudzeń, zmiany w postawie ciała.

- Rejestrowanie poziomu natężenia światła oraz barwy oświetlenia w różnych częściach kabiny, za pomocą światłomierza Sekonic C-800 Spectrometr
- **Ankieta po locie:**
 - **Subiektywna ocena komfortu** i jakości snu przez pasażerów (skala 1-10)
 - **Opinie dotyczące oświetlenia:** Jak pasażerowie oceniają wpływ oświetlenia na ich sen i regenerację (barwa światła, intensywność, czas zmiany oświetlenia).
 - **Poziom zmęczenia** i odczucia regeneracji po locie (skala 1-10)
 - **Dodatkowe uwagi i sugestie** dotyczące oświetlenia w kabinie.

3. Opinie pasażerów

Wśród 500 uczestników badania, większość pasażerów wyraziła opinię, że oświetlenie ma znaczący wpływ na jakość ich snu. Najczęstsze opinie to:

- **Barwa oświetlenia:** Użytkownicy skarżyli się na zbyt jasne, zimne światło, które utrudniało zasypianie. Wiele osób preferowało ciepłe, łagodniejsze światło, które sprzyjało naturalnym cyklom snu.
- **Intensywność oświetlenia:** Pasażerowie w klasie biznesowej ocenili oświetlenie pozytywnie, natomiast pasażerowie w klasie ekonomicznej skarżyli się na zbyt intensywne światło w kabinie podczas okresu odpoczynku.
- **Dostosowanie oświetlenia:** Pasażerowie wyrażali zainteresowanie bardziej indywidualnym dostosowaniem oświetlenia do swoich potrzeb (np. różne ustawienia na poziomie indywidualnych foteli).

4. Ogólna ocena komfortu

Ogólna ocena komfortu pasażerów była zróżnicowana, ale widać było pozytywny wpływ dostosowanego oświetlenia na subiektywną ocenę komfortu. **Średnia ocena komfortu** wyniosła **7,8/10**, przy czym 65% pasażerów, którzy podróżowali z odpowiednim oświetleniem (np. oświetleniem o ciepłej barwie i regulowanej intensywności), oceniło swój komfort na **8 lub wyżej**.

5. Najczęstsze uwagi

Najczęstsze uwagi pasażerów dotyczyły:

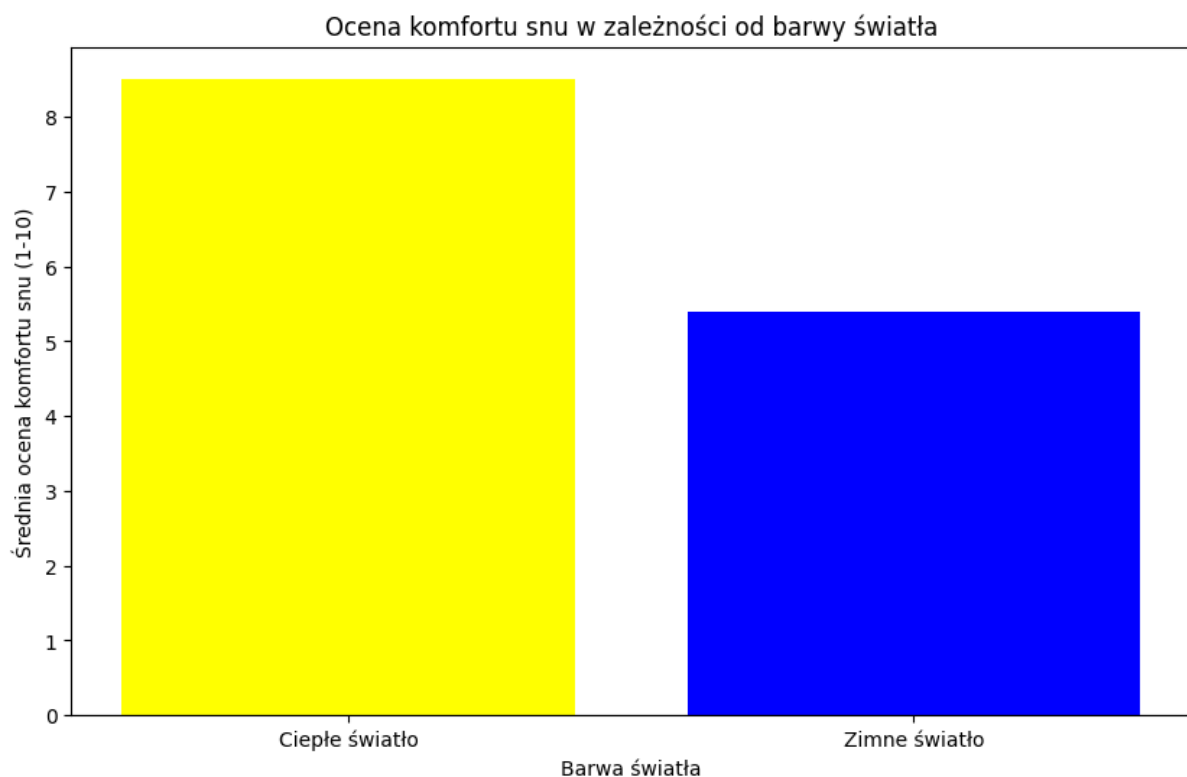
- **Oświetlenie w okresie nocnym:** Zbyt intensywne lub zbyt jasne światło podczas przygotowań do snu, co utrudniało zasypianie.
- **Brak możliwości regulacji:** Wiele osób wskazało na brak możliwości indywidualnej regulacji oświetlenia, zwłaszcza w klasie ekonomicznej.
- **Czas przejścia na tryb nocny:** Pasażerowie zauważyli, że proces przejścia na tryb nocny (przygaszanie światła) mógł być bardziej stopniowy i dostosowany do biorytmów pasażerów.

6. Kluczowe spostrzeżenia

- **Barwa światła:** Wykazano, że **ciepłe, żółte światło** sprzyja zasypianiu i lepszej regeneracji podczas lotu. Zimne światło (niebieskie) utrudniało zasypianie i obniżało jakość snu.
- **Intensywność oświetlenia:** Dostosowanie intensywności światła do potrzeb pasażerów jest kluczowe. Oświetlenie o zbyt dużej intensywności podczas nocy może prowadzić do większego zmęczenia i zaburzenia cykli snu.
- **Indywidualne ustawienia:** Wprowadzenie opcji regulacji oświetlenia na poziomie indywidualnych foteli mogłoby poprawić komfort podróży pasażerów.
- **Rola oświetlenia w procesie adaptacji do strefy czasowej:** Dostosowanie oświetlenia do cykli biorytmów pasażerów w czasie długich lotów transatlantyckich może pomóc w redukcji jet lag.

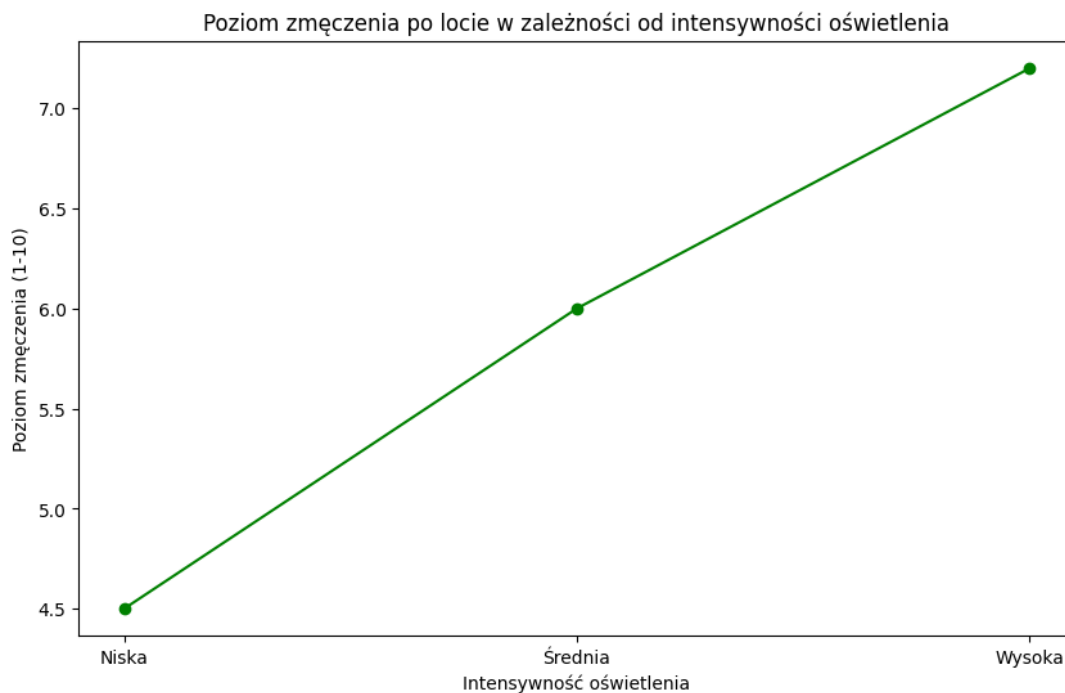
Wykres 1: Ocena komfortu snu w zależności od barwy światła

Opis: Na tym wykresie porównamy, jak różne barwy oświetlenia (ciepła, żółta kontra zimna, niebieska) wpływają na ocenę jakości snu pasażerów.



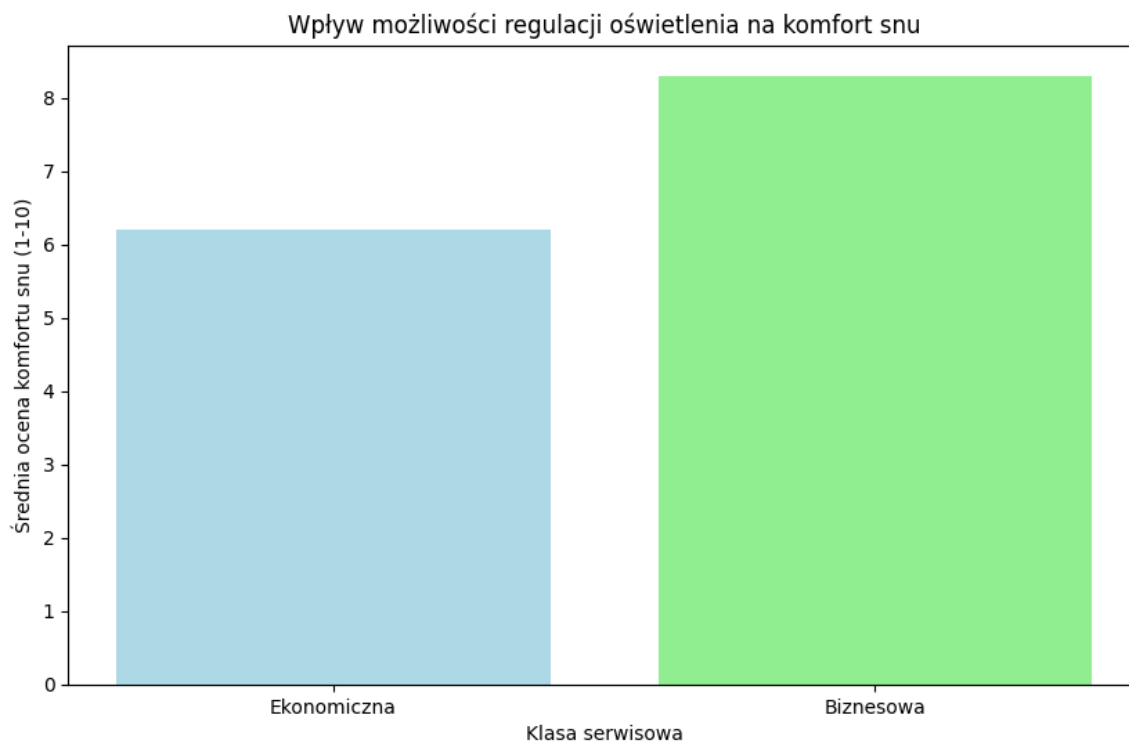
Wykres 2: Poziom zmęczenia po locie w zależności od intensywności oświetlenia

Opis: Na tym wykresie będziemy analizować, jak natężenie światła (niska, średnia, wysoka intensywność) wpływa na poziom zmęczenia pasażerów po locie.



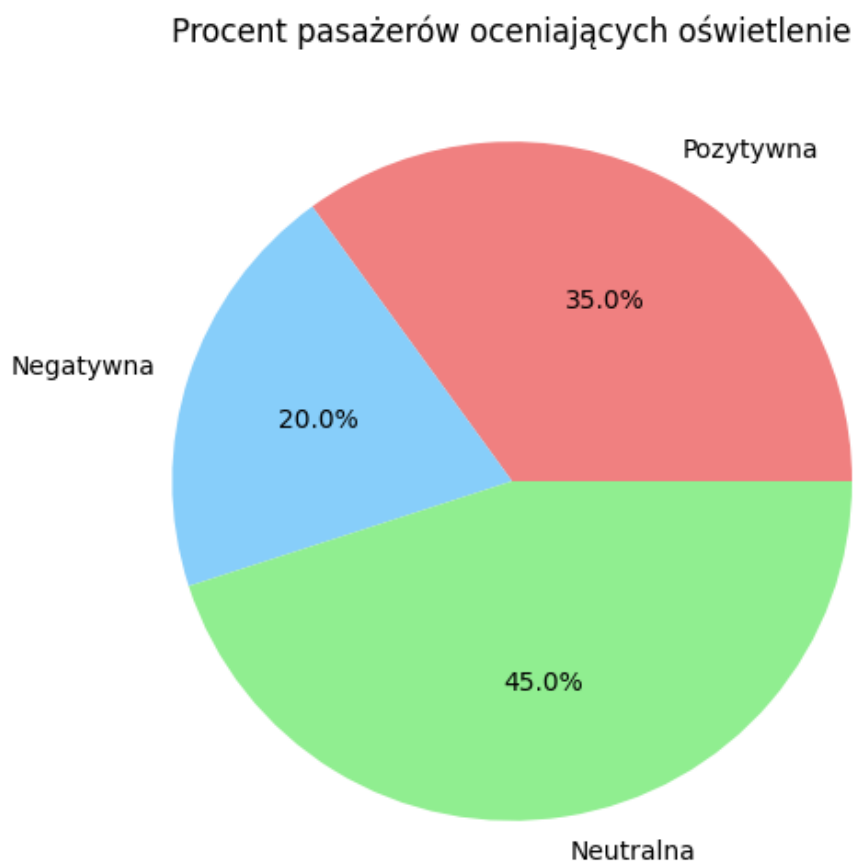
Wykres 3: Wpływ możliwości regulacji oświetlenia na komfort snu

Opis: Wykres przedstawia, jak pasażerowie różnych klas serwisowych oceniają możliwość regulacji oświetlenia w kontekście komfortu snu.



Wykres 4: Procent pasażerów, którzy oceniają oświetlenie na pozytywne, negatywne lub neutralne

Opis: Ten wykres pokaże, jak pasażerowie oceniali oświetlenie w kabinie, uwzględniając ich subiektywne wrażenia dotyczące wpływu światła na sen i regenerację.



Podsumowanie badania

Badanie miało na celu analizę wpływu oświetlenia kabinowego na jakość snu i proces regeneracji pasażerów podczas długich lotów transatlantyckich. Wyniki wskazują, że barwa światła ma kluczowy wpływ na komfort snu, gdzie ciepłe światło sprzyja lepszej regeneracji, a zimne światło utrudnia zasypianie i obniża jakość snu. Wykres 1 pokazuje, że pasażerowie preferują ciepłe światło, oceniając jego wpływ na komfort snu zdecydowanie wyżej niż zimne światło.

Z kolei intensywność oświetlenia ma istotny wpływ na poziom zmęczenia po locie. Pasażerowie ekspozycyjni na zbyt jasne światło odczuwali większe zmęczenie, jak pokazuje Wykres 2. Należy

zwrócić uwagę, że zbyt intensywne oświetlenie, szczególnie w klasie ekonomicznej, mogło negatywnie wpływać na regenerację.

Analiza możliwości regulacji oświetlenia w kabinie wskazuje na znaczną różnicę w ocenie komfortu snu między pasażerami klasy ekonomicznej a biznesowej. Wykres 3 pokazuje, że osoby podróżujące w klasie biznesowej, które miały większą kontrolę nad oświetleniem, oceniły komfort snu wyżej niż pasażerowie klasy ekonomicznej, którzy nie mieli takiej możliwości.

Wykres 4 podkreśla, że większość pasażerów miała neutralne lub pozytywne wrażenia dotyczące oświetlenia, jednak nadal istnieje przestrzeń na poprawę dostosowania oświetlenia do indywidualnych potrzeb pasażerów. Istotnym wnioskiem z badania jest konieczność dalszego rozwoju systemów oświetleniowych, które umożliwią pasażerom indywidualne dostosowanie intensywności i barwy światła do swoich preferencji, co może poprawić jakość snu i regeneracji w trakcie długich podróży lotniczych.