

2. WARUNKI WIDZENIA W CZASIE UŻYTKOWANIA POMIESZCZENIA DYDAKTYCZNEGO PRZY RÓŻNYCH RODZAJACH OŚWIETLENIA

1. WPROWADZENIE

O niezwyklej znaczeniu funkcji wzroku dla organizmu ludzkiego świadczy fakt, że proces widzenia uruchamia około 80% impulsów nerwowych i powoduje zużycie 25% energii życiowej człowieka [10]. Wydolność wzrokowa w połączeniu z wygodą widzenia określa osiągalny poziom niezawodności odbioru informacji przez oko [4]. Ogranicza lub w ogóle wyklucza pracę zmysłu wzroku niewłaściwe oświetlenie [11], dlatego jakość fotoklimatu musi być taka, aby pozwolić na osiągnięcie określonej wydajności wzrokowej [20]. Zatem w celu zagwarantowania poprawnego i nieszkodliwego widzenia warunki świetlne w przestrzeniach użytkowanych przez człowieka powinny być dostosowane do właściwości narządu wzroku [2] i umożliwiać łatwe oraz bezpieczne wykonywanie czynności [1], poprzez zdolność prawidłowego rozróżniania szczegółów bez nadmiernego zmęczenia wzroku [21]. Aby uzyskać odpowiednie oświetlenie, w zależności od potrzeb stosuje się następujące jego rodzaje [8]:

- 1) ze względu na cel i sposób oświetlenia:
 - ogólne – mające zapewnić wymagane natężenie oświetlenia w całym pomieszczeniu lub w terenie,
 - miejscowe – oświetlające określony punkt w pomieszczeniu lub terenie,
 - złożone – zawierające oświetlenie ogólne i miejscowe,
 - bezpieczeństwa i ewakuacyjne;
- 2) z uwagi na źródło światła:
 - naturalne,
 - sztuczne.

Światło sztuczne należy rozumieć jako pochodzące ze źródeł wytworzonych przez człowieka przy wykorzystaniu zjawisk chemicznych oraz fizycznych [9], a wykonuje się je w trzech podstawowych odmianach, to znaczy jako [13]:

- 1) oświetlenie główne,
- 2) oświetlenie spełniające określone zadanie („zadaniowe”),
- 3) oświetlenie tworzące odpowiednią atmosferę.

W zależności od pory roku i szerokości geograficznej ludzie w większej lub mniejszej mierze skazani są na korzystanie ze sztucznych światła [13]. Z uwagi na fakt, że światło słoneczne w warunkach klimatycznych Polski operuje tylko przez 33% roku jako bezpośrednie kierunkowe i dociera do wnętrza budynku na krótko oraz oświetla jego niewielką część [7], w pomieszczeniach przeznaczonych na dzienny pobyt ludzi w wielu przypadkach konieczne jest stosowanie oświetlenia mieszanego, to znaczy łącznego oświetlenia naturalnego i sztucznego.

Do oceny promieniowania widzialnego, czyli światła obejmującego zakres długości fali od 380 do 780 nm stosuje się między innymi wielkość fotometryczną *natężenie oświetlenia* (*jasność*). Określa ona gęstość powierzchniową strumienia świetlnego (stanowiącego miarę mocy świetlnej, będącej iloczynem mocy mechanicznej i względnej skuteczności świetlnej danego światła) padającego na pewną powierzchnię, a miarą tej wielkości jest stosunek padającego strumienia świetlnego do wielkości powierzchni oświetlonej. W zależności od nierównomiernego lub równomiernego rozprzestrzeniania się strumienia świetlnego natężenie oświetlenia, którego jednostką jest lux (Lx), oblicza się ze wzorów [7]:

$$E = d\phi \cdot dF^{-1} \quad \text{lub} \quad E = \phi \cdot F^{-1}$$

gdzie:

- ϕ – strumień świetlny, Lm,
- F – powierzchnia oświetlona, m².

Zarówno oświetlenie naturalne, jak i sztuczne należą do niezbędnych warunków higienicznych pracy w obiektach, w których prowadzone są procesy nauczania [12]. We wnętrzach wykorzystywanych do celów dydaktycznych wykonywane są czynności przede wszystkim związane ze sporządzaniem notatek i rysowaniem na papierze (ewentualnie kalkach technicznych) albo na komputerze. Zatem stoliki dla słuchaczy na uczelniach są swoistego rodzaju miejscami pracy, podczas której człowiek za pomocą zmysłu wzroku odbiera najwięcej, bo aż 85÷90% wrażeń i informacji [16]. W praktyce istnieje niemal nieskończona różnorodność zadań wzrokowych [4]. Odnosząc je nie tylko do pracy umysłowej człowieka, ale także do typowych operacji produkcyjnych uważa się, że niedostateczne oświetlenie stanowisk roboczych i ich otoczenia utrudnia wykonywanie pracy, a w szczególności [10]:

- 1) wywołuje zaburzenia wzroku i wzrost napięcia nerwowego,
- 2) pogarsza nastrój i samopoczucie pracowników,
- 3) przyspiesza zmęczenie,
- 4) zwiększa ryzyko pracy,
- 5) utrudnia rozróżnienie barw,
- 6) opóźnia podejmowanie decyzji,
- 7) obniża sprawność służby ruchu i transportu wewnętrznego,
- 8) pogarsza jakość wyrobów,
- 9) obniża wydajność pracy,
- 10) utrudnia zachowanie czystości i ładu.

Nieodpowiednie warunki oświetlenia przyczyniają się do zmęczenia wzroku [16], które objawia się osłabieniem widzenia, bólami oczu i głowy oraz pogarszaniem się takich wad wzroku, jak stygmatyzm, zez, krótkowzroczność i dalekowzroczność [10]. Zły stan oświetlenia może powodować łzawienie oraz zaczerwienienie powiek i spojówek, zmniejszenie zdolności akomodacji soczewki oka, ostrości widzenia, wrażliwości na kontrasty i szybkości spostrzegania [6]. Z uwagi na bezpieczeństwo pracy najistotniejszy jest fakt, że występuje bliski związek między poprawą oświetlenia a spadkiem wypadków przy pracy [20]. Oświetlenie jednak wpływa w istotny sposób nie tylko na operacje wykonywane przez człowieka, ale i na jego samopoczucie [11]. Ważne jest zatem stworzenie takich warunków dla odbioru i przekazywania informacji, by praca była bezpieczna, efektywna i przyjemna [21]. Ze wszystkich tych przesłanek wynika, że jakość oświetlenia w istotny sposób wpływa na zwiększenie rezultatów pracy [11].

Na oświetlenie pomieszczeń istotne oddziaływanie wywierają będą różne rozwiązania techniczne [18]. W przypadku oświetlenia światłem naturalnym pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi, do których należą sale wykładowe, powinny mieć zachowane proporcje między powierzchnią okien, liczoną w świetle ościeżnic a powierzchnią podłogi w stosunku 1:8 [19]. Poza wielkością otworów okiennych na oświetlenie zamkniętej przestrzeni wpływają kształt i usytuowanie okien nad poziomem podłogi, głębokość pomieszczenia oraz jego proporcje, a także przeszkody zmniejszające dopływ światła [7]. Na przykład otoczenie świetlne podczas wykonywania czynności może być pogorszone w wyniku zabrudzenia szyb – w budynkach inwentarskich szkło niemyte przez trzy tygodnie zatrzymuje już ok. 50% wpadającego światła [5].

W sztucznie stworzonym środowisku świetlnym zasady oświetlenia powinny wynikać z możliwości funkcjonalnych organu wzroku [11]. Światło elektryczne, podobnie jak dzienne, musi zapewniać komfort wzrokowy, który tworzy prawidłowe oświetlenie zarówno otoczenia, jak i płaszczyzn pracy [3]. Troska o zachowanie właściwych warunków widzenia w sztucznym fotoklimacie powinna być podparta świadomością, iż elektryczne źródła w miarę eksploatacji tracą stopniowo skuteczność świetlną i natężenie oświetlenia z czasem maleje ze względu na starzenie się lamp oraz pokrywanie się pyłem i brudem [10]. Zważywszy na to, ile godzin w ciągu roku spędza się przy sztucznym fotoklimacie pracując i odpoczywając, musi budzić zdziwienie fakt, że tak mało uwagi przywiązuje się do tego rodzaju oświetlenia [13]. Na uczelniach zajęcia akademickie odbywają się nieraz do późnych godzin wieczornych, stąd istnieje potrzeba częstego doświetlania wnętrza dydaktycznych elektrycznymi źródłami światła. Zapewnienie więc w takich warunkach właściwego komfortu świetlnego jest problemem bardzo ważnym. Oświetlenie bowiem powinno być dostosowane do danego środowiska pracy [20].

Wtórnymi źródłami światła we wnętrzu są sufit i ściany [2], które mogą jednak powodować zmniejszanie się sprawności oświetlenia poprzez mały współczynnik odbicia światła (powierzchnie o ciemnych kolorach i zabrudzone), powodując pochłanianie części światła wysyłanego przez oprawę [17]. Dlatego istotną rolę przy planowaniu oświetlenia odgrywa wiedza, doświadczenie, wyobraźnia, a także wrażliwość estetyczna projektanta [21].

W pomieszczeniu dydaktycznym swoistego rodzaju przeszkodą zmniejszającą dopływ światła do ławki w sali dydaktycznej, zarówno naturalnego, sztucznego, jak i mieszanego, może być student pochylający się nad blatem podczas sporządzania notatek lub rysowania. Zasłanianie światła przez człowieka wykonującego jakąś czynność musi być znaczące, ponieważ problem powstawania cienia uwypuklony jest w opisie metody badań instrumentalnych natężenia oświetlenia poprzez wyraźną uwagę dotyczącą wymogu niezasłaniania odbiornika (sondy luksomierza) przed światłem, które ma być mierzone [14].

Oświetlenie miejsca pracy i jego otoczenia powinno spełniać zalecenia normy [15]. Jej wymagania wyznaczone są cechami fizjologicznymi narządu wzroku i rodzajem wykonywanych czynności oraz ich dokładnością [21].

Celem pracy była ocena kształtowania się jakości widzenia na ławkach w warunkach eksploatacji pomieszczenia dydaktycznego, to znaczy w czasie sporządzania notatek i pochylania się studentów nad blatami, przy zastosowaniu oświetlenia naturalnego, mieszanego oraz sztucznego.

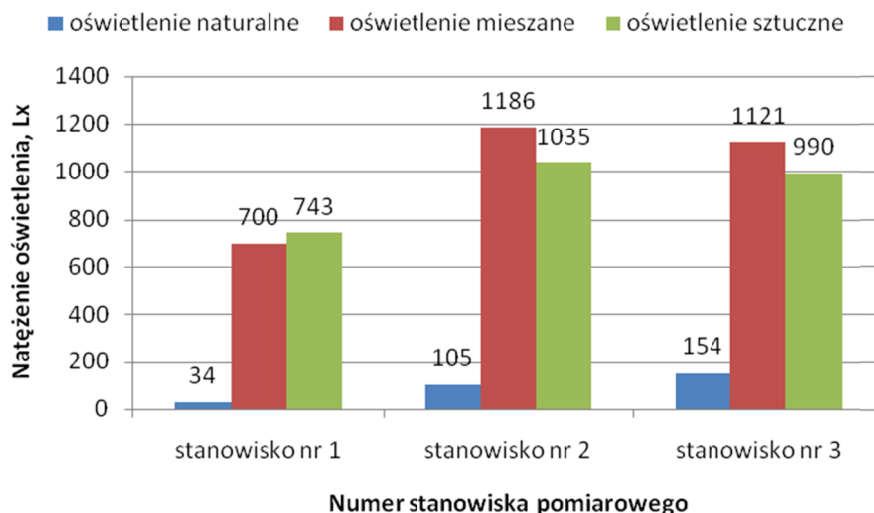
2. MATERIAŁ I METODY

Kształtowanie się natężenia oświetlenia ogólnego w pomieszczeniu, mierzonego na ławkach, czyli w polach zadań wzrokowych studentów, oceniano słonecznego, wiosennego dnia od godz. 12.00 w niewielkiej sali dydaktycznej budynku uczelnianego, której uproszczony rzut przekroju poziomego zamieszczono na rysunku 1. Wnętrze o wysokości 3,15 m wyposażone było w 15 stołów, ustawionych po trzy sztuki w pięciu szeregach prostopadłych do ściany z oknami. Blaty ławek w stosunku do podłogi były zamocowane na poziomie 0,77 m. Analizę jasności przeprowadzono podczas użytkowania pomieszczenia, czyli w trakcie przebiegu zajęć, w czasie których przy każdym z piętnastu stołów zasiadał jeden student, pochylając się nad zeszytem w celu zapisania przekazywanych przez prowadzącego treści. Wszystkie miejsca siedzące zwrócone były w kierunku jednej ściany poprzecznej z zawieszoną tablicą, stąd każdy student płaszczyzną ławki miał oświetloną światłem naturalnym od lewej strony. Na dziewięciu stołach, dokładnie na zeszytach z notatkami, wyznaczono punkty pomiarowe, numerując je począwszy od drzwi wejściowych od 1 do 9 (rys. 1). Ławki o numerach 1, 2 i 3 nazwano **szeregiem przy drzwiach wejściowych**, ławki nr 4, 5 i 6 **szeregiem środkowym**, a ławki 7, 8 i 9 **szeregiem pod tablicą**. W drugim kierunku stoliki zgrupowane przy ścianie wewnętrznej nazwano **rzędem nr 1**, zestawione w środkowej części pomieszczenia **rzędem nr 2**, a znajdujące się pod oknami **rzędem nr 3**.

Jakość fotoklimatu identyfikowano przy trzech rodzajach oświetlenia sali audytornej: naturalnym, mieszanym i sztucznym. Naturalne warunki świetlne w pomieszczeniu zapewniały dwa okna w przegrodzie zewnętrznej, zwróconej na południową stronę świata. Gwarantowały one zachowanie proporcji powierzchni otworów okiennych do powierzchni podłogi w stosunku 1:8. Oświetlenie elektryczne stanowiło osiem punktów świetlnych sufitowych, rozstawionych w dwóch rzędach, to jest wzdłuż okien i wzdłuż ściany wewnętrznej. W każdej oprawie z odbłyśnikami oraz wbudowanymi układami stabilizacyjno-zapłonowymi znajdowały się dwie świetlówki liniowe o średnicy 26 mm i mocy 36 W, zapewniając w pomieszczeniu tak zwane oświetlenie wyłącznie bezpośrednie [10]. W okresie prowadzenia badań nad poziomem oświetlenia sztucznego, w trosce o wyeliminowanie dodatkowego oświetlenia wnętrza światłem słonecznym, otwory okienne od środka zasłonięte były szczelnymi żaluzjami, co pozwoliło uzyskać w czasie dnia warunki oświetlenia sali w przeważającej części światłem elektrycznym, nazywanym w pracy oświetleniem sztucznym. Z uwagi na konieczność zachowania identycznego środowiska badań nie wykonywano dodatkowych pomiarów nocą w celu całkowitego wyeliminowania penetracji promieni słonecznych do wnętrza przez zasłony, ponieważ istniało prawdopodobieństwo, że studenci w porównaniu z warunkami oznaczeń wykonywanych w ciągu dnia mogliby przyjść na doświadczenie inaczej ubrani, to znaczy w odzieży o innym współczynniku odbicia światła, a ponadto mogliby zasiąść za ławkami z innym położeniem krzeseł wobec punktów pomiarowych ustalonych na blatach.

Wtórnymi źródłami światła w audytorium, oprócz odzieży studentów i zeszytów, były biały sufit, ściany pomalowane na kolor jasnoseledynowy i posadzka wykonana z materiału o barwie popielatej.

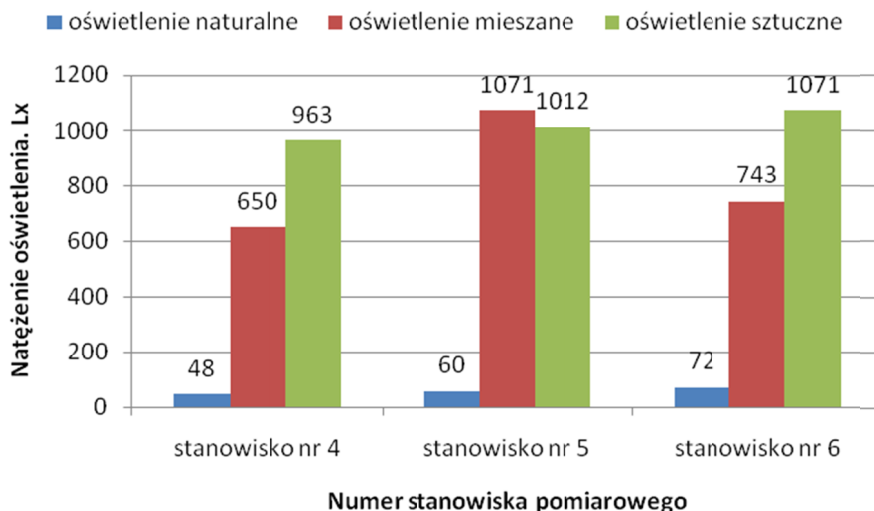
750 Lx. Natomiast wartości oświetlenia mieszane i sztuczne kształtowały się raczej na odpowiednim poziomie. Na stolikach nr 2 i 3 dozwolone byłyby nawet operacje polegające na kreśleniu. Zgodnie z oczekiwaniami, najbardziej korzystny fotoklimat w pomieszczeniu uzyskano przy oświetleniu światłem słonecznym wspomaganym zespołem lamp elektrycznych. Jednak w przypadku ławki oznaczonej numerem 1 zaobserwować można było nieco większą wartość jasności mierzonej w płaszczyźnie roboczej przy oświetleniu sztucznym niż przy mieszanym. Fakt ten tłumaczyć można pewną swobodą w poruszaniu się studentów biorących udział w doświadczeniu, a więc możliwością zmiany kąta pochylenia tułowia nad blatem oraz ewentualnym przesunięciem ciała względem punktu, w którym znajdowała się sonda pomiarowa luksomierza. Trudno jednak było wyeliminować tego typu zakłócenia, ponieważ człowiek jest organizmem żywym i eksperymenty o cechach biologicznych mogą być naznaczone pewnym błędem. Badania celowo wykonywano podczas zajęć dydaktycznych i występowania zjawiska zacieniania ławek, aby uzyskać rzeczywiste wartości natężenia oświetlenia w polach zadań, a nie w pustym pomieszczeniu.



Rys. 2. Natężenie oświetlenia odnotowane na blatach ławek ustawionych w szeregu przy drzwiach wejściowych dla różnych rodzajów fotoklimatu zastosowanego podczas prowadzenia zajęć w badanym pomieszczeniu dydaktycznym

Fig. 2. Illuminance noted on the tops of benches, which are placed in one row near the front door, for different types of photo-climate applied during classes in the tested classroom

Wyniki pomiarów natężenia oświetlenia w polu widzenia uzyskane w środkowym szeregu ławek przedstawiono na rysunku 3. Podobnie i w tym zespole stolików fotoklimat na blatach uzyskany przy oświetleniu naturalnym był bardzo daleki od odpowiedniego, choć światło słoneczne uznawane jest za najlepsze pod względem zdrowotnym. Pozostałe dwa rodzaje oświetlenia zastosowane w audytorium, to jest mieszane i sztuczne, spełniały wymagania stawiane dla tego typu pomieszczeń.



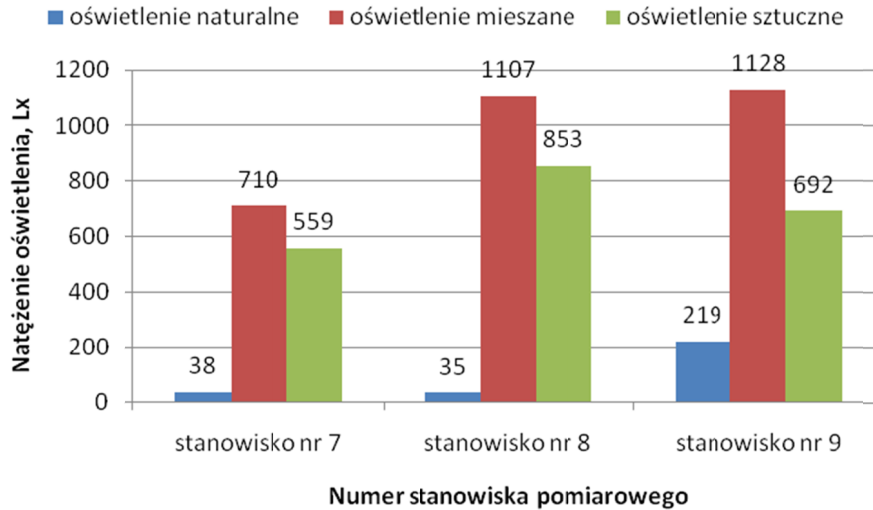
Rys. 3. Natężenie oświetlenia odnotowane na blatach ławek ustawionych w szeregu środkowym dla różnych rodzajów fotoklimatu zastosowanego podczas zajęć prowadzonych w badanym pomieszczeniu dydaktycznym

Fig. 3. Illuminance noted on the tops of benches, which are placed in middle row, for different types of photo-climate applied during classes in the tested classroom

W szeregu ławek znajdujących się pod tablicą wyraźnie można było zaobserwować dla wszystkich stanowisk pomiarowych największą jasność przy oświetleniu mieszanym, następnie niewielki spadek jej wartości przy oświetleniu sztucznym i drastyczne obniżenie się poziomu widzenia w płaszczyźnie blatów przy oświetleniu naturalnym (rys. 4).

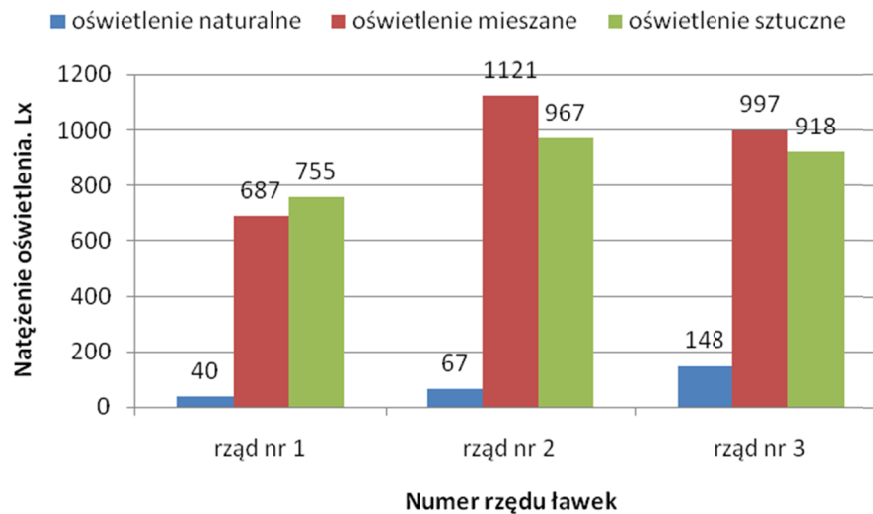
Na rysunku 5 w sposób graficzny zobrazowano średnie wartości natężenia oświetlenia obliczone dla poszczególnych rzędów ławek, to znaczy dla znajdującego się pod ścianą wewnętrzną pomieszczenia dydaktycznego, w jego środku i pod ścianą z oknami. Z uwagi na oddalenie od otworów okiennych rząd nr 1 charakteryzował się najmniejszymi wartościami jasności przy oświetleniu naturalnym i mieszanym. Warunki widzenia przy użyciu lamp elektrycznych były w miarę podobne między poszczególnymi rzędami. Także i w takiej ocenie przestrzennej rozkładu jasności we wnętrzu jedynie oświetlenie promieniami słonecznymi nie gwarantowało właściwego fotoklimatu wymaganego przy pisaniu oraz sporządzaniu rysunków technicznych.

Średnie natężenie oświetlenia w całej sali audytoryjnej, uzyskane ze wszystkich stanowisk badawczych, przedstawiono na rysunku 6. Z wykresu wynika, że podczas prowadzenia procesów dydaktycznych – z uwagi na warunki widzenia na ławkach – nie powinno być stosowane w ciągu dnia tylko oświetlenie naturalne, które dla analizowanego pomieszczenia wynosiło zaledwie 85 lx. Konieczne było doświetlenie wnętrza lampami elektrycznymi. W sytuacji odbywania się zajęć w godzinach wieczornych oświetlenie sztuczne zapewniało w tej przestrzeni akademickiej właściwy poziom fotoklimatu w płaszczyznach, na których odbywały się operacje pisania i kreślenia.



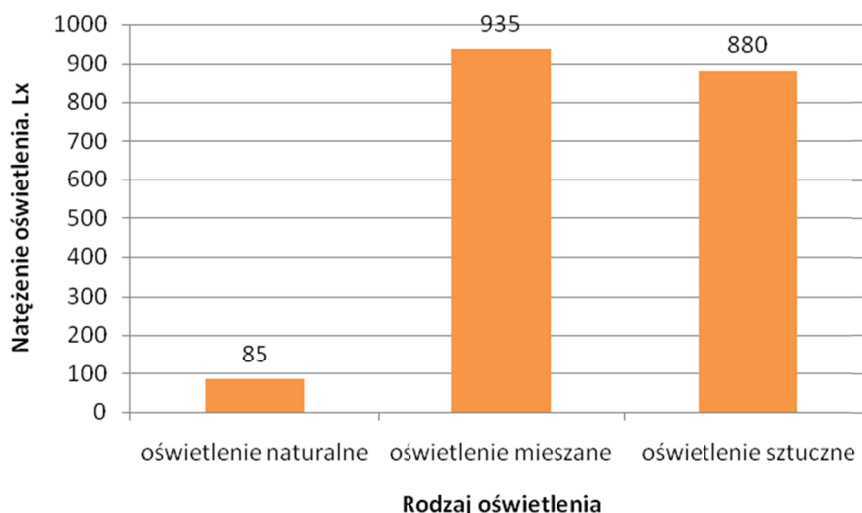
Rys. 4. Natężenie oświetlenia odnotowane na blatach ławek ustawionych w szeregu pod tablicą dla różnych rodzajów fotoklimatu zastosowanego podczas zajęć w badanym pomieszczeniu dydaktycznym

Fig. 4. Illuminance noted on the tops of benches, which are placed in one row near the blackboard for different types of photo-climate applied during classes in the tested classroom



Rys. 5. Średnie wartości natężenia oświetlenia na płaszczyznach blatów ławek ustawionych w poszczególnych rzędach dla różnych rodzajów fotoklimatu zastosowanego w badanym pomieszczeniu dydaktycznym

Fig. 5. Average values of illuminance noted on surfaces of benches, which are placed in different rows for different types of photo-climate applied in the tested classroom



Rys. 6. Uśrednione z wszystkich stanowisk pomiarowych natężenie oświetlenia w polach widzeniach na ławkach, czyli w płaszczyznach blatów przy zastosowaniu różnych rodzajów fotoklimatu w badanej sali dydaktycznej

Fig. 6. Average illuminance from all measuring positions noted in the fields of visions on benches, or in planes of tops using different types of photo-climate in the tested classroom

Uzyskane wyniki badań pozwoliły sformułować następujące stwierdzenia i wnioski:

1. Pomimo odpowiedniego stosunku powierzchni okien do podłogi, oświetlenie naturalne oceniane na ławkach w badanym pomieszczeniu dydaktycznym nie gwarantowało prawidłowych warunków widzenia, wymaganych zarówno w czynnościach związanych ze sporządzaniem notatek, jak i rysunków technicznych.
2. Fotoklimat uzyskany za pomocą lamp elektrycznych był prawidłowy, to znaczy natężenie oświetlenia było większe od wartości minimalnych, ustalonych dla sal audytoryjnych i kreślarni.
3. W czasie zajęć prowadzonych w ciągu dnia dla poprawienia jasności w polu zadań, to znaczy na blatach ławek, we wnętrzu akademickim proponuje się stosowanie oświetlenia mieszanego.
4. Dla uogólnienia wyników badań i jednoznacznego zalecenia uzupełniania oświetlenia naturalnego światłem pochodzącym z instalacji elektrycznej, należałoby przeprowadzić podobne pomiary w innych pomieszczeniach, w których prowadzone są procesy dydaktyczne.

LITERATURA

- [1] Bąk J., 1983. Obliczanie oświetlenia ogólnego wewnątrz. WN-T Warszawa.
- [2] Bąk J., 2000. Oświetlanie mieszkań. WN-T Warszawa.
- [3] Berndt-Kostyrzewska J., Żelazna K., 1987. Wiejskie gospodarstwo domowe. Organizacja Pracy i Przestrzeni. PWRiL Warszawa.
- [4] Bomnel W.J.M., Boer J.B., 1984. Oświetlenie dróg. WKiŁ Warszawa.
- [5] Dobrzański Z., Kołacz R., 1996. Przewodnik do ćwiczeń z zoohigieny. Wyd. AR Wrocław.

- [6] Idczak D., 1999. Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. Materiały pomocnicze do szkoleń. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o. Gdańsk.
- [7] Klemm P., 2005. Światło w pomieszczeniach. [W:] Budownictwo ogólne. Tom 2. Fizyka budowli, Klemm P. (red.), Arkady Warszawa.
- [8] Konarski S., 1982. Fizjologia i Higiena Pracy. Światło i barwa. Instytut Związków Zawodowych Warszawa.
- [9] Koziński J., 1971. Zagadnienia fizyczne w budownictwie i instalacjach. PWN Warszawa.
- [10] Mirski Z., 1986. Kształtowanie wnętrz produkcyjnych. Arkady Warszawa.
- [11] Pałaszewski T., 1983. Czynniki efektywności kształtowania przestrzennego środowiska człowieka. PWN Warszawa.
- [12] Parczewski W., Tauszyński K., 1988. Projektowanie obiektów użyteczności publicznej. WSiP Warszawa.
- [13] Pearson D., 1998. Przyjazny dom. Wyd. MURATOR Warszawa.
- [14] PN-83/E-04040.03 Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia.
- [15] PN-EN-12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [16] Rajkiewicz M., 1995. Oświetlenie na stanowisku pracy. [W:] Ergonomia. Materiały do ćwiczeń i projektowania, Lewandowski J. (red.), „MARCUS” S.C. Łódź.
- [17] Ratajczyk I., 1982. Elektryfikacja obiektów rolniczych. [W:] Budownictwo rolnicze. Część 2. Konstrukcje budowlane i instalacje, Witebski Z. (red.), Arkady Warszawa
- [18] Rokicki E., Masłowska J., 1985. Zoohigiena. PWRiL Warszawa.
- [19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- [20] Szparkowski Z., 1999. Architektura współczesnej fabryki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [21] Wolska A., Pawlak A., 2001. Oświetlenie pomieszczeń i stanowisk pracy. [W:] Bezpieczeństwo i Ochrona Człowieka w Środowisku Pracy. T. 12, CIOP-PIB Warszawa.

CONDITIONS OF VIEW DURING THE USE OF TEACHING ROOM WITH DIFFERENT TYPES OF LIGHTING

Summary. The aim of this study was to evaluate quality of view on the benches in conditions of the use of teaching room, when students prepare notes bending over table tops. The photoclimate quality analyse was performed for natural, mixed and artificial interior lighting. The brightness level was evaluated using the light meter on a sunny spring day, starting measurements at 12:00. Measuring positions were designated on nine, more or less equally spaced tables. Natural lighting conditions in the room affect two large windows in the outer wall, facing the south side of the world, which guarantee the ratio the windows surface to the floor surface at the level of 1:8. Electric lighting consisted of eight points of ceiling light, spaced in two rows. The mixed and artificial photoclimate did not raise any major objections. However, the natural light in the tested teaching room did not guarantee proper conditions of view on the tops of benches during writing and preparing technical drawings. Therefore, to improve the brightness in the field of view during the day, there was proposed to use a mixed light, but this generalization should be supported by similar measurements carried out in other academic rooms.