



Porozumienie
dla Bezpieczeństwa
w Budownictwie



STANDARD BHP

9.5



OŚWIETLENIE PLACU BUDOWY I STANOWISK PRACY

Standard ten zawiera minimum wymagań, jakie należy spełnić dla zapewnienia właściwego oświetlenia placu budowy i stanowisk pracy.

A. WSTĘP

Oświetlenie stanowisk pracy jest ważnym elementem jej organizacji. Brak oświetlenia, niewłaściwy dobór jego rodzaju i parametrów zmniejszają komfort pracy, wpływają na jej tempo i jakość oraz mogą być źródłem wielu zagrożeń skutkujących wypadkami.

B. WYMAGANIA

1. Dobre oświetlenie miejsca pracy zmniejsza wypadkowość, zwiększa wydajność pracy, wpływa korzystnie na jakość produkcji, a także zapobiega przedwczesnemu osłabieniu wzroku, poprawia samopoczucie i zwiększa pewność działania.
2. Najbardziej korzystne dla wzroku człowieka jest oświetlenie naturalne.
3. Należy dążyć do tego, aby sztuczne oświetlenie stanowisk i pomieszczeń pracy było zbliżone do oświetlenia naturalnego.
4. Gdy światło dzienne jest niewystarczające oraz o zmroku i w nocy, należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.
5. W pomieszczeniach stałej pracy należy zapewnić oświetlenie dzienne, chyba że jest to niemożliwe lub niewskazane ze względu na technologię produkcji, a na stosowanie oświetlenia wyłącznie elektrycznego pracodawca uzyskał zgodę właściwych organów - wojewódzkiego inspektora sanitarnego i okręgowego inspektora pracy.
6. Oświetlenie dzienne stanowisk pracy powinno być dostosowane do rodzaju wykonywanych prac i wymaganej dokładności.
7. W pomieszczeniach pracy, w których oświetlenie naturalne jest niewystarczające, niezależnie od tego rodzaju oświetlenia, należy zapewnić oświetlenie elektryczne, zgodne z normami.

W przypadku pytań lub wątpliwości skontaktuj się z najbliższym specjalistą BHP.

Standard ten:

- zawiera wymagania wynikające z prawa i norm polskich oraz wewnętrznych uregulowań Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- jest obligatoryjny dla wszystkich jednostek Porozumienia dla Bezpieczeństwa w Budownictwie,
- pomaga zapewnić bezpieczne i skuteczne praktyki podczas prac.

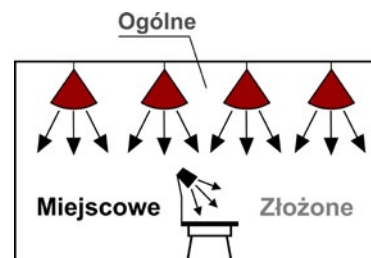
C. DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT

1. Zapewnienie oświetlenia – oświetlenie naturalne (dzienne) pomieszczeń
 - Wymagania oświetlenia naturalnego (dziennego) pomieszczeń pracy najlepiej spełnia oświetlenie uzyskane za pomocą świetlików (górne), które zapewniają równomierność światła i kąt jego padania zbliżony do warunków oświetlenia na zewnątrz.
 - Ogólnie stosowane jest oświetlenie boczne, przez otwory okienne.
 - Oświetlenie boczne jest mniej korzystne od górnego ze względu na kierunek padania światła oraz zmniejszanie się jego natężenia w miarę oddalania się od okien.
 - Stosunek powierzchni okien (w świetle) do powierzchni podłogi powinien wynosić nie mniej niż 1:8 dla pomieszczeń przeznaczonych do stałego pobytu ludzi.
2. Zapewnienie oświetlenia – oświetlenie sztuczne pomieszczeń
 - Podstawowym parametrem oświetlenia sztucznego (elektrycznego) jest jego natężenie (jasność).
 - Dla danych rodzajów czynności wykonywanych na stanowisku pracy lub rodzaju pomieszczeń, w których znajdują się stanowiska pracy ustala się wymagane najmniejsze, dopuszczalne natężenia oświetlenia, określone w przepisach szczegółowych.
 - Najmniejsze, dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia dla określonych rodzajów czynności lub pomieszczeń zawarto w tabeli.

Najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia (lx)	Rodzaje czynności, pomieszczenia
50	Krótkotrwałe przebywanie, połączone z wykonywaniem prostych czynności, np.: <ul style="list-style-type: none"> • magazynowanie towarów różnych, przy których zachodzi konieczność ich poszukiwania • urządzenia produkcyjne bez obsługi ręcznej Pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> • korytarze i schody
100	Praca nieciągła i czynności dorywcze przy bardzo ograniczonych wymaganiach wzrokowych, np.: <ul style="list-style-type: none"> • urządzenia technologiczne obsługiwane sporadycznie, obsługa kotłów centralnego ogrzewania Pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> • pomieszczenia sanitarne • hole wejściowe
200	Praca przy ograniczonych wymaganiach wzrokowych, np.: <ul style="list-style-type: none"> • mało dokładne prace ślusarskie i na obrabiarkach do metali Pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> • jadalnie, bufety, świetlice • portiernie • pomieszczenia biurowe • powielarnie
500	Praca przy dużych wymaganiach wzrokowych, np.: <ul style="list-style-type: none"> • dokładne prace ślusarskie i prace na maszynach do metali • pisanie ręczne, czytanie, obsługiwanie klawiatury, przetwarzanie danych, stała praca na maszynach biurowych Pomieszczenia: <ul style="list-style-type: none"> • ze stanowiskami projektowania wspomaganymi komputerowo • sale posiedzeń i konferencyjne
750	Długotrwała i wytężona praca wzrokowa, np.: <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dokładne prace ślusarskie i prace na maszynach do metali • prace kreślarskie

- Obok natężenia oświetlenia innym bardzo ważnym jego czynnikiem oświetlenia jest jego równomierność.

- Równomierność oświetlenia jest określana jako stosunek najmniejszego natężenia oświetlenia do średniego natężenia oświetlenia na danej powierzchni, przy czym nie powinien on być większy niż 1:5.
- Równomierność oświetlenia sztucznego zależy w dużym stopniu od sposobu rozmieszczenia lamp.
- Pod względem równomierności oświetlenia rozróżniamy systemy:
 - ogólne – realizowane za pomocą lamp symetrycznie zawieszonych u stropu
 - miejscowe – realizowane za pomocą lamp umieszczonych przy stanowisku pracy
 - złożone (mieszane) – będące połączeniem dwóch ww. systemów (Rys. 1).
- Najkorzystniejsze dla wzroku człowieka pod względem równomierności jest oświetlenie ogólne, przy czym jest ono mało ekonomiczne.
- Zjawisko olśnienia jest jednym z głównych zagrożeń ze strony oświetlenia.
- Dla wyeliminowania lub ograniczenia zjawiska olśnienia promieniami słonecznymi należy stosować w oknach zasłony, żaluzje lub inne środki techniczne.
- Dla wyeliminowania lub ograniczenia zjawiska olśnienia przy oświetleniu sztucznym należy stosować oprawy zapobiegające bezpośredniemu dotarciu światła do oczu lub powodujące rozproszenie światła.
- Zasady doboru opraw do oświetlenia sztucznego:
 - do oświetlenia bezpośredniego stosujemy oprawy kierujące strumień świetlny bezpośrednio w dół (Rys. 2)
 - do oświetlenia pośredniego stosujemy oprawy kierujące strumień świetlny na sufit i górne partie ścian (Rys. 3)
 - do oświetlenia półpośredniego (mieszanego) stosujemy oprawy kierujące strumień świetlny zarówno na dół, jak i na sufit oraz na ściany boczne (Rys. 4).



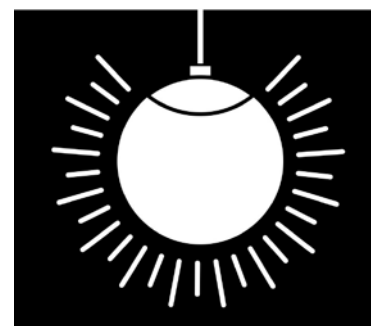
Rys. 1. Rodzaje oświetlenia



Rys. 2. Oprawa przy oświetleniu bezpośrednim



Rys.3. Oprawa przy oświetleniu pośrednim



Rys. 4. Oprawa przy oświetleniu półpośrednim

3. Zapewnienie oświetlenia – oświetlenie placu budowy
- Oprawy oświetleniowe przeznaczone do oświetlenia placu budowy powinny być montowane na słupach, masztach i wieżach (Rys. 5).
 - Słupy powinny mieć wysokość od 3 do 20 m oraz wysięgniki o długości do 3 m.
 - Minimalną wysokość zawieszenia opraw w zależności od mocy źródła określają przepisy szczegółowe. Zawarto je w tabeli:

Moc źródła (lampa ręciovowa lub metalohalogenkowa) – W	Minimalna wysokość zawieszenia – m
80	3,2
125	3,7
250	4,3
400	6,1
700	7,3
1000	8,6

- Do oświetlenia terenów zewnętrznych przez krótki okres czasu – podczas montażu urządzeń, prac w wykopach oraz do oświetlenia wewnątrz w czasie wykonywania prac budowlanych korzysta się ze statywów (Rys. 6).
- Urządzenia oświetleniowe powinny być utrzymywane w sprawności dzięki przeprowadzanim regularnie zabiegom konserwacyjnym – czyszczeniu, myciu, a także wymianie niesprawnych źródeł światła.
- Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne powinny zapewniać ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym i być dostosowane do warunków środowiskowych panujących w miejscu ich zainstalowania.

- Wykonanie wszelkich instalacji elektroenergetycznych, w tym tymczasowych instalacji na placu budowy, powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w standardach szczegółowych: „4.1 Organizacja pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych” i „4.5 Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne i niskoprądowe”.
 - Instalacje oświetleniowe na placu budowy powinny być co najmniej dwa razy w roku kontrolowane przez uprawnione osoby, a także przed uruchomieniem urządzenia:
 - jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
 - po jego przemieszczeniu,
 - po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych.
 - Szczegółowe wytyczne dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zawarto w standardzie szczegółowym „4.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Pomiary ochronne”.
 - Punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie placu budowy.
 - Słupy z punktami świetlnymi na drogach znajdujących się na placu budowy powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg, przy jednostronnym oświetleniu, słupy należy ustawiać po stronie zewnętrznej łuku.
 - Oświetlenie terenu budowy oraz poszczególnych, a zwłaszcza niestacjonarnych stanowisk pracy, powinno być tak zaprojektowane, aby pracownicy mogli swobodnie poruszać się po całym obszarze oraz aby widzieli wyraźnie przedmioty pracy wzrokowej podczas wykonywania prac.
4. Zapewnienie oświetlenia – oświetlenie bezpieczeństwa
- W miejscach szczególnie niebezpiecznych należy zainstalować niezależne systemy oświetleniowe, które zapewnią zauważanie przeszkód występujących w obszarze budowy oraz umożliwią bezpieczne dokończenie wykonywanych czynności w razie przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.
 - W sztolniach i galeriach zapór należy zainstalować oświetlenie ewakuacyjne, z niezależnym źródłem zasilania, które umożliwi ewakuację ludzi w razie przerwy w dostawie prądu lub awarii oświetlenia podstawowego.
5. Uwagi końcowe
- Eksplatacja urządzeń oświetleniowych może być prowadzona tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
 - Dla właściwego określenia natężenia i równomierności oświetlenia w stałych pomieszczeniach pracy akredytowane laboratorium ochrony pracy powinno przeprowadzić pomiar oświetlenia.
 - Żurawie, maszty lub inne wysokie konstrukcje w porze nocnej i o zmroku powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie pozycyjne koloru czerwonego.
 - Bez względu na to, czy posługujemy się światłem naturalnym czy sztucznym – czystość okien, świetlików, sufitów, ścian oraz kolor ścian i sufitów ma ogromny wpływ na jasność wnętrza.
 - Okna i świetliki powinny być wyposażone w odpowiednie urządzenia eliminujące nadmierne operowanie promieni słonecznych padających na stanowiska pracy.



Rys. 5. Oświetlenie placu budowy



Rys. 6. Oświetlenie na statywach