

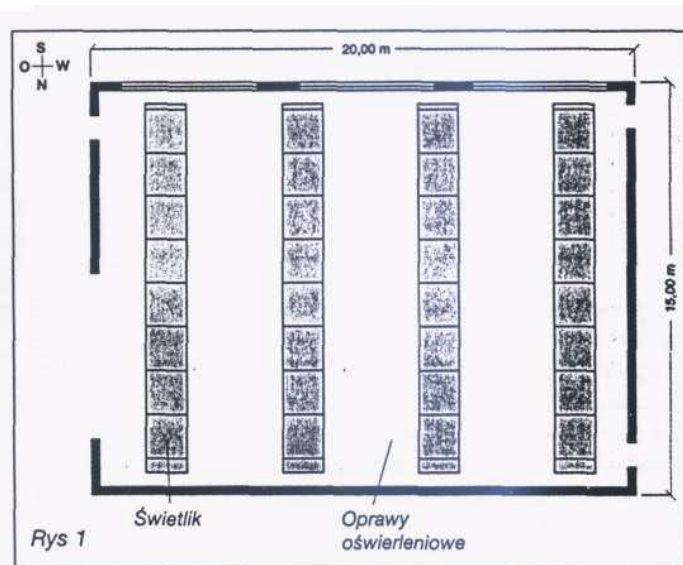
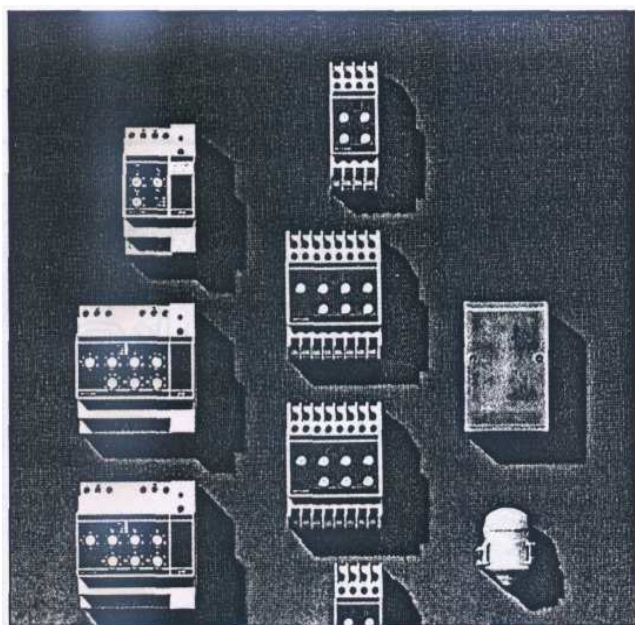
Tylko tyle sztucznego światła, ile potrzeba

Dobrze wykonywana praca zawodowa wpływa nie tylko na sukces osobisty pracownika, ale i jego macierzystej firmy. Sukces ten zależy między innymi od środowiskowych warunków pracy — bezpośrednio i przez budzenie (lub nie) chęci i motywacji do pracy.

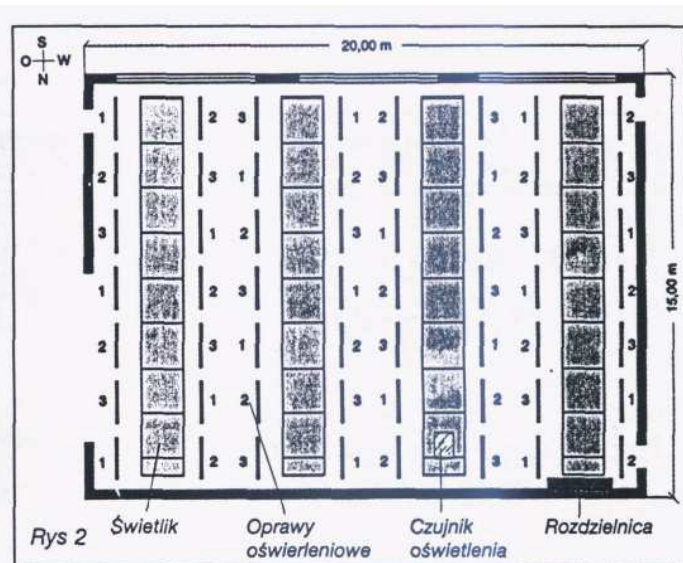
Jak wiadomo, dobre oświetlenie stanowiska roboczego jest czynnikiem ułatwiającym większość prac fizycznych i umysłowych oraz pozytywnie stymulującym człowieka. Najkorzystniejsze i najprzyjemniejsze w odbiorze jest naturalne światło dzienne. Niestety, nie zawsze można na nie liczyć, szczególnie we wnętrzach budynków.

Ze światłem dziennym związane jest ciepło (temperatura) i czasami konieczność stosowania osłon (żaluzji) w razie zbyt intensywnego oświetlenia. Nowoczesne systemy oświetleniowe uzupełniają w miarę potrzeb światło dzienne sztucznym, aż do jego całkowitego zastąpienia. Około 80% informacji człowiek otrzymuje za pośrednictwem wzroku. Określa się, że zużywa on na to około 25% swojej energii (DIN 5035). Każde pogorszenie, oświetlenia zakłóca niekorzystnie tę proporcję, pozbawiając człowieka energii potrzebnej do innych czynności. Tak, więc dobre oświetlenie to nie tylko miła atmosfera w biurze czy warsztacie, ale i wymierne efekty przełożone na podwyższenie wydajności i wytrwałości w pracy. Zarazem także mniejsze zmęczenie, a tym samym redukcja przerw w pracy, a nawet i zmniejszenie liczby wypadków.

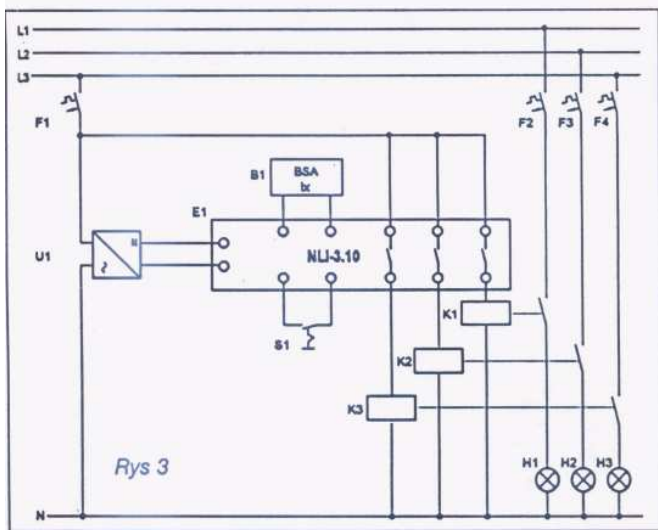
Dobrze zaprojektowane i działające oświetlenie to nie tylko zwiększenie potencjału twórczego człowieka, ale także znaczne zredukowanie ilości zużywanej energii elektrycznej.



Według obecnych szacunków średnio około 10% energii elektrycznej zużywa się na cele oświetleniowe. Na przykład w przemyśle oświetlenie pochłania od 10 do 30% zużywanej energii, a dla budynków tzw. użyteczności publicznej, szkół czy hal sportowych wskaźnik ten wynosi 25-50%. Ile światła dziennego wykorzystuje się do oświetlenia wnętrz budynków, zależy od ich architektury. Tak, więc i ona wpływa znacząco na ogólny bilans energetyczny systemów oświetleniowych pomieszczeń. Nowoczesność systemów oświetleniowych sprowadza się nie tylko do stosowania nowoczesnych opraw oświetleniowych, energooszczędnych i wysokowydajnych źródeł światła, ale także do racjonalnej gospodarki światłem sztucznym jako



uzupełnieniem naturalnego światła dziennego.



Rys 3

W ofercie wielu firm znajdujemy elementy do sterowania oświetleniem, np. czujniki zmierzchowe zwykłe, wielopunktowe i analogowe, aparaty sterujące natężeniem oświetlenia, detektory ruchu, łączniki sterujące, sygnalizatory, zabezpieczenia i inne elementy uzupełniające. Aparatura ta coraz częściej wykonywana jest z myślą o pracy w systemie EIB.

Opis systemu w oparciu o aparaturę SCHUPA/ obecnie GEWISS GmbH/.

System ten oszczędza energię elektryczną w myśl hasła: „Tylko tyle sztucznego światła, ile potrzeba”.

Dobrym i prostym przykładem realizacji tej zasady jest proponowane przez Schupa oświetlenie hali fabrycznej. Realizowane jest ono jako element uzupełniający oświetlenie stanowisk pracy wewnątrz hali światłem dziennym. Światło dzienne (naturalne) wpada przez duże świetliki umieszczone w rzędach na dachu hali (rys. 1). Oświetlenie sztuczne realizowane jest nowoczesnymi podwieszonymi oprawami świetłówkowymi (z EVGs – zapłon elektroniczny) zawieszonymi na wysokości 4 m, w rzędach, równoległe do osi świetlików. Lokalne doświetlenie miejsc pracy nie jest wymagane. Hala wykorzystywana jest od poniedziałku do piątku w godzinach od 7.00 do 16.00. Duże rozmiary świetlików pozwalają w pełni wykorzystać światło dzienne do oświetlenia stanowisk pracy. Światło wpadające przez boczne okna jest do zaniechania przy rozważaniu oświetlenia hali, gdyż służy przede wszystkim do oświetlenia pomieszczeń pomocniczych, tj. biur, narzędziowni itp. Oprawy oświetleniowe podzielono symetrycznie na trzy grupy. Obciążenie rozłożono symetrycznie na trzy fazy.

(modyfikacja artykułu
opublikowanego w dodatku do

miesięcznika
Elektroinstalator

Szt.	Opis	Oznaczenie	Typ
1	Sterownik oświetlenia	E1	NLI-3.10 1
1	Zasilacz	U1	NLN-24.24
1	Czujnik zmierzchowy	B1	BSA-2000.1
3	Stycznik	K1, K2, K3	CT 40-20 1
1	Wyłącznik nadprądowy	F1	NLS-6-1/B6
3	Wyłącznik nadprądowy	F2, F3, F4	NLS-6-1/B 25
1	Wyłącznik	S1	NAS-1.16

Grupy oznaczone odpowiednio H1, H2, H3 (rys. 2,3). Trójkanałowy sterownik oświetlenia E1 *załącza* w miarę pogarszania się oświetlenia naturalnego kolejne grupy opraw H1, H2, H3 przez styczniki K1, K2, K3. Natężenie oświetlenia światłem dziennym jest mierzone przez czujnik B1 umieszczony pod jednym ze świetlików, przez co pomiar uwzględnia także ich ewentualne zabrudzenie. Sterownik E1 umożliwia ustawienie progu załączenia dla każdego kanału z osobna oraz ustalenie średniego opóźnienia załączenia/wyłączenia. Wyłącznik S1 przewidziano do włączania i wyłączania systemu przez pracowników nadzoru. Czujnik oświetlenia B1 umieszczono pod stropem hali w osi świetlika. Sterownik E1, zasilacz U1 230V/24V-50Hz, styczniki K1-3 i inną aparaturę umieszczono w rozdzielnicy, skąd poprowadzone jest pięcioprzewodowe zasilanie do grup opraw. Opisaną instalację można wykonać jako nową, można także wg powyższych założeń zmodernizować już istniejącą. Po wykonaniu prac inwestor uzyska następujące korzyści:

- zmniejszenie nakładów na energię elektryczną potrzebną do oświetlenia,
- wydłużenie trwałości lamp, a zatem i okresów między ich wymianami,
- zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych.

Jeszcze większą trwałość lamp można osiągnąć, jeśli grupy oświetleniowe H1, H2, H3 przyporządkowane odpowiednim kanałom sterownika E1, raz do roku będą zamieniane miejscami, a raczej położeniem na schemacie. Odbyna się to bez faktycznego przemieszczania, ale tylko za pomocą dodatkowego trzypozycyjnego przełącznika, np. Schupa Z107/167.0155, włączonego między sterownik a cewki styczników.

Mgr inż. Sławomir REDA