WYTYCZNE PROJEKTOWANIA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

AMATECH

USTAWA – PRAWO BUDOWLANE
z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2017 poz 1332)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY 1
z dnia 12 kwietnia 2002 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
(Dz. U. Nr 75, poz. 690)

ze zmianami w

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I BUDOWNICTWA
z dnia 14 listopada 2017 r.
zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(Dz.U. z 2017 r. poz .2285)

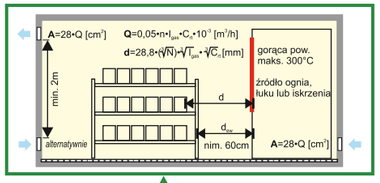
WYMÓG STOSOWANIA
Budynek, w którym zanik napięcia w elektroenergetycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, należy zasilać co najmniej z dwóch niezależnych, samoczynnie załączających się źródeł energii elektrycznej oraz wyposażać w **samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (zapasowe lub ewakuacyjne)**.
W budynku wysokościowym jednym ze źródeł zasilania powinien być zespół prądotwórczy.

MIEJSCE STOSOWANIA
Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy stosować:
1) W pomieszczeniach:
   a) widowni kin, teatrów i filharmonii oraz innych sal widowiskowych,
   b) audytoriów, sal konferencyjnych, czytelni, lokali rozrywkowych oraz sal sportowych, przeznaczonych dla ponad 200 osób,
   c) wystawowych w muzeach,
   d) o powierzchni netto ponad 1000 m2 w garażach oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
   e) o powierzchni netto ponad 2000 m2 w budynkach użyteczności publicznej, budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach produkcyjnych magazynowych;
2) Na drogach ewakuacyjnych:
   a) z pomieszczeń wymienionych w pkt 1,
   b) oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
   c) w szpitalach i innych budynkach przeznaczonych przede wszystkim do użytku osób o ograniczonej zdolności poruszania się,
   d) w wysokich i wysokościowych budynkach użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

WYTYCZNE DO PROJEKTOWANIA
Oświetlenie bezpieczeństwa, ewakuacyjne i przeszkodowe oraz podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji należy wykonywać **zgodnie z Polskimi Normami** dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

CZAS PRACY
czas działania tego oświetlenia powinien być dostosowany do warunków występujących w pomieszczeniu i wynosić **nie mniej niż 1 godzinę.**
Również Znaki ewakuacyjne wg, PN-EN 1838.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia, z zastrzeżeniem, iż czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń, może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.



PN-EN 50272-2
Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii
Część 2: Baterie stacjonarne

PN-EN 61347-2-7
Urządzenia do lamp
Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń elektronicznych zasilanych z akumulatorów, do oświetlenia awaryjnego (z własnym zasilaniem)

* UWAGA!

Numer normy	Data normy przywołanej w Rozporządzeniu 1	Data normy przywołanej w PKN
PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne"	PN-EN 1838:2005	PN-EN 1838:2013-11 (ang)
PN-ISO 7010 „Symbole graficzne ..."	PN-ISO 7010	PN-EN ISO 7010:2012 (ang)
PN-N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja	PN-N-01256-02:1992	wycofana
PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania ...	PN-N-01256-5:1998	PN-N-01256-5:1998

INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA DZIAŁAJĄCE W CZASIE POŻARU
- elektryczne źródło zasilania instalacji bezpieczeństwa powinno być dobrane tak, aby był zapewniony niezbędny czas jego działania
- wszystkie urządzenia, instalacji bezpieczeństwa powinny mieć zapewnioną, albo konstrukcyjnie, albo montażowo, odporność ogniową przez niezbędny czas trwania
- źródła bezpieczeństwa wchodzące w skład instalacji bezpieczeństwa należy instalować jako urządzenie stałe i w taki sposób, aby nie mogły na nie działać niekorzystnie zwarcia źródła podstawowego
- źródła bezpieczeństwa należy instalować we właściwym pomieszczeniu i powinny być dostępne tylko dla osób wykwalifikowanych lub poinstruowanych
- pomieszczenie, w których znajdują się źródła bezpieczeństwa powinno być należycie i wystarczająco wentylowane, aby gazy spalinowe , dym albo wyziew bezpieczeństwa nie mogły przedostać się do obszarów zajętych przez ludzi
- źródła bezpieczeństwa należy instalować we właściwym pomieszczeniu i powinny być dostępne tylko dla osób wkwalifikowanych lub poinstruowanych
- źródło bezpieczeństwa może być dodatkowo używane do celów innych niż instalacje bezpieczeństwa pod warunkiem jednak, że nie zostanie przez to utracona jego dostępność dla instalacji bezpieczeństwa
- obwody elektryczne instalacji bezpieczeństwa powinny byc niezależne od innych obwodów.
- nie odporne na ogień obwody instalacji bezpieczeństwa nie powinny przechodzić przez przestrzenie zagrożone wybuchem

MLAR
Wzorcowe wytyczne konferencji ministrów budownictwa odnośnie wymagań dotyczących aspektów ochrony p.poż. instalacji elektrycznych
patrz. WYTYCZNE SITP WP-01-2006

USTAWA O OCHRONIE PRZECIWPOŻAROWEJ
z dnia 24 sierpnia 1991

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZYCH I ADMINISTRACJI 2
z dnia 27 kwietnia 2010 r.
zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia\, oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania
(Dz.U. z 2010 Nr 85, poz. 553)

DEFINICJA URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO
Rozumie się przez nie urządzenia (stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do zapobieganiu powstania, wykrywania, zwalczania pożaru lub ograniczenia jego skutków, a w szczególności: stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia inertyzujące, urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego i systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, **instalacje oświetlenia ewakuacyjnego**, hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, hydranty zewnętrzne, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki, kurtyny dymowe oraz drzwi, bramy przeciwpożarowe i inne zamknięcia przeciwpożarowe, jeżeli są wyposażone w systemy sterowania, przeciwpożarowe wyłączniki prądu oraz dźwigi dla ekip ratowniczych.

WYMÓG KONTROLI SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ
Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośnie i przewoźne powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.
- Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, **nie rzadziej jednak niż raz w roku.**

ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA STAN TECHNICZNY
Właściciele, zarządcy lub użytkownicy budynków oraz placów składowych i wiat, z wyjątkiem budynków mieszkalnych jednorodzinnych utrzymują urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice w stanie pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej (...)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZYCH I ADMINISTRACJI 3
z dnia 7 czerwca 2010r.
W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
(Dz. U. Nr 109, poz 719)

WYMÓG DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA
Według pkt 13 wykazu dopuszczenia do użytkowania wymagają: znaki bezpieczeństwa i oświetlenie awaryjne

1) znaki bezpieczeństwa-ochrona przeciwpożarowa, ewakuacja i techniczne środki przeciwpożarowe	Wymagania techniczno-użytkowe
2) oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego	PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe Część 2-22: Wymagania szczegółowe Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

PN-EN 60598-2-22
Oprawy oświetleniowe-
Część 2-22: Wymagania szczegółowe
Oprawy oświetleniowe
do oświetlenia awaryjnego

PN ISO 3864-4
Symbole graficzne –
- Barwy bezpieczeństwa
i znaki bezpieczeństwa
Część 1: Zasady projektowania
znaków bezpieczeństwa
stosowanych w miejscach pracy
i w obszarach użyteczności publicznej.

PN-ISO 3864-1
Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej

PN-HD 60364-5-56
Instalacje elektryczne niskiego napięcia
Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
Instalacje bezpieczeństwa.
przywołana w Rozporządzeniu 1

PN-N-01256-5 *
Znaki bezpieczeństwa
Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
przywołana w Rozporządzeniu 1

PN-EN 1838 *
Zastosowania oświetlenia.
Oświetlenie awaryjne.
przywołana w Rozporządzeniu 1

PN-EN 50172
Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
Oświetlenie awaryjne.
przywołana w Rozporządzeniu 1

PN-EN ISO 7010 *
Symbole graficzne -
Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
przywołana w Rozporządzeniu 1

FORMA GRAFICZNA ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA
- Kształt prostokątny
- Kolor bezpieczeństwa zielony (RAL 6032)
- Kolor kontrastowy biały (RAL 9003)
- Znak składa się ze znaków podstawowych

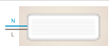
RODZAJE ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA - EWAKUACJA
oświetlany zewnętrznie | oświetlany wewnętrznie

ZNACZENIE ZESTAWIEŃ ZNAKÓW BEZPIECZEŃSTWA
- Kontynuuj w dół na prawo (wskazanie zmiany poziomu).
- a) Kontynuuj w górę na prawo (wskazanie zmiany poziomu) b) Kontynuuj prosto i na prawo przez strefę otwartą.
- Kontynuuj w dół na lewo (wskazanie zmiany poziomu)
- a) Kontynuuj w górę na lewo (wskazanie zmiany poziomu) b) Kontynuuj prosto i na lewo przez strefę otwartą.
- Kontynuuj prosto i w dół (wskazanie zmiany poziomu).
- a) Kontynuuj prosto (wskazanie kierunku drogi), b) Kontynuuj prosto i przez, kiedy znak jest umieszczony nad drzwiami (wskazanie kierunku drogi). c) Kontynuuj prosto i w górę (wskazanie zmiany poziomu).
- Kontynuuj w prawo (wskazanie kierunku drogi).
- Kontynuuj w lewo (wskazanie kierunku drogi).

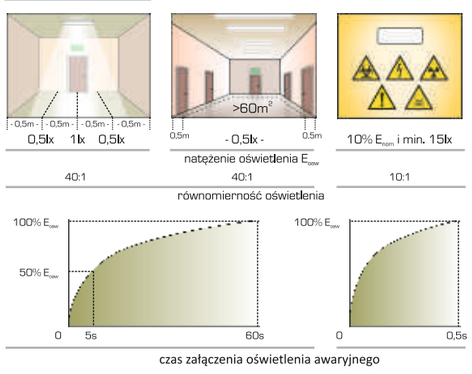
Luminancja powierzchni znaku L/2cd/m²

Współczynnik oddawania kolorów źródła światła

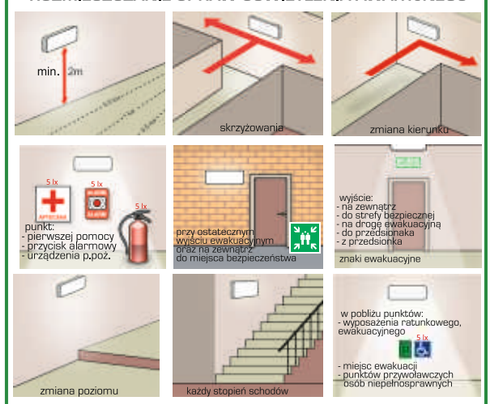
Zalecane jest aby znaki oświetlane wewnętrznie pracowały **w trybie na jasno (ciągłe)**. tam gdzie osoby znajdujące się w obiekcie mogą go nie znać



OŚWIETLENIE AWARYJNE
- OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE
  - OŚWIETLENIE DROGI EWAKUACYJNEJ
    - ZNAKI EWAKUACYJNE
  - OŚWIETLENIE STREFY OTWARTEJ
- OŚWIETLENIE ZAPASOWE
  - OŚWIETLENIE STREFY WYSOKIEGO RYZYKA



ROZMIESZCZANIE OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO



Oprawy awaryjne powinny być umieszczone tak, aby pionowe natężenie oświetlenia **na każdym punkcie** pierwszej pomocy,sprzęcie przeciwpożarowym i przycisku alarmowym **wynosiło 5lx.**

Każdy poszczególny odcinek drogi ewakuacyjnej (przestrzeni otwartej) musi mieć przynajmniej **dwie oprawy awaryjne**

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU
Projekt musi być wykonany zgodnie z normą PN-EN1838. Rysunki dotyczące oświetlenia awaryjnego muszą być dostarczone, znajdować się i być przechowywane na obiekcie.
W szczególności na rysunkach muszą być przedstawione wszystkie oprawy i główne komponenty oświetlenia awaryjnego oraz muszą one być regularnie aktualizowane przy późniejszych zmianach.

DZIENNIK ZDARZEŃ
Wymagane jest prowadzenie **dziennika zdarzeń** z zapisami regularnych przeglądów, kontroli, błędów i zmian przez odpowiedzialną osobę obsługującą budynek. Może on być prowadzony w formie ręcznej lub jako wydruk z automatycznego urządzenia kontroli.
Dziennik zdarzeń musi zawierać przynajmniej następujące informacje:
- datę uruchomienia urządzeń włącznie ze wszystkimi dokumentami dotyczącymi zmian,
- datę okresowej kontroli i testu,
- datę i krótkie szczegóły o każdym przeprowadzonym serwisie, kontroli i teście,
- datę i krótkie szczegóły o każdej awarii i o każdej przeprowadzonej naprawie,
- datę i krótkie szczegóły o każdej zmianie w instalacji oświetlenia awaryjnego,
- jeśli stosuje się automatyczne urządzenie kontroli, muszą być opisane główne cechy i sposób pracy tego urządzenia

TESTOWANIE I SERWIS (wyniki należy rejestrować w Dzienniku Zdarzeń!)
Regularne serwisowanie jest konieczne. Użytkownik obiektu musi wyznaczyć odpowiednią osobę, która nadzoruje serwisowanie systemu.
Testy kontrolne należy wykonywać:
testy codzienne -obowiązek wykonywania i rejestracji w przypadku braku automatycznych urządzeń monitorujących
- inspekcja wzrokowa prawidłowości działania centralnego zasilania (rozpoznanie stanu gotowości systemu do pracy oraz ocena czy system nie wymaga przeprowadzenia testu)

testy comiesięczne
- symulacja uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda oprawa świeci
- sprawdzenie wszystkich opraw oświetleniowych i znaków - czy istnieją, czy są czyste, czy prawidłowo funkcjonują
- przywrócenie zasilania oświetlenia podstawowego i sprawdzenie każdej lampki kontrolnej lub urządzenia, czy wskazują przywrócenie zasilania podstawowego
- w przypadku systemów centralnych akumulatorów należy sprawdzić prawidłowość działania systemu monitorowania

testy coroczne - wyniki testów i datę należy zarejestrować w dzienniku zdarzeń
- każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlony wewnętrznie należy testować jak w testach miesięcznych jednakże wg pełnego znamionowego czasu trwania
- przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, czy wskazują przywrócenie zasilania podstawowego, zaleca się sprawdzenie poprawności układu ładowania

Przy zastosowaniu automatycznych urządzeń monitorujących, należy zapamiętywać informacje w cyklu comiesięcznym. Przy użyciu wszystkich innych systemów należy przeprowadzić kontrole jak wyżej.

PN-EN 62034
Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów

PN-EN 50171
Centralne układy zasilania

PN-92- N-01256-02 *
Znaki bezpieczeństwa
Ewakuacja
przywołana w Rozporządzeniu 1
wycofana w PKN

SYSTEMY ZASILANIA CENTRALNEGO
CPS = Central Power Supply System
Bez ograniczenia mocy wyjściowej

Rodzaje zasilania centralnego
Praca przełączana z czasem przełączenia (<0,5s)
Równoległa praca w gotowości (bezprzerwowa)

Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem
> 1,6 V/ ogniwo (akumulatory ołowiowe)
0,9 V/ ogniwo (akumulatory niklowo-kadmowe)

Kontrola parametrów elektrycznych systemu
Ciągła kontrola: U - baterii, I – ładowania baterii

SYSTEM ZASILANIA MAŁEJ MOCY
LPS = Low Power Supply System
Ograniczenie mocy wyjściowej do: 500 W dla 3 h
lub
1500 W dla 1 h

Czas ponownego naładowania 12h do min. 80% ustalonego czasu pracy awaryjnej.
Kompensacja temperaturowa jeśli wymagana.

Warunek przełączenia zgodnie z PN-EN 60598-2-22
$60\% U_N < U_a < 85\% U_N$

OKRES ŻYWOTNOŚCI BATERII
CPS: 10-cio letni przy 20 C
LPS: 5- letni przy 20 C