

Janusz Strzyżewski

# **NIEZBĘDNIK ELEKTROINSTALATORA: układanie instalacji i jej elementy**



Grupa wydawnicza

**INSTALACJE  
ELEKTRYCZNE**

Więcej porad znajdziesz na  
[elektryczneinstalacje.wip.pl](http://elektryczneinstalacje.wip.pl)

# Chcesz wiedzieć więcej, i być na bieżąco w zakresie instalacji elektrycznych?

Zobacz nasze fachowe publikacje na:



## FabrykaWiedzy.com

Fachowe publikacje dla specjalistów



W celu zakupu książki zapraszamy do kontaktu z naszym Centrum Obsługi Klienta:



22 518 29 29



22 617 60 10



cok@wip.pl

WIĘCEJ NA: **FABRYKAWIEDZY.com** ORAZ  **FACEBOOK.COM/WIEDZAIPRAKTYKA**

Już dziś odwiedź nasz sklep i poznaj ofertę publikacji

z kategorii **Instalacje elektryczne**

<https://fabrykawiedzy.com/praca/instalacje-elektryczne.html>

# **Niezbędnik elektroinstalatora: układanie instalacji i jej elementy**



**Autor: mgr inż. Janusz Strzyżewski**

Absolwent Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej. Ma wieloletnie doświadczenie w projektowaniu, budowie i eksploatacji instalacji elektrycznych oraz oświetlenia we wszystkich rodzajach budownictwa. Członek Centralnego Kolegium Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych, członek Polskiego Komitetu Oświetleniowego SEP, członek Izby Inżynierów Budownictwa. Autor wielu artykułów publikowanych w poradniku „Instalacje elektryczne w praktyce”

Kierownik Grupy Tematycznej: Alina Sulgostowska

Wydawca: Rafał Kępa

Redaktor prowadzący: Wiesław Waliszewski

Opracowanie graficzne okładki: Piotr Fedorczyk

Koordynator produkcji: Magdalena Huta

Korekta: Zespół

ISBN 978-83-269-9095-3

Nr rejestrowy BDO: 000008579

© Copyright by Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

Warszawa 2020

Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

ul. Łotewska 9a, 03-918 Warszawa,

tel. 22 518 29 29, faks 22 617 60 10

Skład i łamanie: Ireneusz Gawliński

Druk: KRM Druk sp. z o.o.

Publikacja „Niezbędnik elektroinstalatora: układanie instalacji i jej elementy” chroniona jest prawem autorskim. Przedruk i sprzedaż zawartych w niej materiałów bez zgody wydawcy są zabronione. Zakaz nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło.

Publikacja „Niezbędnik elektroinstalatora: układanie instalacji i jej elementy” została przygotowana z zachowaniem najwyższej staranności i wykorzystaniem wysokich kwalifikacji, wiedzy i doświadczenia autorów i konsultantów. Zaproponowane w publikacji „Niezbędnik elektroinstalatora: układanie instalacji i jej elementy” wskazówki, porady i interpretacje nie mają charakteru porady prawnej i dotyczą sytuacji typowych. Ewentualne zastosowanie się do nich powinno być skonsultowane z wykwalifikowanym specjalistą lub ekspertem, w celu uwzględnienia indywidualnych okoliczności związanych z daną sprawą, w związku z czym zastosowanie lub wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tych materiałach następuje na własne ryzyko i odpowiedzialność osoby tego dokonującej. Publikowane rozwiązania nie mogą być traktowane jako oficjalne stanowiska organów i urzędów państwowych.

## Spis treści

Od redaktora .....	5
<b>Sposoby układania przewodów elektrycznych w budynkach mieszkalnych i biurowych .....</b>	<b>6</b>
Zalecenia zawarte w przepisach: bezpieczeństwo, bezkolizyjność, wygoda użytkownika .....	6
Wytyczne z normy SEP-E-002: strefy układania przewodów, dopasowanie do charakteru pomieszczenia .....	8
Miejsca instalacji łączników i gniazd wtyczkowych .....	11
<b>Rodzaje przewodów i ich zastosowania.....</b>	<b>13</b>
Stosowane izolacje przewodów .....	13
Podział przewodów ze względu na ich funkcję .....	13
Oznaczenia przewodów .....	15
Przykłady przewodów (zdjęcia sklepelektryczny.pl): .....	21
<b>Zasady doboru przewodów .....</b>	<b>26</b>
Obciążalność mechaniczna przewodów .....	26
Długotrwała obciążalność prądowa.....	26
Dopuszczalne spadki napięcia.....	32
Samoczynne wyłączanie zasilania.....	40
<b>Przewody ochronne.....</b>	<b>46</b>
Przepisy o przewodach ochronnych.....	47
Wymagania normatywne dotyczące przekrojów przewodów ochronnych....	48
Co może być przewodem ochronnym, a co nie może nim być .....	49
Zabezpieczenie przewodów przed uszkodzeniami.....	50
<b>Zabezpieczenia nadmiarowe .....</b>	<b>55</b>
Bezpieczniki topikowe.....	55
Wyłączniki nadprądowe.....	57
<b>Zabezpieczenia różnicowoprądowe .....</b>	<b>65</b>
Przepisy o stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych .....	65
Budowa oraz zasada działania .....	66
Funkcje ochronne wyłączników .....	69
Przepisy i normy o stosowaniu wyłączników różnicowoprądowych.....	73
Przykładowe sytuacje, w których nie należy instalować wyłączników różnicowoprądowych .....	76
Dobór zabezpieczeń RCD .....	77
<b>Gniazda wtyczkowe .....</b>	<b>83</b>
Zasady bezpieczeństwa .....	83
Oznaczenia i podział gniazd wtyczkowych .....	84

Przylączenie gniazd do instalacji typu TN-C.....	91
<b>Łączniki instalacyjne</b> .....	93
Łączniki podtynkowe .....	93
Oznaczenia i zastosowania łączników instalacyjnych.....	95
<b>Listwy i kanały instalacyjne</b> .....	100
Stosowane rozwiązania techniczne.....	100
Dobór przewodów do ułożenia w listwach i kanałach.....	101
Przykłady rozwiązań.....	103
Zasady doboru średnicy rurki .....	109
Przykładowe średnice rurek.....	110
Dobór rurek dla 3 lub 5 przewodów.....	111
Osprzęt do listew i kanałów instalacyjnych .....	113
<b>Puszki elektroinstalacyjne</b> .....	119
Puszki do instalacji podtynkowych i wtynkowych.....	119
Puszki do instalacji natynkowych .....	124
<b>Korytka kablowe</b> .....	127
Zasady doboru korytek .....	128
Elementy trasy korytek.....	129
<b>Rozdzielnice w budynkach jednorodzinnych</b> .....	134
Przepisy i normy.....	134
Obudowy rozdzielnic.....	135
Wyposażenie .....	137
<b>Dobór oświetlenia elektrycznego</b> .....	140
Pojęcia stosowane w technice świetlnej.....	140
Świetlówki .....	141
LED .....	143
Promienniki .....	145
Wskazówki dotyczące oświetlenia pomieszczeń mieszkalnych.....	146
<b>Instalacja elektryczna w kuchni</b> .....	150
Gniazda wtyczkowe stosowane w kuchni .....	150
Sprzęt do gotowania i pieczenia .....	151
Elektryczne podgrzewacze wody .....	155
<b>Instalacje elektryczne w łazience</b> .....	157
Przepisy o instalacjach w pomieszczeniach z wanną lub natryskiem .....	157
Zalecenia wynikające z norm .....	158
Strefy w łazienkach .....	159
Środki ochrony przeciwporażeniowej.....	162
Miejsca instalacji odbiorników energii elektrycznej .....	163
Wymagania dotyczące oprowadowania .....	165

## Od redaktora

Często nawet doświadczony fachowiec musi poszperać w normach, by przypomnieć sobie, jak coś zrobić prawidłowo. Z kolei osoba początkująca sięga do źródeł, żeby dowiedzieć się o sposobach właściwego przeprowadzenia prac, których wcześniej nie wykonywała. Książka, którą Państwu przedstawiamy, jest przeznaczona dla obu tych Czytelników, zarówno doświadczonego, jak i początkującego elektryka.

Autor książki, mgr inż. Janusz Strzyżewski, to ekspert w dziedzinie elektryki w budownictwie. W publikacji opisuje sposoby prawidłowego wykonania instalacji w budynku. Znajdą więc w niej Państwo zasady układania instalacji w pomieszczeniach, doboru takich jej elementów jak przewody, zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe, gniazda wtyczkowe, łączniki instalacyjne, listwy i kanały instalacyjne, puszki elektroinstalacyjne, korytka kablowe czy rozdzielnice i źródła światła. Zaprezentowane są też informacje o wykonywaniu instalacji w miejscach szczególnych, takich jak kuchnie czy łazienki. Przedstawione w książce porady są zgodne z Polskimi Normami, przywołanymi w Załączniku 1 do rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1065). W niektórych przypadkach są już dostępne po polsku nowsze normy. Ale, według Ministerstwa Rozwoju, projektantów i wykonawców obowiązują te, które wymienione są w rozporządzeniu, dlatego w książce przedstawione są zalecenia z tych dokumentów.

Zapraszam do lektury!  
Wiesław Waliszewski  
redaktor prowadzący

## **Sposoby układania przewodów elektrycznych w budynkach mieszkalnych i biurowych**

Układane pod tynkiem lub w tynku obwody elektryczne powinny być instalowane w określonych przestrzeniach i w określony sposób. Chroni to przewody elektryczne przed przypadkowym uszkodzeniem i ułatwia ewentualną rozbudowę.

Przestrzeganie zasad układania przewodów w określony sposób i w określonych miejscach ma istotne znaczenie dla eksploatacji instalacji. Ułatwia ponadto ewentualną rozbudowę instalacji. W budynkach biurowych przewody układane są również w przestrzeniach pomiędzy sufitem podwieszonym a sufitem właściwym. Także i w tym przypadku należy stosować się do przyjętych reguł.

### **Zalecenia zawarte w przepisach: bezpieczeństwo, bezkolizyjność, wygoda użytkowania**

W rozporządzeniu ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1065), znajduje się wiele postanowień dotyczących układania instalacji elektrycznych. Zgodnie z ustępem 1 pkt 8 § 183 w instalacjach elektrycznych należy stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Natomiast ustęp 1 w § 186 nakazuje prowadzić instalację elektryczną i rozmieszczać urządzenia elektryczne w budynku tak, aby zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie