



Janusz Strzyżewski

Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkalnym

Wykorzystanie
współczesnych instalacji
OZE



Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkalnym

Wykorzystanie współczesnych
instalacji OZE

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

Warszawa 2024

Autorzy: Janusz Strzyżewski, Mateusz A. Maciejczyk, Karolina Dębowska,
Michał Substyk

Redaktor: Anna Gardyniak

Redaktor merytoryczny: Mateusz A. Maciejczyk

Menedżer produktu: Anna Jagodzińska

Kierownik grupy tematycznej: Marta Grabowska-Peda

Koordynatorzy produkcji: Mariusz Jezierski, Magdalena Huta

Okładka: Magdalena Huta

Zdjęcia i ilustracje: Adobe Stock

Korekta: Zespół

Skład i łamanie: Agnieszka Makowska

ISBN: 978-83-8344-361-4

Nr produktowy: UON32

Nr rejestrowy BDO: 000008579

Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

03–918 Warszawa, ul. Łotewska 9a

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

[e-mail: cok@wip.pl](mailto:cok@wip.pl)

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

Warszawa 2024

Wydanie I

Poradnik „Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkalnym. Wykorzystanie współczesnych instalacji OZE” chroniony jest prawem autorskim. Przedruk materiałów opublikowanych w nim – bez zgody wydawcy – jest zabroniony. Zakaz nie dotyczy cytowania publikacji z powołaniem się na źródło.

Niniejszy poradnik został przygotowany z zachowaniem najwyższej staranności i wykorzystaniem wysokich kwalifikacji, wiedzy i doświadczenia autorów oraz konsultantów. Zaproponowane w poradniku „Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkalnym. Wykorzystanie współczesnych instalacji OZE” wskazówki, porady i interpretacje dotyczą sytuacji typowych. Ich zastosowanie w konkretnym przypadku może wymagać dodatkowych, pogłębionych konsultacji. Publikowane rozwiązania nie mogą być traktowane jako oficjalne stanowisko organów i urzędów państwowych. W związku z tym redakcja nie może ponosić odpowiedzialności prawnej za zastosowanie zawartych w poradniku „Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkalnym. Wykorzystanie współczesnych instalacji OZE” wskazówek, przykładów, informacji itp. do konkretnych przypadków.

Informujemy, że Państwa dane osobowe będą przetwarzane przez Wiedza i Praktyka sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, ul. Łotewska 9a, w celu realizacji niniejszego zamówienia oraz do celów marketingowych – przesyłania materiałów promocyjnych dotyczących innych produktów i usług. Mają Państwo prawo do wglądu oraz poprawiania swoich danych, a także do wyrażenia sprzeciwu wobec ich przetwarzania do celów promocyjnych. Podanie danych jest dobrowolne. Zapewniamy, że Państwa dane nie będą przekazywane bez Państwa wiedzy i zgody innym podmiotom.



POMIARY ELEKTRYCZNE w praktyce

Czasopismo prezentuje dobre praktyki doświadczonych elektryków, schematy techniczne i opisy wykonywania pomiarów. Doradza jak bezpiecznie i w zgodzie z normami przeprowadzać pomiary i przygotować bezbłędną dokumentację aby zapewnić sobie bezproblemowy odbiór inwestycji.



baza ►
wiedzy



wzory ►
dokumentów



filmy ►
instruktażowe



W serwisie znajdziesz:

- Porady, dobre praktyki doświadczonych elektryków
- Archiwalne tematy publikowane w czasopiśmie
- Bazę gotowych wzorów dokumentów, schematów i instrukcji
- Filmy instruktażowe

PRENUMERATORZY CZASOPISMA OTRZYMUJĄ:



INDYWIDUALNE KONSULTACJE Z EKSPERTEM

Nasi Czytelnicy mogą zadawać e-mailowo indywidualne pytania ekspertom. Pytania przyjmujemy pod adresem pomiary@wip.pl. Najciekawsze pytania i odpowiedzi będzie można przeczytać na łamach czasopisma.



SERWIS E-MAILOWY

Raz w tygodniu na swoje skrzynki e-mail nasi Czytelnicy otrzymują newsletter „Instalacje elektryczne”. Prezentujemy w nim najnowsze informacje z zakresu instalacji elektrycznych. Zyskasz dostęp do aktualnych zaleceń i wskazówek. Opisujemy rozwiązania problemów, z którymi spotykasz się w swojej pracy.



SERWIS WWW Z BAZĄ PORAD I DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH

Nasi Czytelnicy mają dostęp online do archiwalnych wydań publikacji „Pomiary elektryczne w praktyce” oraz bazy wzorów dokumentów, schematów technicznych, filmów instruktażowych.



MASZ PYTANIE?

Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel.: 22 518 29 29, e-mail: cok@wip.pl.

Jeżeli chcesz skorzystać z dodatkowych materiałów – wystarczy zalogować się na stronie www.pomiarywelektryce.pl (login i hasło do serwisu wysłamy drogą e-mailową po złożeniu zamówienia).

Odwiedź www.pomiarywelektryce.pl

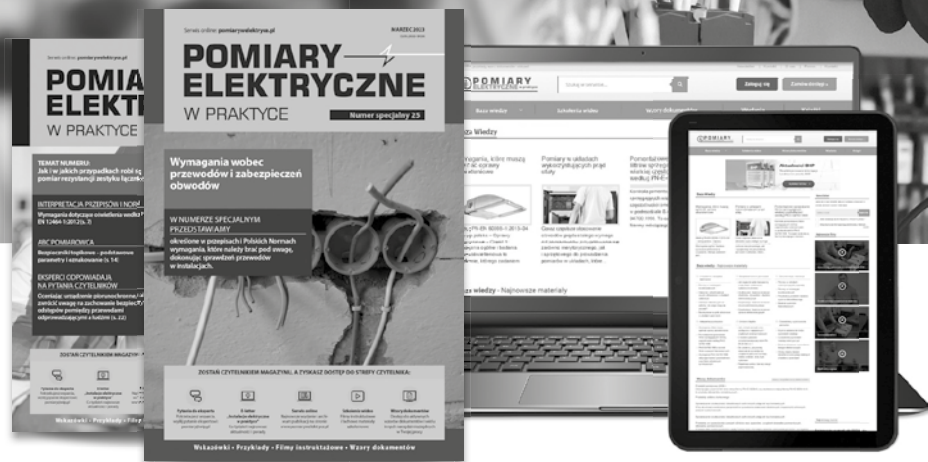
Spis treści

Od redaktora	8
Wstęp	9
1. Zasilanie domów jednorodzinnych z sieci elektroenergetycznych	11
1.1 Przepisy.....	11
1.2 Przyłącze od linii napowietrznej.....	15
1.3 Przyłącze od linii kablowej.....	21
1.4 Wybór taryfy.....	24
2. Rezerwowe źródła energii w budynkach jednorodzinnych	28
2.1 Rezerwowe źródła energii elektrycznej.....	28
2.2 Przepisy dotyczące instalowania pomp ciepła.....	45
2.3 Pompy ciepła i ich rodzaje.....	46
2.4 Elementy pomp ciepła.....	54
2.5 Montaż pompy ciepła.....	60
2.6 Współpraca pompy ciepła z fotowoltaiką.....	64
2.7 Instalacje fotowoltaiczne.....	65
2.8 Elementy instalacji fotowoltaicznej.....	68
2.9 Instalacje fotowoltaiczne. Bez czego nie mogą się obejść?.....	73
2.10 Porównanie i analiza poszczególnych technologii ogniw fotowoltaicznych.....	81
2.11 Pomiary oceniające jakości przekształtników energoelektronicznych dla źródeł fotowoltaicznych.....	86
2.12 Mikroinstalacje fotowoltaiczne przyłączane do instalacji elektrycznych.....	103
3. Zasady wykonywania instalacji	126
3.1 Dostosowanie instalacji do charakteru pomieszczenia.....	126
3.2 Stopnie ochrony.....	127
3.3 Układanie obwodów.....	129
3.4 Rozdzielnica i zabezpieczenia.....	131
3.5 Obwody odbiorcze.....	137
3.6 Osprzęt instalacyjny.....	139
3.7 Przewody i rury instalacyjne.....	142
3.8 Puszki.....	142
3.9 Listwy i kanały instalacyjne.....	143
3.10 Puszki podłogowe.....	145

4. Odbiorniki technicznego wyposażenia budynków mieszkalnych	147
4.1 Urządzenia AGD	153
4.2 Sprzęty audiowizualne i komputery	157
4.3 Domowe narzędzia z napędem elektrycznym	158
4.4 Urządzenia do pielęgnacji ciała	159
4.5 Oświetlenie z zastosowaniem nowoczesnych źródeł światła	159
5. Dokumentacja projektowa instalacji elektrycznej w domu jednorodzinnym ...	173
5.1 Dokumentacja projektowa	174
5.2 Projekt wykonawczy	174
5.3 Dokumentacja podwykonawcza	175
5.4 Książka obiektu budowlanego	177
5.4.1 Cyfrowa Książka Obiektu Budowlanego	178
5.4.2 Zasady prowadzenia książki obiektu budowlanego	179
5.4.3. Błędy i sankcje za nieprawidłowości w prowadzeniu książki obiektu budowlanego	187
5.5 Sprawdzanie końcowe i odbiór instalacji elektrycznej	189
6. Zasady eksploatacji instalacji elektrycznych	191
7. Zestawienie ważniejszych norm dotyczących instalacji elektrycznych	195

POMIARY ELEKTRYCZNE

W PRAKTYCE



Publikacja prezentuje dobre praktyki doświadczonych elektryków, schematy techniczne i opisy wykonywania pomiarów. Doradza, jak bezpiecznie i w zgodzie z normami przeprowadzać pomiary i przygotować bezbłędną dokumentację, aby zapewnić sobie bezproblemowy odbiór inwestycji.

KORZYSTAJ Z PRZYWILEJÓW PRENUMERATORA.
Zaloguj się do serwisu i zyskaj dostęp do Strefy Czytelnika:



Serwis on-line
najnowsze wydanie i archiwum publikacji na stronie www.pomiarywelektryce.pl



Szkolenia wideo
Filmy instruktażowe i fachowe materiały szkoleniowe



Wzory dokumentów
Dostęp do aktywnych wzorów dokumentów i wielu innych narzędzi niezbędnych w twojej pracy



Pytania do eksperta
Potrzebujesz wsparcia, wyślij pytanie ekspertowi: pomiary@wip.pl



E-letter
„Instalacje elektryczne w praktyce”
Co tydzień najnowsze aktualności i porady

Zaloguj się na pomiarywelektryce.pl

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,
e-mail: cok@wip.pl, pomiary@wip.pl

Słowo od redaktora

Coraz więcej Polaków przenosi się do domów jednorodzinnych (tak mieszka już więcej niż połowa z nas). Zmiany w prawie budowlanym powinny jeszcze wzmocnić ten trend. Budownictwo jednorodzinne jest więc przyszłościowym rynkiem dla elektroinstalatorów. Ale jest to też część budownictwa, w której – ze względu na często szczupłe środki finansowe inwestorów – niejednokrotnie nie zachowuje się standardów. Efektem tego są awarie i wypadki, których skutki ponoszą zarówno użytkownicy budynku, jak i – ekonomiczne w postaci odszkodowań czy niezapłaconych umów – jego wykonawcy. Dlatego dla obu stron ważne jest, by instalacja elektryczna w budynku była wykonana zgodnie z przepisami i zasadami sztuki budowlanej, które przedstawiono w tej publikacji. W książce autor – ekspert w zakresie elektryki i budownictwa – opisuje większość zagadnień, z jakimi spotykają się inwestor i wykonawca przy zakładaniu instalacji elektrycznej w domu. Od przyłączenia do sieci elektroenergetycznej domu po dobór źródeł światła. Omówione są sposoby wykonywania instalacji w różnych pomieszczeniach, jej elementy składowe, takie jak rozdzielnice, aparatura zabezpieczająca, przewody, rurki i osprzęt. Przedstawione są zasady wydzielenia obwodów odbiorczych i doboru osprzętu. Omówione zostało też stosowanie rezerwowych źródeł energii oraz coraz popularniejszych mikroinstalacji fotowoltaicznych, dzięki którym właściciel domu jest nie tylko konsumentem, ale i producentem energii. Autor przedstawia parametry urządzeń elektrycznych używanych w domach i sposób ich zasilania.

Zapraszam do lektury
Mateusz A. Maciejczyk
Redaktor Portalu Elektryka

Wstęp

Przy budowie domów jednorodzinnych występuje najwięcej odstępstw od standardów stosowanych w innych obszarach budownictwa.

Składa się na to wiele takich czynników jak:

- dosyć często budynki są wznoszone i wyposażane w instalacje – w tym także elektryczne – systemem gospodarczym;
- przy wykonywaniu wielu robót inwestorzy, starając się obniżyć koszty, stosują jak najtańsze, a więc często złej jakości, niespełniające norm bezpieczeństwa materiały;
- bardzo często, przede wszystkim w budownictwie wiejskim, instalacje wykonuje się bez dokumentacji, a przewody elektryczne i ich zabezpieczenia dobiera w sposób mało profesjonalny;
- nie zawsze dokonuje się specjalistycznego odbioru wykonanych instalacji;
- w niewielu przypadkach są wykonywane sprawdzenia i pomiary powykonawcze;
- dla niewielu obiektów sporządza się dokumentację projektową oraz powykonawczą;
- instalacje w trakcie eksploatacji nie są kontrolowane, rzadko dotrzymywany jest wymóg sprawdzania instalacji w przewidzianych ustawą z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 29 listopada 2013 r. poz. 1409 – aktualizowany na bieżąco tekst ustawy dostępny na stronie Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego www.gunb.gov.pl, artykuł 62) odpowiednich odstępach czasowych;

- w wielu przypadkach użytkowane są niesprawne urządzenia elektryczne z uszkodzoną izolacją;
- urządzenia elektryczne nie zawsze mają izolację dostosowaną do miejsca ich użytkowania, a często są to urządzenia w ogóle bez atestów i świadectw dopuszczających ich stosowanie;
- ewentualne naprawy często są wykonywane przez przypadkowe osoby bez odpowiednich kwalifikacji;
- dokonuje się „naprawy zabezpieczeń”, a nie ich wymiany.

Wszystko to powoduje, że w budynkach jednorodzinnych mamy do czynienia ze zbyt dużą liczbą wypadków porażenia prądem elektrycznym oraz pożarów wywołanych przez niesprawne instalacje i urządzenia elektryczne. Uniknąć ich można, stosując się do przepisów, norm i zasad wiedzy technicznej.

1. Zasilanie domów jednorodzinnych z sieci elektroenergetycznych

1.1 Przepisy

Zasilanie domów jednorodzinnych z sieci elektroenergetycznej odbywa się na podstawie ustawy prawo energetyczne oraz na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, stanowiących podstawę dla grup przyłączeniowych od IV do VI obejmujących domy jednorodzinne.

Grupy przyłączeniowe

Dla domów jednorodzinnych zasilanych z sieci elektroenergetycznej wyróżnia się trzy grupy przyłączeniowe:

- grupa przyłączeniowa IV – dotyczy podmiotu, którego urządzenia czy też instalacje lub sieci są przyłączane w sposób bezpośredni do sieci i którego napięcie znamionowe równe jest 1 kV lub niższe, a moc przyłączeniowa jest większa niż 40 kW;
- grupa przyłączeniowa V – dotyczy podmiotu, którego urządzenia czy też instalacje lub sieci są przyłączane w sposób bezpośredni do sieci i którego napięcie znamionowe jest równe 1 kV lub niższe oraz moc przyłączeniowa nie jest większa niż 40 kW;
- grupa przyłączeniowa VI – dotyczy podmiotu, którego urządzenia czy też instalacje lub sieci są przyłączane do sieci poprzez przyłącza tymczasowe, które będą zastąpione przyłączeniem docelowym na

PROFESJONALNA KSIĄŻKA DLA ELEKTRYKÓW



Poznaj naszą najnowszą propozycję dla elektryków, przygotowaną przez najlepszych ekspertów Portalu Elektryka. Przekonaj się, jak nasze książki usprawnią Twoją pracę!

Sprawdź nasze pozostałe publikacje na
księgarniaelektryka.pl

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,
e-mail: cok@wip.pl, portalelektryka@wip.pl;



PROFESJONALNA KSIĄŻKA DLA ELEKTRYKÓW



Poznaj naszą najnowszą propozycję dla elektryków, przygotowaną przez najlepszych ekspertów Portalu Elektryka. Przekonaj się, jak nasze książki usprawnią Twoją pracę!

Sprawdź nasze pozostałe publikacje na
księgarniaelektryka.pl

Masz pytania? Skontaktuj się z naszym Centrum Obsługi Klienta: tel. 22 518 29 29,
e-mail: cok@wip.pl, portalelektryka@wip.pl;



Ta publikacja kompleksowo omawia kwestie związane z projektowaniem i instalacją systemów elektrycznych w domach jednorodzinnych, co czyni ją przydatną zarówno dla profesjonalnych elektroinstalatorów, jak i dla przyszłych właścicieli domów. W książce znajdują się praktyczne porady, które są zgodne z najnowszymi przepisami i normami branżowymi. Wyróżnia się ona na tle innych dostępnych na rynku publikacji, ponieważ obejmuje także nowe tematy w budownictwie jednorodzinym, takie jak zastosowanie nowoczesnych źródeł światła oraz systemów odnawialnych źródeł energii. Dodatkowo, książka zawiera istotne informacje dotyczące przygotowania dokumentacji projektowej i powykonawczej, a także wskazówki dotyczące eksploatacji instalacji elektrycznej po zakończeniu budowy.

Książkę polecają:

POMIARY ELEKTRYCZNE

W PRAKTYCE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W PRAKTYCE



Polecamy nasze pozostałe publikacje:



Publikacje i prenumerata wydawnictw:
tel.: 22 518 29 29 • faks: 22 617 60 10
e-mail: cok@wip.pl

ISBN 978-83-8344-361-4



Cena brutto 89,00 zł

UON 32