

# REINSTALL

„Kampania na rzecz zwiększenia  
mocy przyłączeniowej instalacji  
elektrycznych w Polsce”

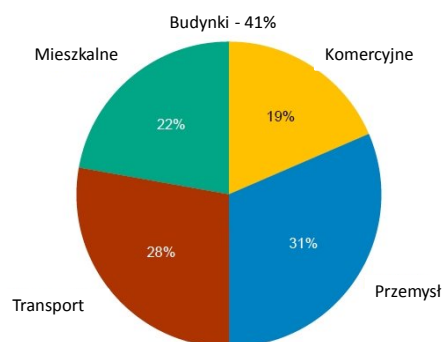
Magdeburg, 10.10.2015

## Motywacja

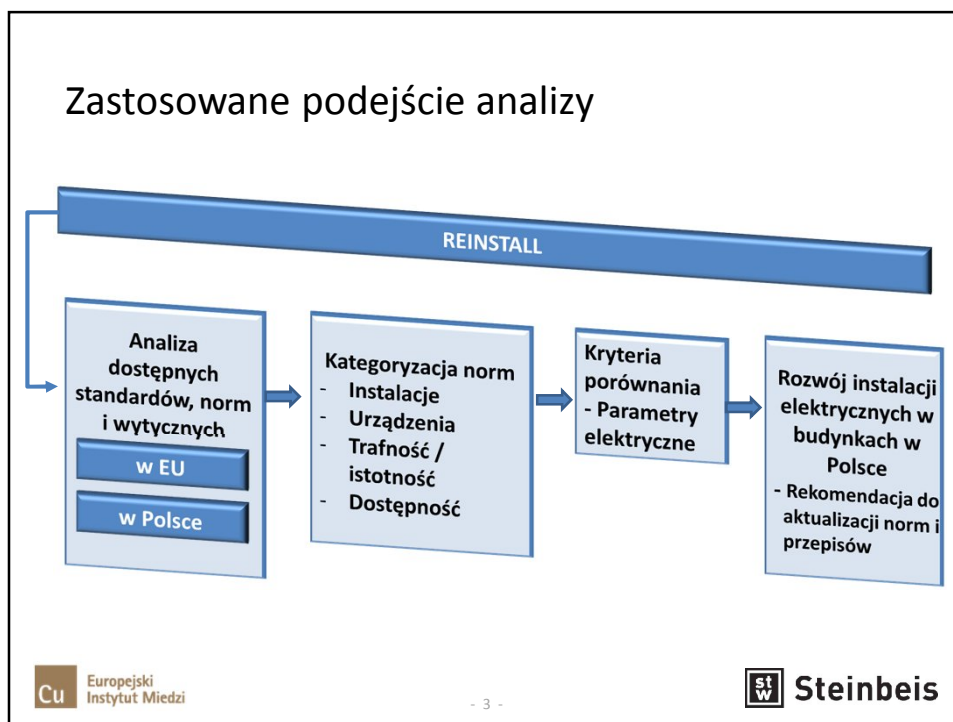
|                                | EU-15                    | PL                       |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| zainstalowana<br>moc wytwórcza | 2 kW/ osoba              | 1 kW/ osoba              |
| zużycie energii                | 5,600 kWh/<br>osoba/ rok | 3,400 kWh/<br>osoba/ rok |

- Zużycie energii elektrycznej w budynkach: 85%-ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody i 15% na oświetlenie, wentylację, klimatyzację i inne urządzenia gospodarstwa domowego
- Rosnące zużycie energii w budynkach
  - nowe obciążenia, różne charakterystyki obciążeń, np. przez wykorzystanie energoelektroniki
- Dostępne normy np. N SEP-E-002 w Polsce, muszą być stale rozwijane i przystosowywane do nowych warunków instalacyjnych

### Zużycie energii elektrycznej, 2011



Źródło: <http://www.greenbuildingadvisor.com/blogs/dept/energy-solutions/energy-use-buildings>



## Analiza dostępnych standardów, norm i wytycznych w zakresie instalacji elektrycznych w Europie, w szczególności w Niemczech

## Przegląd norm – UE/ Niemcy

### Deutsches Institut für Normung - grupa DIN 18015

**DIN 18015-1** – Electrical installations in residential buildings – Part 1: Planning principles ED  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Część 1: Zasady planowania)

**DIN 18015-2** – Electrical installations in residential buildings – Part 2: Nature and extent of minimum equipment SC, ED  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Część 2: Charakter i zakres minimalnego wyposażenia)

**DIN 18015-3:2007-09** - Electrical installations in residential buildings - Part 3: Wiring and disposition of electrical equipment W  
Corrigenda to DIN 18015-3:2007-09  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Część 3: Przewody i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych)

**DIN 18015-4:2014-05** - Electrical installations in residential buildings - Part 4: Home and Building Electronic System BT  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Część 4: Systemy elektroniczne w domach i budynkach)

 Europejski Instytut Miedzi

### Deutsches Institut für Normung Verband der Elektrotechnik und Elektronik DIN VDE 0100

**DIN VDE 0100-100:2009-06** – Low-voltage electrical installations - Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions ED, W, SC, S  
(Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Podstawowe zasady, oceny ogólnych cech, definicje)

**DIN VDE 0100-200** – Begriffe (Warunki korzystania) ED, W, SC, S, BT

**Gruppe 300** – Bestimmungen allgemeiner Merkmale (Ocena ogólnych charakterystyk) ED, W, SC, S, BT

**Gruppe 400** – Schutzmaßnahmen (Środki ostrożności) S, ED, W, SC

**Gruppe 500** – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego) ED, W, SC, S

**Gruppe 600** – Prüfungen (Badania) ED, W, SC, S, BT

**Gruppe 700** – Anforderungen für Betriebsstätten, Orte/Räume und Anlagen besonderer Art ED, W, SC, S, BT  
(Wymagania dla zakładów, pomieszczeń/miejsc i instalacji specjalnych)

- 5 -

### Inne

**DIN 50160:** Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks W  
(Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych)

**RAL-RG 678:** Ausstattungsstufen für die Elektroinstallation ED, W, SC, S, BT  
(Klasy urządzeń do instalacji elektrycznej)

**DIN EN 60669-1:2015-05** - Switches for household and similar fixed electrical installations - Part 1: General requirements (IEC 23B/1164/CDV:2014) S  
(Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych instalacji - Część 1: Wymagania ogólne (IEC 23B / 1164 / CDV: 2014))

**DIN VDE 0620-2-1 (VDE 0620-2-1):2013-03-** Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2-1: Allgemeine Anforderungen an Stecker und Kupplungsdosen S  
(Wtyczki i gniazda do użytku domowego i innego - Część 2-1: Wymagania ogólne dotyczące łączenia wtyków i gniazd)

 Steinbeis

ED - electric devices (urządzenia elektryczne), SC - Socket connection (połączenie gniazdowe), W – wiring (kable), BT - Bus-Technic, S – switch (przełącznik)

Przegląd norm – UE/ Niemcy

### **DIN 18015-1** – Electrical installations in residential buildings – Part 1: Planning principles (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Część 1: Zasady planowania) Data wydania : 2013-09

- Projektowanie instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych (np. domy wielorodzinne, domy szeregowe, domy jednorodzinne) z systemami elektrycznymi na zewnątrz budynku, z wyjątkiem obiektów i pomieszczeń technicznych oraz instalacji technicznych.
- Dla budynków mieszkalnych i częściowo użytkowanych komercyjnie, wyposażonych w systemy zarządzania budynkiem.
- Dokonane zmiany: a) zostały wzięte pod uwagę komentarze "głównego zasilania i sieci" dotyczące EMC; b) zostały zaktualizowane wymogi dotyczące środków efektywności energetycznej w zakresie obiektów wytwarzania energii i opłat za ładowanie e-samochodów. c) zostały dostosowane sieci rur systemów nadawczych i dla ICT do współczesnych potrzeb; d) w załączniku A normy zostały zaktualizowane przykłady rur sieci systemów komunikacyjnych (ICT i BCT); e) w załączniku informacyjnym B zostały przedstawione przykłady komponentów do ładowania e-samochodu;
- Ostrzeżenie dla użytkowników: Brak postanowień dotyczących technologii transmisji dla zastosowań informatycznych i komunikacyjnych.

 Europejski Instytut Miedzi

- 6 -

 Steinbeis

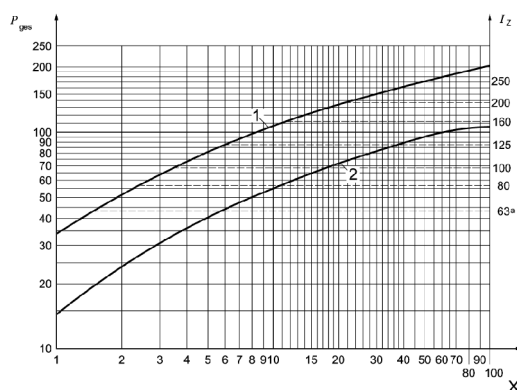
### DIN 18015-1 – Electrical installations in residential buildings - Hauptleitungen (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych – Przewody główne)

Zgodnie z normą DIN 18015-1

- są interpretowane jako trójfazowe
- są zaprojektowane na obciążenia zgodnie ze schematem 1 (slajd 7), ale przynajmniej na 63 A
- o przekroju przynajmniej 10 mm<sup>2</sup>
- przystosowane do maksymalnego spadku napięcia
  - 0,5% w odniesieniu do prądu znamionowego bezpiecznika (zgodnie z AVBEltV)
  - według TAB 2000:
    - do 100 kVA 0,5%
    - od 100 do 250 kVA 1,0%
    - od 250 do 400 kVA 1,25%
    - od 400 kVA 1,5%

### DIN 18015-1 – Electrical installations in residential buildings (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych)

Wymagania dotyczące zasilania zgodnie z normą DIN 18015-1



| Liczba mieszkań | Minimalny dopuszczalny prąd przewodu głównego |
|-----------------|---|
| 1 – 5           | 63A   |
| 6 – 10          | 80A   |
| 11 – 19         | 100A  |
| 20 – 37         | 160A  |

Projektowanie przewodów głównych dla domów bez uwzględnienia ogrzewania elektrycznego

**DIN 18015-2 – Electrical installations in residential buildings – Part 2:**  
**Nature and extent of minimum equipment** (Instalacje elektryczne w  
 budynkach mieszkalnych – Część 2: Charakter i zakres minimalnego wyposażenia)  
 Data wydania : 2010-11

- Rodzaj oraz liczba gniazd, przyłączy oświetleniowych i innych urządzeń, sprzętu elektrycznego wymagana w budynkach mieszkalnych.
- Niniejszy standard zastępuje wydanie 2004-08. Wprowadzone zostały następujące zmiany:
  - Wyposażenie instalacji dystrybucji sygnału radiowego, jak również informacji i komunikacji zostało dostosowane do dzisiejszych potrzeb.
  - Poprzednie wymagania dotyczące umieszczania gniazda antenowego i urządzeń telekomunikacyjnych zostały zmodyfikowane w zakresie rozmieszczenia gniazd dla radia / telewizji / danych oraz gniazd telefonicznych / danych .
  - Zaktualizowano oświadczenie dotyczące systemu zarządzania budynkiem w części normatywnej.
  - Zawarto odniesienia do środków w zakresie efektywności energetycznej.

**DIN 18015-2 – Electrical installations in residential buildings- Anzahl  
 der Stromkreise** (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych – Liczba  
 obwodów)

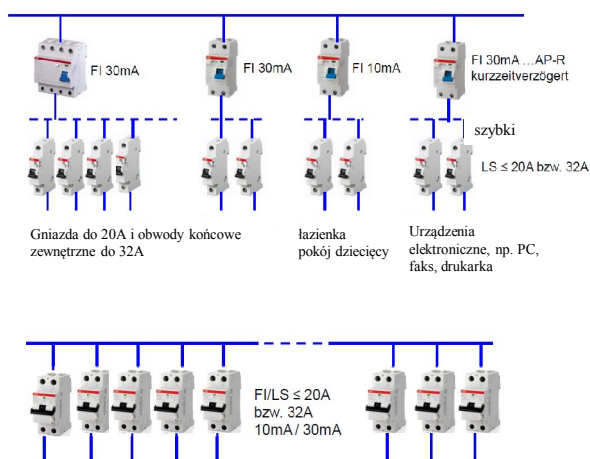
- Obwody, gniazda, złącza i punkty przełączenia
- Oświetlenie wspólnych przestrzeni i obszarów
- Ochrona przed nieuprawnionym użyciem i manipulacją
- Okablowanie i rozmieszczenie gniazd elektrycznych, połączeń i punktów przełączeniowych
- Wyposażenie:
  - Obwody
  - Gniazda, złącza i punkty przełączenia
  - System zarządzania budynkiem
  - Efektywność energetyczna
  - Ochrona przed przepięciem

| Powierzchnia<br>mieszkania<br>m2 | Liczba obwodów<br>ogólnych dla<br>gniazd i<br>oświetlenia<br>co najmniej |
|----------------------------------|--|
| Do 50                            | 3  |
| 50 – 75                          | 4  |
| 75 – 100                         | 5  |
| 100 – 125                        | 6  |
| Od 125                           | 7  |

Obwody do podłączenia urządzeń specjalnych (takich jak kuchenka elektryczna, piekarnik, płyta grzewcza, suszarka, itp) są dodatkowo zapewnione

Przegląd norm – UE/Niemcy

## DIN 18015-2 – Electrical installations in residential buildings - Electrical circuits (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Obwody elektryczne)



Wyłączniki różnicowoprądowe są rozmieszczane w taki sposób, że zadziałanie jednego nie powoduje wyłączenia całego obwodu

Norma DIN VDE 0100-410 opisuje dodatkowe zabezpieczenie gniazd. Jeden wyłącznik różnicowoprądowy na jedno gniazdo, jeśli znamionowy prąd zwarcia nie przekracza 30mA.

Przegląd norm – UE/Niemcy

## DIN 18015-2 – Electrical installations in residential buildings - Number of sockets and connection points (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych- Ilość gniazd i przyłączy)




Wyciąg z tabeli 2


|  | Kuchnia <sup>a)</sup> |                      | Aneks kuchenny <sup>b)</sup> | Łazienka | WC | Pomieszczenie gospodarcze <sup>b)</sup> |                      | Salon  |        | Jadalnia | Sypialnia, pokój dziecięcy, gościnniej, pracy, biuro |                 | Korytarz |   | Taras | Spiżarnia | Pokój hobby | Piwnica, garaż w budynku | Piwnica w odł. do 6 m od budynku |
|--|-----------------------|----------------------|------------------------------|----------|----|---|----------------------|--------|--------|----------|--|-----------------|----------|---|-------|-----------|-------------|--------------------------|----------------------------------|
|  | Do 20 m <sup>2</sup>  | Od 20 m <sup>2</sup> |                              |          |    | Do 20 m <sup>2</sup>                    | Od 20 m <sup>2</sup> | Do 3 m | Od 3 m |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| <b>Ilość gniazd, przyłączy oświetleniowych i komunikacyjnych</b> |                       |                      |                              |          |    |   |                      |        |        |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Gniazda  | 5                     | 3                    | 2 <sup>c)</sup>              | 1        | 3  | 4                                       | 5                    | 3      | 4      | 5        | 1  | 1               | 1        | 1 | 1     | 1         | 3           | 1                        | 1                                |
| Przyłącza oświetleniowe  | 2                     | 1                    | 2                            | 1        | 1  | 2                                       | 3                    | 1      | 1      | 2        | 1  | 2 <sup>b)</sup> | 1        | 1 | 1     | 1         | 1           | 1                        | 1                                |
| Przyłącza telefoniczne/danych                                    |                       |                      |                              |          |    |   | 1                    | 1      | 1      | 1        |  | 1               |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Gniazdo telefoniczne/danych                                      |                       |                      |                              |          |    |   | 1                    | 1      | 1      | 1        |  | 1               |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Przyłącza radiowe/TV/danych                                      | 1                     |                      |                              |          |    |   | 2                    | 1      | 1      |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Gniazdo radiowe/TV/danych  | 3                     |                      |                              |          |    |   | 6                    | 3      | 3      |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Lodówka, zamrażarka  | 2                     | 1                    |                              |          |    |   |                      |        |        |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Wyciąg kuchenny  | 1                     | 1                    |                              |          |    |   |                      |        |        |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |
| Przyłącza wentylatora  |                       |                      | 1                            | 1        |    |   |                      |        |        |          |  |                 |          |   |       |           |             |                          |                                  |

Przegląd norm – UE/Niemcy


**DIN 18015-2** – Electrical installations in residential buildings -  
Energieeffizienzmaßnahmen (Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych -  
Efektywność energetyczna)

- Wizualizacje zużycia i taryfy opłat (prąd, gaz, woda, ciepło)
- Straty trybu Stand-By (średnio 104€ w roku dla jednego gospodarstwa domowego), wyłączane gniazda w każdym pokoju
- Oświetlenie, np. czujniki ruchu, przyciemnianie
- Ogrzewanie i wentylacja, np. pompa ciepła, termostat
- Sterowanie i regulacja urządzeń, np. pralka, zmywarka

 **Steinbeis**


- 13 -

 Europejski Instytut Miedzi


Przegląd norm – UE/Niemcy

**DIN 18015-3:2007-09** - Electrical installations in residential buildings -  
Part 3: Wiring and disposition of electrical equipment (Instalacje  
elektryczne w budynkach mieszkalnych- Część 3: Rozmieszczenie przewodów i urządzeń  
elektrycznych )  
Poprawki do DIN 18015-3:2007-09

- Norma ta ma zastosowanie do przewodów elektrycznych<sup>1)</sup> jak również przełączników, gniazd instalacji elektrycznej, planowanej zgodnie z DIN 18015-1. Nie dotyczy widocznych przewodów elektrycznych (instalacje na powierzchni, systemy kanałowe) i instalacji z podwójną podłogą, zgodnych z normą DIN EN 12825.
- Norma ta ma na celu wprowadzenie ograniczeń w rozmieszczeniu niewidocznych przewodów elektrycznych na określonych obszarach - w pobliżu innych instalacji, np. gazowych, wodnych lub cieplnych oraz zmniejszenie ryzyka uszkodzenia przewodów elektrycznych przy późniejszych pracach w ścianach, na suficie i podłodze.

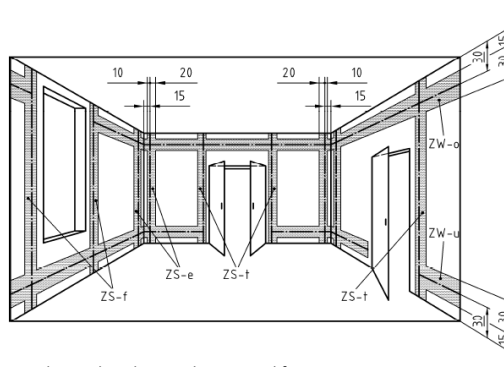
 **Steinbeis**

- 14 -

 Europejski Instytut Miedzi

Przegląd norm – UE/Niemcy

**DIN 18015-3:2007-09 - Electrical installations in residential buildings -  
Senkrechte sowie obere und untere waagrechte Installationszonen**  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Pionowe, poziome, górne i dolne strefy instalacyjne)



- ZS-t – Montaż pionowy przy drzwiach: od 10cm do 30cm od framugi  
 ZS-f – Montaż pionowy przy oknie: od 10cm do 30cm od framugi  
 ZS-e – Montaż pionowy przy narożniku : od 10cm do 30cm od narożnika  
 ZW-u – Montaż poziomy dolny: od 15cm do 45cm nad podłogą  
 ZW-o – Montaż poziomy górny: od 15cm do 45cm pod sufitem

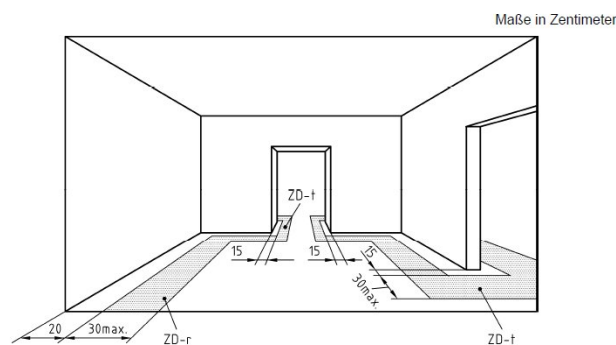
Cu Europejski  
Instytut Miedzi

- 15 -

stw Steinbeis

Przegląd norm – UE/Niemcy

**DIN 18015-3:2007-09 - Electrical installations in residential buildings -  
Leitungsführung auf der Decke bei ausschließlicher elektrischer Leitung**  
(Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych - Okablowanie sufitu, dotyczy wyłącznie przewodów elektrycznych)



- ZD-r – Montaż w pomieszczeniu: szerokość max. 30cm, odległość od ściany min 20cm  
 ZD-t – Montaż w drzwiach: szerokość max. 30cm, odległość od ściany min 15cm

Cu Europejski  
Instytut Miedzi

- 16 -

stw Steinbeis



### DIN VDE 0100-510 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil5-51 (Instalacje niskiego napięcia)

- Najwyższe dopuszczalne wartości prądu w przewodzie ochronnym, dla sprzętu AC
- Wtyki urządzeń 1P lub 3P o prądzie znamionowym do 32 A

| Prąd znamionowy   | Maks. prąd przewodu ochronnego |
|-------------------|--------------------------------|
| ≤ 4 A             | 2 mA                           |
| ≥ 4 A, ale ≤ 10 A | 0,5 mA/A *                     |
| > 10 A            | 5 mA                           |

- Trwałe przyłączenia urządzeń 1P lub 3P o prądzie znamionowym do 32 A

| Prąd znamionowy   | Maks. prąd przewodu ochronnego |
|-------------------|--------------------------------|
| ≤ 7 A             | 3,5 mA                         |
| ≥ 7 A, ale ≤ 20 A | 0,5 mA/A *                     |
| > 20 A            | 10 mA                          |

\* maks. prąd przewodu ochronnego = prąd znamionowy urządzenia (w A) x 0,5 mA/A

### DIN VDE 0100-520:2012-10 Errichten von Niederspannungsanlagen- Teil520 (Instalacje niskiego napięcia)

- Wymagana dopuszczalna obciążalność kabli i przewodów stałych wewnątrz i przy budynkach dla instalacji typów A-F

| Typ instalacji                                    | W ścianach izolowanych                 |      |      | W rurach i kanałach instalacyjnych |      |      | Bezpośrednie ułożenie na lub w ścianach |      |      |    |    |    |    |    |    |
|---|--|------|------|------------------------------------|------|------|---|------|------|----|----|----|----|----|----|
|   | A1 –                                   |      | A2   | B1 – B2                            |      |      | C                                       |      |      |    |    |    |    |    |    |
| Procentowy udział harmonicznych w prądzie fazowym | >15%                                   | >33% | >45% | >15%                               | >33% | >45% | >15%                                    | >33% | >45% |    |    |    |    |    |    |
|   | ...                                    | ...  | ...  | ...                                | ...  | ...  | ...                                     | ...  | ...  |    |    |    |    |    |    |
|   | 33%                                    | 45%  |      | 33%                                | 45%  |      | 33%                                     | 45%  |      |    |    |    |    |    |    |
| mm <sup>2</sup>                                   | Wymagana dopuszczalna obciążalność w A |      |      |                                    |      |      |   |      |      |    |    |    |    |    |    |
| Miedź 4   | 21                                     | 15   | 13   | 27                                 | 20   | 17   | 26                                      | 19   | 17   | 31 | 23 | 20 | 36 | 27 | 23 |
| 6   | 27                                     | 20   | 17   | 34                                 | 25   | 22   | 32                                      | 24   | 21   | 39 | 29 | 25 | 47 | 34 | 30 |
| 10  | 46                                     | 34   | 30   | 46                                 | 34   | 29   | 59                                      | 44   | 38   | 54 | 40 | 35 | 64 | 47 | 41 |
| 16  | 63                                     | 47   | 41   | 61                                 | 45   | 39   | 79                                      | 58   | 51   | 72 | 53 | 46 | 86 | 64 | 55 |

### DIN VDE 0100-520:2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 520 (Instalacje niskiego napięcia)

- Wymagana dopuszczalna obciążalność kabli i przewodów stałych wewnątrz i przy budynkach dla instalacji typów A-F

| Rodzaje kabli i przewodów   |                                 | Obwód, Przeznaczenie                          | Materiał, przekrój minimalny przewodu (mm <sup>2</sup> ) |                                   |
|---|---------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Połączenia stałe  | Kable, przewody z i bez powłoki | Obwody mocy (i oświetleniowe)                 | Cu   | 1,5                               |
|   |                                 | Obwody sygnalizacyjne i kontrolne             | Al   | Wg DIN 60228 (10mm <sup>2</sup> ) |
|   | Gole przewody                   | Obwody mocy                                   | Cu   | 10                                |
|   |                                 | Obwody sygnalizacyjne i kontrolne             | Al   | 16                                |
| Połączenia ruchome z wykorzystaniem przewodów izolowanych i kabli |                                 | Obwody sygnalizacyjne i kontrolne             | Cu   | 4                                 |
|   |                                 | Urządzenia specjalne                          | Cu   | Specjalna norma                   |
|   |                                 | Inne zastosowania                             | Cu   | 0,75                              |
|   |                                 | Obwody PELV i FELV dla zastosowań specjalnych | Cu   | 0,75                              |

\* Alu od 25mm<sup>2</sup> w DE

### DIN VDE 0100-520:2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 520 (Instalacje niskiego napięcia)

- Spadek napięcia u odbiorcy
- Spadek napięcia między siecią dystrybucyjną i odbiorcą a punktem przyłączenia urządzeń odbiorczych, względem znamionowego napięcia instalacji, powinien być nie większy niż

|  | Oświetlenie % | Inne urządzenia elektryczne % |
|--|---------------|-------------------------------|
| A – Instalacje niskiego napięcia, zapewnione bezpośrednio przez publiczne sieci energetyczne | 3             | 5                             |
| B - Instalacje niskiego napięcia, zapewnione przez prywatne sieci energetyczne               | 6             | 8                             |

Dla linii > 100m dopuszczalny spadek napięcia może być zwiększony o 0,005% na metr, pod warunkiem, że nie jest on większy od 0,5% bez tego dodatku.

## DIN VDE 0100-520:2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil520 (Instalacje niskiego napięcia)

- Maksymalne długości kabli, czynniki wpływające:
- Rezystancja przewodu miedzianego przy temperaturze roboczej 70°
- Opór wewnętrzny wyłączników, który zwłaszcza przy małych prądach znamionowych ma duże znaczenie
- Szerokość przerwy w obwodzie, wynikającej z wyłączenia, nie musi być brana pod uwagę, jeśli zapewniona jest ochrona zgodna z DIN VDE 0100-410, przez zabezpieczenia różnicowoprądowe
- Maks. długość kabla zapewniająca odpowiedni spadek napięcia w obwodzie

Tabela 1  
Maksymalna dopuszczalna długość kabli i przewodów/ maks. przy 3% spadku napięcia

| Prąd pracy | Maks. dopuszczalna dl. kabli i przewodów/ w m, przekrój w mm <sup>2</sup> przy 400V |     |     |     |     |     |
|------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
|            | 1,5   | 2,5 | 4   | 6   | 10  | 16  |
| A          |   |     |     |     |     |     |
| 6          | 92  | 150 |     |     |     |     |
| 10         | 55  | 90  | 141 |     |     |     |
| 16         | 34  | 56  | 88  | 132 |     |     |
| 20         | 28  | 45  | 70  | 106 |     |     |
| 25         |   | 36  | 56  | 85  | 142 |     |
| 35         |   |     | 40  | 60  | 101 | 160 |
| 40         |   |     |     | 53  | 89  | 140 |
| 50         |   |     |     |     | 71  | 112 |
| 63         |   |     |     |     | 56  | 89  |
| 80         |   |     |     |     |     | 70  |

Temperatura przewodnika 30°, obwód trójfazowy, napięcie znamionowe 400V, 50Hz

Tabela 2  
Współczynniki przeliczeniowe dla maksymalnej dopuszczalnej długości kabli i przewodów/ maks. przy 3% odchyleniu spadku napięcia

| Spadek napięcia | Współczynnik |
|-----------------|--------------|
| 1%              | 0,33         |
| 1,50%           | 0,5          |
| 4%              | 1,33         |
| 5%              | 1,67         |
| 8%              | 2,67         |
| 10%             | 3,33         |

## DIN VDE 0100-520:2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil520 (Instalacje niskiego napięcia)

- Współczynniki przeliczeniowe/redukcyjne stosowane dla odbiorów generujących harmoniczne

| Udział w % <sup>(a)</sup> | Współczynnik przeliczeniowy (dla obwodów rozdzielczych) |
|---------------------------|---|
| 0 .. 15                   | 1   |
| > 15 .. 25                | 0,95  |
| > 25 .. 35                | 0,90  |
| > 35 .. 45                | 0,85  |
| > 45 .. 55                | 0,80  |
| > 55 .. 65                | 0,75  |
| > 65 .. 75                | 0,70  |
| > 75                      | 0,65  |

(a) Procentowa zawartość mocy wszystkich harmonicznych generowanych przez odbiornik, pobieranych z rozdzielni, w stosunku do całkowitej mocy pobieranej z rozdzielni przez odbiornik (takimi odbiornikami mogą być: stanowisko PC, lampy energooszczędne, kserokopiarki, silniki z przetwornikiem częstotliwości i wszystkie zasilane z sieci urządzenia elektroniczne)

**DIN 50160** Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach dystrybucyjnych) Data wydania : 2011-02

Ta norma to niemiecka wersja europejskiej normy EN 50160: 2010, zawierająca informacje na temat charakterystyki napięcia w publicznych sieciach dystrybucyjnych niskiego, średniego i wysokiego napięcia. Zawarte są następujące parametry:

- Wartość i częstotliwość napięcia
- Powolne i szybkie zmiany napięcia takie jak migotanie, skoki napięcia oraz krótkie i długie przerwy w zasilaniu
- Tymczasowe przepięcia o częstotliwości sieciowej takie jak przemijające przepięcia pomiędzy przewodami a ziemią
- Asymetria napięcia, wyższe harmoniczne
- Interharmoniczne i napięcia sygnałów przesyłanych przez napięcie sieci zasilającej, przy czym wartości nie wszystkich parametrów mogą być określone

**DIN 50160** Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach dystrybucyjnych)

Częstotliwość sieci

Nominalna częstotliwość napięcia zasilającego musi wynosić 50 Hz. W normalnych warunkach pracy, 10 sekundowa średnia częstotliwość podstawowa w sieciach dystrybucyjnych musi mieścić się w następujących zakresach:

- w sieciach z synchronicznym przyłączeniem do systemu sieci:
  - 50 Hz  $\pm$  1 % (od 49,5 Hz do 50,5 Hz) - 99,5% czasu w ciągu roku,
  - 50 Hz + 4 % / - 6 % (od 47 Hz do 52 Hz) - 100 % czasu;
- w sieciach bez synchronicznego przyłączeniem do systemu sieci:
  - 50 Hz  $\pm$  2 % (od 49 Hz do 51 Hz) - 95 % czasu w tygodniu,
  - 50 Hz  $\pm$  15 % (od. 42,5 Hz do 57,5 Hz) - 100 % czasu.

**DIN 50160** Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach dystrybucyjnych)

Zmiany napięcia

- W normalnych warunkach roboczych, z wyjątkiem okresowych przerw, napięcie zasilania nie powinno przekraczać  $\pm 10\%$  napięcia znamionowego  $U_n$ .
- W przypadkach, gdy dostawy energii elektrycznej odbywają się przez sieci, które nie są sieciami przesyłowymi lub gdy energia jest dostarczana klientom w warunkach specjalnych, zmiany napięcia mogą wynosić  $+ 10\%$  /  $- 15\%$  od napięcia znamionowego  $U_n$ . Użytkownicy sieci powinni być o tym poinformowani.

**DIN 50160** Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach dystrybucyjnych)

| Nieparzyste harmoniczne |                                   |                  |                                   | Parzyste harmoniczne |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Niepodzielne przez 3    |                                   | Wielokrotności 3 |                                   |                      |                                   |
| Rząd h                  | Względna amplituda napięcia $U_h$ | Rząd h           | Względna amplituda napięcia $U_h$ | Rząd h               | Względna amplituda napięcia $U_h$ |
| 5                       | 6,0%                              | 3                | 5,0%                              | 2                    | 2,0%                              |
| 7                       | 5,0%                              | 9                | 1,5%                              | 4                    | 1,0%                              |
| 11                      | 3,5%                              | 15               | 0,5%                              | 6 do 24              | 0,5%                              |
| 13                      | 3,0%                              | 21               | 0,5%                              |                      |                                   |
| 17                      | 2,0%                              |                  |                                   |                      |                                   |
| 19                      | 1,5%                              |                  |                                   |                      |                                   |
| 23                      | 1,5%                              |                  |                                   |                      |                                   |
| 25                      | 1,5%                              |                  |                                   |                      |                                   |

UWAGA dla harmonicznych rzędu wyższego od 25 nie podano wartości, ponieważ ich udział jest zazwyczaj niewielki, jednak mogą powodować nieprzewidywalne zjawiska rezonansowe

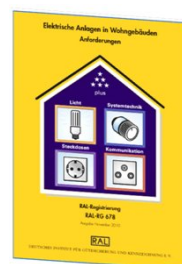
Wartości napięć poszczególnych harmonicznych, do 25, w wężłach. Wartość procentowa względem podstawowej harmonicznej  $U_1$

## RAL-RG 678: Ausstattungsstufen für die Elektroinstallation (Klasy wyposażenia instalacji elektrycznych)

Dyrektywa **RAL-RG 678**, napisana przez Niemiecki Instytut Zapewnienia Jakości i Certyfikacji definiuje standardy wyposażenia instalacji elektrycznych. Wymagania RAL-RG 678 obowiązują dla instalacji elektrycznych w mieszkaniach (w domach jedno- i wielorodzinnych), a także niezależnych jednostkach gospodarczych w budynkach, które są przeznaczone nie tylko do celów mieszkalnych. Mają one zastosowanie dla instalacji elektrycznych w zakresie:

- Układów trójfazowych (za licznikiem)
- Systemów zarządzania budynkiem
- Komunikacji
- Informacji
- Transmisji
- Telewizji (TV) i raportowania ryzyka.

Mają one zastosowanie zarówno w planowaniu nowych instalacji, jak i modernizacji istniejących instalacji elektrycznych.



## RAL-RG 678: Ausstattungsstufen für die Elektroinstallation (Klasy wyposażenia instalacji elektrycznych)

Klasa wyposażenia

| Klasa wyposażenia | Oznaczenie | Jakość  |
|-------------------|------------|---|
| 1                 | ★          | Wyposażenie minimalne zgodne z DIN 18015-2  |
| 2                 | ★★         | Wyposażenie standardowe   |
| 3                 | ★★★        | Wyposażenie komfortowe  |
| 1 plus            | ★ plus     | Wyposażenie minimalne zgodne z DIN 18015-2 <b>plus</b> przystosowane do zainstalowania systemu kontroli budynku zgodnie z DIN 18015-4 |
| 2 plus            | ★★ plus    | Wyposażenie standardowe <b>plus</b> przynajmniej jeden obszar funkcyjny zgodny z DIN 18015-4  |
| 3 plus            | ★★★ plus   | Wyposażenie komfortowe <b>plus</b> przynajmniej dwa obszary funkcyjne zgodne z DIN 18015-4  |



## Przegląd przepisów – Polska

### 1. Prawo Budowlane i akty wykonawcze

1.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

1.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1.3 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych

1.4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

### 2. Prawo energetyczne i akty wykonawcze

2.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego

2.2. Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną

### 3. Inne

#### 3. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej.

3.1 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

## 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity z 2013 r. Dz. U. poz. 1409) z późn. zm.



Proces budowlany w Polsce jest regulowany całościowym systemem prawnym - ustawowym i wykonawczym - obejmującym przebieg procesu inwestycyjnego na etapach: projektowania, budowy, oddawania do użytkowania oraz użytkowanie zasobów budowlanych.

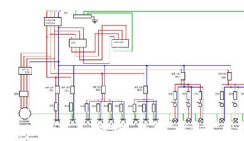
Obowiązująca ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409) stanowi podstawę prawną, która:

- określa strony w procesie budowlanym oraz ich prawa i obowiązki;
- definiuje poszczególne etapy procesu budowlanego od etapu projektowania, budowy, procedury związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie oraz późniejsze użytkowanie;
- wprowadza nadzór budowlany i określa zadaniowość administracji architektoniczno-budowlanej;
- posiada szereg aktów wykonawczych, w których określa się w szczególności sposób m.in.:
  - sposób opracowywania dokumentacji projektowej;
  - warunki jakie powinny spełniać obiekty budowlane aby mogły otrzymać pozwolenie na użytkowanie;
  - przeglądy okresowe;
  - efektywność energetyczną obiektów budowlanych;
  - promowanie odnawialnych źródeł do zasilania obiektów.



**1.1. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz.U. 2012 poz. 462] z późn. zm.**

Przegląd przepisów – Polska



Rozporządzenie określa szczegółowy zakres i formę projektu budowlanego, stanowiącego podstawę do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

W rozporządzeniu podano ogólne dane, które powinny znaleźć się w dokumentacji projektowej m.in.:

- opis techniczny projektowanego obiektu
- informacje o przyjętych rozwiązaniach techniczno-budowlanych, w tym o ich energooszczędności;
- charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku;
- **dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;**
- część rysunkową.

Do rozporządzenia dodano wykaz norm – żadna z nich nie jest związana z instalacjami elektrycznymi.

W rozporządzeniu nie określa się wskaźników jakościowych i ilościowych w odniesieniu do instalacji elektrycznych, pozostawiając tę kwestię do decyzji Inwestora oraz Projektanta.

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

Przegląd przepisów – Polska



Jest to najważniejsze rozporządzenie, obowiązujące przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania obiektów budowlanych, a także mające zastosowanie do związanych z nimi urządzeń budowlanych. Jej zapisy mają zastosowanie również do budynków istniejących, we wskazanym zakresie wymagań bezpieczeństwa pożarowego.

W rozporządzeniu podano ogólne wytyczne, które powinny zostać spełnione, aby obiekt mógł uzyskać zgodę na użytkowanie.

Przegląd przepisów – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**



W zakresie instalacji elektrycznych znalazły się m.in. zapisy :

**1) W instalacjach elektrycznych należy stosować:**

- złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,
- oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe lub odpowiednie do rodzaju i przeznaczenia budynku bądź jego części, inne środki ochrony przeciwporażeniowej,
- wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
- zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń,
- przeciwpożarowe wyłączniki prądu,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm<sup>2</sup>,
- urządzenia ochrony przeciwprzebiegowej.

Przegląd przepisów – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**



**2) Inne zalecenia, to :**

- Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów oraz inne metalowe elementy umieszczone w niezbrojonych fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy.
- **Pomieszczenia w mieszkaniu należy wyposażać w wypusty oświetleniowe oraz w niezbędną liczbę odpowiednio rozmieszczonych gniazd wtyczkowych.**
- **Instalacja oświetleniowa w pokojach powinna umożliwiać załączanie źródeł światła za pomocą łączników wieloobwodowych.**
- Instalacja piorunochronna powinna być wykonana zgodnie z Polską Normą dotyczącą ochrony odgromowej obiektów budowlanych.
- W budynku wielorodzinnym liczniki pomiaru zużycia energii elektrycznej należy umieszczać poza lokalami mieszkalnymi, w zamykanych szafkach.
- Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.
- Główne, pionowe ciągi instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej należy prowadzić poza mieszkaniami i pomieszczeniami użytkowymi, w wydzielonych kanałach lub szybach instalacyjnych, zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.
- Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku.

Przegląd przepisów – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

**2) Inne zalecenia, to (C.D.):**


§ 189a. W budynku użyteczności publicznej, o którym mowa w poniższej tabeli, wartość mocy jednostkowej oświetlenia nie może przekraczać określonych wielkości dopuszczalnych.

| Typ budynku          | Maksymalna wartość mocy jednostkowej (W/m <sup>2</sup> ) |    |    |
|----------------------|--|----|----|
|                      | Klasa kryteriów <sup>*)</sup>                            |    |    |
|                      | A  | B  | C  |
| Biura                | 15   | 20 | 25 |
| Szkoły               | 15   | 20 | 25 |
| Szpitala             | 15   | 25 | 35 |
| Restauracje          | 10   | 25 | 35 |
| Sportowo-rekreacyjne | 10   | 20 | 30 |
| Handlowo-usługowe    | 15   | 25 | 35 |

\*) Ustala się następujące klasy kryteriów:  
A - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu podstawowym  
B - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu rozszerzonym  
C - spełnianie kryteriów oświetlenia w stopniu pełnym z uwzględnieniem komunikacji wizualnej.

- 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 zasiląć 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 prądowców.

Przegląd przepisów – Polska



Cu Europejski Instytut Miedzi

- 37 -

stw Steinbeis

Przegląd przepisów – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

**2) Inne zalecenia, to (C.D.):**

§ 56. 1. Budynek mieszkalny wielorodzinny, budynek zamieszkania zbiorowego i budynek użyteczności publicznej powinien być wyposażony w instalację telekomunikacyjną, a w miarę potrzeby również w inne instalacje, takie jak: telewizji przemysłowej, sygnalizacji dzwonekowej lub domofonowej, w sposób umożliwiający zapewnienie ochrony instalacji przed dostępem osób nieuprawnionych.

§ 188. 1. Obwody odbiorcze instalacji elektrycznej w budynku wielorodzinnym należy prowadzić w obrębie każdego mieszkania lub lokalu użytkowego.  
2. W instalacji elektrycznej w mieszkaniu należy stosować wyodrębnione obwody: oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtyczkowych w łazience, gniazd wtyczkowych do urządzeń odbiorczych w kuchni oraz obwody do odbiorników wymagających indywidualnego zabezpieczenia.

§ 189. 1. Pomieszczenia w mieszkaniu należy wyposażać w wypusty oświetleniowe oraz w niezbędną liczbę odpowiednio rozmieszczonych gniazd wtyczkowych.  
2. Instalacja oświetleniowa w pokojach powinna umożliwiać załączanie źródeł światła za pomocą łączników wieloobwodowych.

Przegląd przepisów – Polska




Cu Europejski Instytut Miedzi

- 38 -

stw Steinbeis

Przegląd przepisów – Polska

## 1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.



**2) Inne zalecenia, to (C.D.):**

**§ 329<sup>153</sup> 1.** Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia oblicza się zgodnie z poniższym wzorem:

$$EP = EP_{HWW} + \Delta EP_C + \Delta EP_L; [kWh/(m^2 \cdot rok)],$$

gdzie:

- $EP_{HWW}$  – cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- $\Delta EP_C$  – cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,
- $\Delta EP_L$  – cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia.

| Lp. | Rodzaj budynku   | Czynnik wskaźnika wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej |                       |                        |
|-----|--|--|-----------------------|------------------------|
|     |  | od 1 stycznia 2014 r.  | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r.† |
| 1   | 2  | 3  | 4                     | 5                      |
| 1   | Budynki mieszkalne (z wyjątkiem budynków wielorodzinnych)                      | 50   | 55                    | 60                     |
| 2   | Budynki użyteczności publicznej  | 65   | 70                    | 75                     |
| 3   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | 100  | 100                   | 100                    |
| 4   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | 100  | 100                   | 100                    |

| Lp. | Rodzaj budynku   | Czynnik wskaźnika wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej |                           |                           |
|-----|--|--|---------------------------|---------------------------|
|     |  | od 1 stycznia 2014 r.  | od 1 stycznia 2017 r.     | od 1 stycznia 2021 r.†    |
| 1   | 2  | 3  | 4                         | 5                         |
| 1   | Budynki mieszkalne (z wyjątkiem budynków wielorodzinnych)                      | $EP_{HWW} = 10,5 A_{HWW}$  | $EP_{HWW} = 11,5 A_{HWW}$ | $EP_{HWW} = 12,5 A_{HWW}$ |
| 2   | Budynki użyteczności publicznej  | $EP_{HWW} = 15 A_{HWW}$  | $EP_{HWW} = 16 A_{HWW}$   | $EP_{HWW} = 17 A_{HWW}$   |
| 3   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$  | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$   | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$   |
| 4   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$  | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$   | $EP_{HWW} = 20 A_{HWW}$   |

| Lp. | Rodzaj budynku   | Czynnik wskaźnika wartości wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej |                       |                        |
|-----|--|--|-----------------------|------------------------|
|     |  | od 1 stycznia 2014 r.  | od 1 stycznia 2017 r. | od 1 stycznia 2021 r.† |
| 1   | 2  | 3  | 4                     | 5                      |
| 1   | Budynki mieszkalne (z wyjątkiem budynków wielorodzinnych)                      | $EP_C = 0$   | $EP_C = 0$            | $EP_C = 0$             |
| 2   | Budynki użyteczności publicznej  | $EP_C = 0$   | $EP_C = 0$            | $EP_C = 0$             |
| 3   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | $EP_C = 0$   | $EP_C = 0$            | $EP_C = 0$             |
| 4   | Budynki użyteczności publicznej (z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej) | $EP_C = 0$   | $EP_C = 0$            | $EP_C = 0$             |


**Cu Europejski Instytut Miedzi**

- 39 -

**stw Steinbeis**

Przegląd przepisów – Polska

## 1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.



**Podsumowanie:**

Jest to najważniejsze rozporządzenie, obowiązujące przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania obiektów budowlanych, a także mające zastosowanie do związanych z nimi urządzeń budowlanych. Jego zapisy mają zastosowanie również do budynków istniejących, we wskazanym zakresie wymagań bezpieczeństwa pożarowego.

**W tekście rozporządzenia znajdują się odwołania do norm. W załączniku 1 tego rozporządzenia załączono wykaz norm, omówionych drugiej części prezentacji „Przegląd norm – Polska”.**

**W dokumencie brakuje wskaźników ilościowych i jakościowych, które określałyby wymogi minimalne w zakresie wyposażenia obiektu.**

**Cu Europejski Instytut Miedzi**

- 40 -

**stw Steinbeis**

### 1.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych

[Dz. U. nr 74, poz. 836], z późn. zm.



W rozporządzeniu określono warunki techniczne dla budynków mieszkalnych wraz z ich instalacjami i urządzeniami. W rozporządzeniu:

- wskazano osoby odpowiedzialne za stan techniczny budynku mieszkalnego;
- zalecono kontrole okresowe instalacji i urządzeń;
- podano ogólne wytyczne dotyczące oceny stanu instalacji elektrycznej i piorunochronnej;
- wskazano osoby, które mogą wykonywać wyżej wymienione czynności.

W rozporządzeniu nie zawarto żadnych zaleceń dotyczących:

- minimalnych ilości obwodów instalacji elektrycznej (gniazd odbiorczych/wypustów świetlnych) w lokalu mieszkalnym;
- minimalnej mocy zapotrzebowanej, jaką należy zapewnić lokalowi mieszkalnemu aby mógł być użytkowany.

Dokument nie zawiera odwołań do norm branżowych.

### 1.4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

[Dz.U. 2015 poz. 376], z późn. zm.

W rozporządzeniu określono:

- metodologię wyznaczania charakterystyki energetycznej,
- sposób sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej,
- wzory świadectw charakterystyki energetycznej,
- Osoby upoważnione do sporządzania świadectw energetycznych budynków.



## 2. USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348] z późn. zm.

Prawo  
energetyczne  
2013

Ustawa reguluje zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w kwestiach gospodarki paliwami i energią.

**Prawo energetyczne** reguluje następujące kwestie w zakresie dostawy energii:

- nakłada na przedsiębiorstwo energetyczne **obowiązek zawarcia umowy na przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej na napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV**;
- przedsiębiorstwo energetyczne jest zobowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie,
- za przyłączenie do sieci pobierana jest opłata zgodnie z taryfikatorem;
- **podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej jest zobowiązany złożyć właściwy wniosek, w którym określa parametry ilościowe i jakościowe dostawy energii**;
- wprowadza podział odbiorców w zależności od ilości zapotrzebowanej energii oraz zasady opracowania opłat związanych z dostawą energii.

## 2. USTAWA z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348] z późn. zm.


Prawo  
energetyczne  
2013

### Wnioski:

1. Prawo energetyczne nie określa żadnych wskaźników ilościowych i jakościowych (min/max), które powinien spełniać obiekt budowlany, aby mógł pełnić swoją funkcję.
2. Określenie wymagań dotyczących zapotrzebowania na energię danego obiektu leży w całości w gestii odbiorcy energii oraz zależy od technicznych możliwości przedsiębiorstwa energetycznego.
3. Przedsiębiorstwo energetyczne jest odpowiedzialne na rozbudowę sieci elektroenergetycznej oraz techniczne przyłączenie odbiorców energii.
4. Zapisy w przedmiotowym akcie prawnym ograniczają się wyłącznie do ogólnych wytycznych dotyczących urządzeń elektrycznych przyłączanych do publicznych sieci dystrybucyjnych.



Przegląd przepisów – Polska

**2.1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego**  
[Dz.U. Nr 93 poz. 623]z późn. zm.



W dokumencie określono następujące warunki zasilania w energię elektryczną obiektów budowlanych :

- warunki przyłączenia do sieci, w tym wymagania techniczne w zakresie przyłączania do sieci urządzeń odbiorców koczowych;
- parametry jakościowe energii elektrycznej i standardy jakościowe obsługi odbiorców (**wyciąg z normy PN-EN 50160**);
- miejsce dostawy energii elektrycznej;
- wprowadzono kryteria podziału na grupy podmiotów ubiegających się o przyłączenie oraz warunki przyłączenia do sieci (**tab.1**);
- podano dane jakie powinien określić wnioskodawca ubiegający się o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej:
  - wartość wymaganej mocy przyłączeniowej;
  - przewidywane roczne zużycie energii elektrycznej;
  - charakterystykę i parametry przyłączanych urządzeń;

 Europejski Instytut Miedzi
- 45 -
 Steinbeis



Przegląd przepisów – Polska

**2.1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego**  
[Dz.U. 2013 poz. 1200]z późn. zm.



**Tab.1** Podział odbiorców energii elektrycznej na grupy przyłączeniowe

| Grupa przyłączeniowa | Kryterium kwalifikacji  |
|----------------------|---|
| Grupa I              | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 110 kV;  |
| Grupa II             | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym 110 kV;  |
| Grupa III            | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz niższym niż 110 kV;   |
| Grupa IV             | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV <b>oraz mocy przyłączeniowej większej niż 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A;</b>                                |
| Grupa V              | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane bezpośrednio do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV <b>oraz mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A;</b>   |
| Grupa VI             | podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane do sieci poprzez tymczasowe przyłącze, które będzie, na zasadach określonych w umowie, zastąpione przyłączem docelowym, lub podmioty, których urządzenia, instalacje i sieci są przyłączane do sieci na czas określony, lecz nie dłuższy niż rok. |

 Europejski Instytut Miedzi
- 46 -
 Steinbeis

Przegląd przepisów – Polska

**2.1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego**  
[Dz.U. Nr 93 poz. 623]z późn. zm.



Na podstawie wcześniejszych danych przedsiębiorstwo energetyczne wydaje warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, w których umieszcza m.in. następującą informację:

- miejsce przyłączenia;
- moc przyłączeniową;
- dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy;
- dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej;
- rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego, dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej;


Europejski  
Instytut Miedzi
- 47 -


**Steinbeis**

Przegląd przepisów – Polska

**2.1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego**  
[Dz.U. Nr 93 poz. 623]z późn. zm.



**Wnioski:**

1. W rozporządzeniu określono jedynie górne granice mocy przyłączeniowych i zabezpieczeń dla danej grupy odbiorców. Określenie wymagań dotyczących zapotrzebowania na energię danego obiektu pozostaje w całości w gestii odbiorcy energii oraz zależy od technicznych możliwości przedsiębiorstwa energetycznego. Na podstawie wymaganej przez odbiorcę mocy przyłączeniowej przedsiębiorstwo energetyczne podaje parametry zabezpieczenia głównego, które pełni również rolę „ogranicznika” mocy.
2. Przedsiębiorstwo energetyczne jest odpowiedzialne na rozbudowę sieci elektroenergetycznej, jej stan oraz techniczne przyłączenie odbiorców energii.
3. Dostawca energii jest zobowiązany do zapewnienia energii elektrycznej o parametrach nie gorszych niż standardy zawarte w normie: PN-EN 50160 „Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych”.
4. W dokumencie brak jest dodatkowych odwołań do norm.


Europejski  
Instytut Miedzi
- 48 -


**Steinbeis**



Przegląd przepisów – Polska

**2.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną**  
[Dz.U. 2013 poz. 1200] z późn. zm.

  
Urząd Regulacji Energetyki

W rozporządzeniu określono szczegółowe zasady rozliczeń pomiędzy odbiorcami energii elektrycznej oraz przedsiębiorstwem energetycznym. W dokumencie przywołano grupy przyłączeniowe analogiczne jak w Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz.U. Nr 93 poz. 623] z późn. zm.




 **Steinbeis**

- 49 -

 Europejski Instytut Miedzi

Przegląd przepisów – Polska

**2.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną** [Dz.U. 2013 poz. 1200] z późn. zm.


  
Urząd Regulacji Energetyki

W dokumencie podano sposób naliczania opłat przez przedsiębiorstwo energetyczne za:


- Opłaty za przyłączenie do sieci ustala się dla podmiotów zaliczanych do grupy przyłączeniowej:

| Grupa przyłączeniowa     | Sposób naliczenia opłaty  |
|--------------------------|---|
| Grupa I, II, III oraz VI | przyłączanych do sieci o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, z wyłączeniem przyłączenia źródeł i sieci – na podstawie jednej czwartej rzeczywistych nakładów poniesionych na realizację przyłączenia;  |
| Grupa IV i V oraz VI     | przyłączanych do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, z wyłączeniem przyłączenia źródeł i sieci – na podstawie stawek opłat kalkulowanych na zasadach określonych w Prawie energetycznym oraz w zależności od rodzaju stawki odpowiednio <b>do wielkości mocy przyłączeniowej</b> , długości odcinka sieci służącego do przyłączenia lub rodzaju tego odcinka (napowietrzne lub kablowe). |


- przesył energii elektrycznej do odbiorcy tzw. „opłata przesyłowa”. **Jednym ze składników wpływającym na wysokość opłaty jest wartość mocy umownej (przyłączeniowej) - P<sub>i</sub>;**



$$O_{poi} = S_{SVn} \times P_i + \sum_{m=1}^R S_{ZVnm} \times E_{oim} + k_{os} \times S_{oSj} \times E_{os} + k_{ok} \times S_{oSj} \times E_{ok} + S_r \times E_{wp} + O_{ab}$$

 **Steinbeis**

- 50 -

 Europejski Instytut Miedzi

## 2.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną

[Dz.U. 2013 poz. 1200] z późn. zm.]



### Wnioski:

1. Opłaty za przyłączenie do sieci elektroenergetycznej oraz późniejsze opłaty za pobór energii elektrycznej są uzależnione do wielkości mocy umownej, jaką poda odbiorca we wniosku o przyłączenie.
2. Wnioskodawca ubiegający się o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej ponosi koszt tego przyłączenia. Taryfa opłat za przyłącze jest naliczana za każdy [kW] mocy umownej i jest uzależniona od długości przyłącza. Przykład:

Jeśli chcemy wykonać przyłącze o mocy 8kW w IV grupie przyłączeniowej o długości 250 m.

Rodzaj przyłącze kablowe, wykonawcą będzie Energa.

$8\text{kW} * 58,24\text{zł} * 23\% \text{ vat} = 514,05$

$50 \text{ dodatkowych metrów} * 32,00 \text{ zł} * 23\% \text{ vat} = 1968 \text{ zł}$

Całość inwestycji = 2482,05 zł

Dlatego też na etapie składania wniosku o przyłączenie wnioskodawca zaniża swoje zapotrzebowanie, aby ograniczyć koszty związane z przyłączeniem. Brak zapisów w aktach prawnych w zakresie minimalnej mocy zapotrzebowanej przez budynki mieszkalne sprzyja takim praktykom.

## 3. Inne.

### Ustawa o ochronie przeciwpożarowej.

(tekst jednolity z 2009 r. Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380) z późn. zm.

Ustawa określa między innymi:

- zapobieganie powstawaniu i rozprzestrzenianiu się pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia;
- zapewnienie sił i środków do zwalczania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia;
- prowadzenie działań ratowniczych.

Określa osoby odpowiedzialne za zapewnienie bezpieczeństwa w obiekcie oraz podczas akcji gaśniczej.

Nakłada producenta urządzenia obowiązek zapewnienia właściwej ochrony przeciwpożarowej.

Wprowadza obowiązek uzgadniania dokumentacji projektowej pod kątem spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej.

**Dokument nie zawiera odwołań do norm branżowych. Brak w nim szczegółowych wymagań dotyczących instalacji elektrycznych w zakresie ich ochrony, jak i funkcjonowania w czasie pożaru.**

### 3.1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719] z późn. zm.

Rozporządzenie określa sposób i warunki ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

W tekście dokumentu zawarto jedynie ogólne informacje dotyczące projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych w zakresie ochrony przeciwpożarowej obiektu. Brakuje wytycznych w zakresie instalacji elektrycznych służących do zasilania urządzeń, które mają funkcjonować w czasie pożaru.



## Przegląd norm – Polska

### 1. Normy przywołane w aktach prawnych

1.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

2.1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego

### 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

2.1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

2.2. N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.

2.3. N SEP-E-003. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

2.4. N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

2.5. N SEP-E-005. Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

### 3. Normy opracowane w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (PKN) - obowiązujące

## Wstęp

Od 1990 r. w polskiej normalizacji nastąpiła zmiana podejścia do norm branżowych. Zbiór polskich norm zaczął być stopniowo uzupełniany o normy europejskie i międzynarodowe. W efekcie duża część polskich norm została w części lub całości zastąpiona normami z serii EN i IEC. Przed wejściem Polski do Unii Europejskiej normy miały status „do obowiązkowego stosowania”.

Z chwilą przystąpienia Polski do UE proces zastępowania polskich norm dokumentami EN i IEC uległ nasileniu. Obecnie praktycznie cały zbiór polskich norm stanowią normy, które są tłumaczeniem norm europejskich i międzynarodowych.

Podstawowym aktem prawnym określającym zasady i cele normalizacji krajowej jest ustawa z 2002 r. o normalizacji, która weszła w życie 1 stycznia 2003 r. Ustawa ta — w swoich zasadniczych postanowieniach — wprowadza system normalizacji zgodny z systemem funkcjonującym w państwach członkowskich Unii Europejskiej. Aktualna ustawa o normalizacji umożliwia powoływanie Polskich Norm w przepisach prawnych, pod warunkiem jednak, że są one opublikowane w języku polskim.



## 1. Normy przywołane w aktach prawnych

**1.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

Jest to najważniejsze rozporządzenie obowiązujące przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania obiektów budowlanych, a także mające zastosowanie do związanych z nimi urządzeń budowlanych. Jego zapisy mają zastosowanie również w stosunku do budynków istniejących, we wskazanym zakresie wymagań bezpieczeństwa pożarowego.

**W tekście rozporządzenia znajdują się odwołania do norm (ich zestawienie wraz z omówieniem zawarto na kolejnych slajdach).**

Przegląd norm – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

| Zakres                 | Nr i tytuł normy (pełny tytuł normy znajduje się <a href="#">tu</a> )   | Uwagi  |
|------------------------|---|--|
| Instalacje elektryczne | PN-IEC(HD) 60634<br>Wykaz norm znajduje się w załączniku:<br><a href="#">WT zestawienie PN-IEC(HD) 60364.docx</a>   | Wieloarkuszowy zestaw norm obejmujący swoim zakresem wszystkie aspekty związane z instalacjami elektrycznymi. Zestaw norm został przetłumaczony przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału ( IEC(HD) ).  |
| Bezpieczeństwo         | 1. <a href="#">PN-E-05115:2002</a><br>(norma wycofana ze zbioru polskich norm i zastąpiona przez:<br><a href="#">PN-EN 50522:2011 - wersja angielska</a> ,<br><a href="#">PN-EN 61936-1:2011 - wersja angielska</a> ) | Opracowana na podstawie HD 637 S1:1999. Aktualnie norma została zastąpiona przez inne normy.<br>Podano wymagania dotyczące instalacji elektroenergetycznych o napięciu nominalnym powyżej 1 kV prądu przemiennego w zakresie projektowania, budowy oraz zapewnienia bezpiecznego i prawidłowego ich działania. Określono rodzaje instalacji, wymagania podstawowe dotyczące urządzeń, wyboru poziomu izolacji, środków bezpieczeństwa, budowy instalacji uziemiających oraz przeglądu i badań. |
|                        | 2. PN-EN 61140:2005<br>PN-EN 61140:2005/A1:2008   | Zestaw norm został przetłumaczony przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN).   |
| Ochrona odgromowa      | 1. PN-EN 62305-1:2008<br>2. PN-EN 62305-2:2008<br>3. PN-EN 62305-3:2009<br>4. PN-EN 62305-4:2009  | Wieloarkuszowy zestaw norm obejmujący swoim zakresem wszystkie aspekty związane z ochroną odgromowa obiektów budowlanych. Zestaw norm został przetłumaczony przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 62305).   |
| Przewodowanie          | 1. PN-HD 308 S2:2007  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (HD 308 S2:2001 [IDT]).  |
|                        | 2. PN-EN 50310:2007<br>(norma wycofana i zastąpiona przez<br><a href="#">PN-EN 50310:2011 - wersja angielska</a> )  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 50310:2006 [IDT]).   |
|                        | 3. PN-EN 60445:2010<br>(norma wycofana i zastąpiona przez<br><a href="#">PN-EN 60445:2011 - wersja angielska</a> )  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 60445:2007 [IDT]).   |
|                        | 4. PN-EN 60446:2010<br>(norma wycofana i zastąpiona przez<br><a href="#">PN-EN 60446:2011 - wersja angielska</a> )  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 60446:2007 [IDT]).   |

Przegląd norm – Polska

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

| Zakres      | Nr i tytuł normy (pełny tytuł normy znajduje się <a href="#">tu</a> )  | Uwagi   |
|-------------|--|---|
| Oznakowanie | 1. PN-E-08501:1988<br>(norma wycofana bez zastąpienia)   | Podano wymagania dotyczące tablic i znaków bezpieczeństwa   |
|             | 2. PN-EN 60529:2003  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 60529:1991 [IDT], EN 60529:1991/A1:2000 [IDT]). |
|             | 3. PN-IEC 61293:2000   | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 61293:1994 [IDT]).                              |
| Oświetlenie | 1. PN-EN 12464-1:2004<br>(norma wycofana i zastąpiona przez<br><a href="#">PN-EN 12464-1:2011 - wersja angielska</a> ) | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 12464-1:2002 [IDT]).                            |
|             | 2. PN-EN 1838:2005<br>(norma wycofana i zastąpiona przez<br><a href="#">PN-EN 1838:2013-11 - wersja angielska</a> )    | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 1838:1999 [IDT]).                               |
|             | 3. PN-EN 50172:2005  | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 50172:2004 [IDT]).                              |

**1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz.U. 2013 poz. 926] z późn. zm.**

| Zakres   | Nr i tytuł normy (pełny tytuł normy znajduje się <a href="#">tu</a> )   | Uwagi   |
|--|---|---|
| Parametry jakościowe   | 1. PN-E-05010:1991<br><b>(norma wycofana bez zastąpienia)</b>   | Określono zakresy napięć znamionowych dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych nie przekraczających 1000 V prądu przemiennego o częstotliwości nie przekraczającej 60 Hz i 1500 V prądu stałego. Zdefiniowano dwa zakresy napięć. Zakres I dotyczący instalacji, w których ochrona przed porażeniem elektrycznym zapewniona jest pod pewnymi warunkami, przez określoną wartość napięcia oraz instalacji, w których napięcie jest ograniczone ze względów funkcjonalnych (np. instalacje telekomunikacyjne, sygnalizacyjne, dzwonek, sterowania i alarmowe), zakres II dotyczący napięć w instalacjach elektrycznych obiektów budowlanych budownictwa mieszkaniowego, handlowego i przemysłowego  |
|  | 2. PN-EN 50160:2002 (PN-EN 50150:2002/AC:2004 /PN-EN 50150:2002/Ap1:2005)<br><b>(Norma wycofana i zastąpiona przez PN-EN 50160:2008 - wersja angielska)</b> | Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 50160:1999 [IDT]).  |
| Pomieszczenia ruchu elektrycznego, układanie kabli i przewodów w budynkach | N SEP-E-004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa <b>(norma zaktualizowana w 2014)</b>                            | Norma zawiera wymagania dotyczące projektowania, budowy oraz badań odbiorczych elektroenergetycznych linii kablowych prądu stałego i przemiennego na napięcie znamionowe nie przekraczające 110 kV oraz sygnalizacyjnych linii kablowych.<br><b>W niniejszej normie w stosunku do uprzedniej i do obowiązujących wymagań w zakresie projektowania i budowy elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych linii kablowych wprowadzono następujące uzupełnienia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uwzględniono nowe konstrukcje kabli,</li> <li>– zaktualizowano zagadnienia ochrony przeciwpożarowej,</li> <li>– wprowadzono nowe odległości przy zbliżeniach, skrzyżowaniach i układaniu równoległym kabli oraz układaniu kabli pod drogą,</li> <li>– zrezygnowano ze szczegółowego opisu montażu osprzętu kablowego,</li> <li>– uwzględniono układanie kabli posiadających cechę ognioodporności.</li> <li>– uwzględniono uwagi dotyczące stosowania znormalizowanej terminologii,</li> <li>– uaktualniono i rozszerzono wykaz norm korespondujących.</li> </ul> <b>Norma nie ma odpowiednika w normach międzynarodowych.</b> |

**1. Normy przywołane w aktach prawnych**

**1.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz.U. Nr 93 poz. 623]z późn. zm.**

W omawianym rozporządzeniu zostały przywołane zapisy normy PN-EN 50160 „Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych”. Norma została przetłumaczona przez PKN bez żadnych zmian lub uzupełnień w stosunku do oryginału (EN 50160:1999 [IDT]).

Przegląd norm – Polska


## 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

### 2.1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

Postanowienia niniejszej wersji normy SEP oparto na dokumentach PN-IEC oraz PN-HD. *Norma została zatwierdzona w 2006 r. Została zaktualizowana w 2013 r. Posiada status „zasad wiedzy technicznej” – nie ma obowiązku stosowania jej zapisów.*


Zakres normy:

1. Przedmiotem normy są wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) w liniach prądu przemiennego 50 Hz, o napięciu znamionowym wyższym od 50 V, lecz nie przekraczającym 1000 V, napowietrznych oraz kablowych, zwanych dalej liniami niskiego napięcia.
2. Wymagania normy stosuje się przy projektowaniu, budowie i przebudowie obwodów rozdzielczych linii, jak i do obwodów odbiorczych urządzeń elektrycznych zainstalowanych na konstrukcjach wsporczych linii niskiego napięcia zasilanych z tych linii (dotyczą m.in. napowietrznych i kablowych sieci oświetlenia drogowego wraz z latarniami i urządzeniami do sterowania i programowania pracy tych sieci). Wymagania normy stosuje się do linii pracujących w układzie TN lub TT.

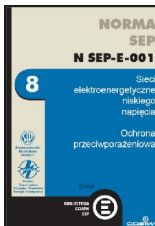


Europejski  
Instytut Miedzi

- 61 -



Steinbeis




Przegląd norm – Polska

### 2.1. N SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.


1.3. Postanowień normy nie stosuje się do:

- a) istniejących linii niskiego napięcia, napowietrznych i kablowych prądu przemiennego, w których wykonywane roboty budowlane nie obejmują elementów linii mających związek z ochroną przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu lub elementów linii, które mogą mieć wpływ na skuteczność tej ochrony,
- b) linii niskiego napięcia prądu przemiennego o częstotliwości znamionowej innej niż 50 Hz,
- c) linii niskiego napięcia prądu stałego,
- d) linii niskiego napięcia prądu linii niskiego przemiennego znajdujących się w strefach ograniczonego dostępu, jeżeli normy dotyczące takich terenów postanowią inaczej,
- e) napowietrznych sieci jezdnych trakcji kolejowej, tramwajowej i trolejbusowej,
- f) linii niskiego napięcia prądu znajdujących się na terenach kopalni głębinowych i odkrywkowych,
- g) połowych linii wojskowych niskiego napięcia,
- h) przewodów ślizgowych urządzeń transportowych i dźwigowych,
- i) linii niskiego napięcia wymienionych w aktach prawnych wyższego rzędu, w których nakazano stosować postanowienia specjalne.

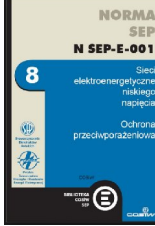


Europejski  
Instytut Miedzi

- 62 -



Steinbeis



Przegląd norm – Polska

## 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

### 2.2. N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.

Uzupełnia brak krajowego dokumentu precyzującego sposób ustalania mocy zapotrzebowanej w budownictwie mieszkaniowy. W części zapisów była wzorowana na normach i przepisach niemieckich.

**Norma nie została powołana w żadnym akcie prawnym. Posiada status „zasad wiedzy technicznej” – nie ma obowiązku stosowania jej zapisów. Norma została zatwierdzona w 2003 r. i od tamtej pory nie była aktualizowana.**

Określa dla mieszkań lub budynków jednorodzinnych o podstawowym wyposażeniu następujące wartości (wartości minimalne) mocy zapotrzebowanej:

- 12,5 kVA, dla mieszkań posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z zewnętrznej centralnej sieci grzewczej,
- 30 kVA, dla mieszkań nie posiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z zewnętrznej sieci grzewczej,
- 7 kVA w przypadku instalacji modernizowanych.

Podaje współczynniki jednoczesności w zależności od liczby lokali użytkowych.

Cu Europejski Instytut Miedzi

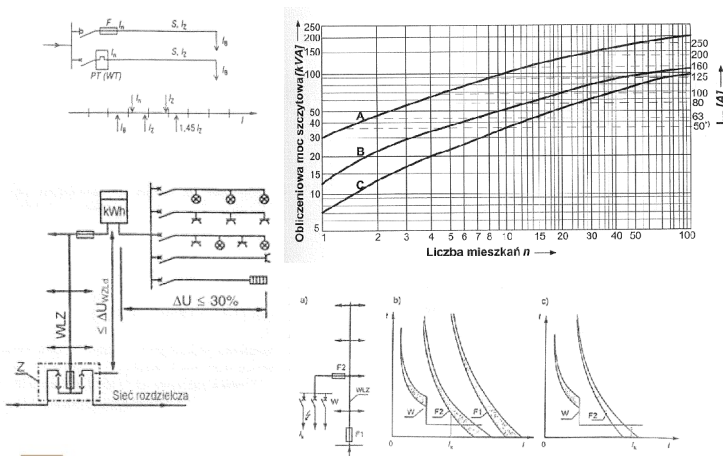
- 63 -

stw Steinbeis



### 2.2. N SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.

Norma określa również sposób wymiarowania przewodów i ich zabezpieczeń do zasilania budynków i lokali mieszkalnych.



Cu Europejski Instytut Miedzi

- 64 -

stw Steinbeis

Przegląd norm – Polska






Przegląd norm – Polska

## 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

### 2.3. N SEP-E-003. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

**Norma nie została powołana w żadnym akcie prawnym. Posiada status „zasad wiedzy technicznej” – nie ma obowiązku stosowania jej zapisów. Norma została zatwierdzona w 2006 r. i od tamtej pory nie była aktualizowana.**

Norma zawiera podstawowe definicje i określenia dotyczące elektroenergetycznych linii napowietrznych. Znalazły się w niej wszystkie wymagania dotyczące zawieszania przewodów, odległości od powierzchni ziemi, odległości od konstrukcji wsporczych oraz odległości między przewodami. Szczegółowo omówiono zasady ochrony przepięciowej i przeciwporażeniowej oraz zamieszczono odwołania do innych norm z nimi związanych. W tabelach można znaleźć również wykaz zaleceń, które należy spełnić podczas projektowania i budowy linii napowietrznych wykonywanych przewodami pełno- i niepełnoizolowanymi o napięciu nie wyższym niż 30 kV. Opisano również wymogi dotyczące zbliżeń i skrzyżowań z drogami kołowymi, torami kolejowymi oraz kolejami linowymi. Opisano również wymagania dotyczące prowadzenia linii elektroenergetycznych przez las, w pobliżu drzew, lotnisk, urządzeń nawigacji lotniczej oraz budowli zawierających strefy zagrożone wybuchem.



**Cu** Europejski Instytut Miedzi

- 65 -

**st w** Steinbeis

Przegląd norm – Polska

## 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

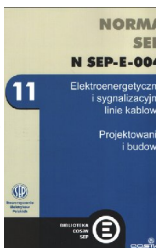
### 2.4. N SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

**Norma została przywołana w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Norma została zaktualizowana w 2014 r.**

Norma zawiera wymagania dotyczące projektowania, budowy oraz badań odbiorczych elektroenergetycznych linii kablowych prądu stałego i przemiennego na napięcie znamionowe nie przekraczające 110 kV oraz sygnalizacyjnych linii kablowych. **W niniejszej normie w stosunku do uprzedniej i do obowiązujących wymagań w zakresie projektowania i budowy elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych linii kablowych wprowadzono następujące uzupełnienia:**

- uwzględniono nowe konstrukcje kabli,
- zaktualizowano zagadnienia ochrony przeciwpożarowej,
- wprowadzono nowe odległości przy zbliżeniach, skrzyżowaniach i układaniu równoległym kabli oraz układaniu kabli pod drogą,
- zrezygnowano ze szczegółowego opisu montażu osprzętu kablowego,
- uwzględniono układanie kabli posiadających cechę ognioodporności,
- uwzględniono uwagi dotyczące stosowania znormalizowanej terminologii,
- uaktualniono i rozszerzono wykaz norm korespondujących.

**Norma nie ma odpowiednika w normach międzynarodowych.**



**Cu** Europejski Instytut Miedzi

- 66 -

**st w** Steinbeis

## 2. Normy Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP)

### 2.5. N SEP-E-005. Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

*Norma została zatwierdzona w 2013 r. Norma nie została powołana w żadnym akcie prawnym. Aktualnie trwają prace przywołania jej zapisów w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Niedawno zakończyły się prace mające na celu zmiany statusu normy na międzynarodową.*

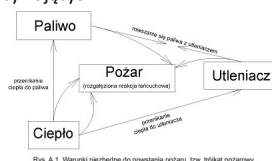
Norma dotyczy zasad doboru przewodów i kabli dla urządzeń przeciwpożarowych, które powinny funkcjonować w czasie pożaru w budynkach. Niniejsza norma uściśla wymagania w zakresie dotyczącym wpływu wysokiej temperatury na przewody zasilające urządzenia elektryczne, które powinny funkcjonować w czasie pożaru. *Ponadto zawarto wymagania dotyczące instalowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.*

$$R_o = R_{20} \cdot k_X \cdot \left(\frac{T_o}{293}\right)^{1,16}$$



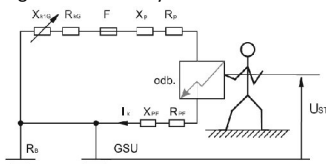
### 2.5. N SEP-E-005. Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

Użyta w normie terminologia w sposób zrozumiały wyjaśnia pojęcia związane z pożarem i zagrożenia m.in. dla przewodów i urządzeń elektrycznych, których utrzymanie w ruchu w początkowej fazie trwania pożaru ma istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa budynku i osób w nim przebywających.



Rys. A.1. Warunki niezbędne do powstania pożaru, tzn. trójkąt pożarowy

W normie zawarto istotne zagadnienia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, które są spójne z wymaganiami określonymi normie PN-HD 60364-4-41:2009.



Rys. 7.1.1. Napięcie dotykowe  $U_{ST}$  na obwodzie chronionego odskłoniaka górn. I<sub>a</sub> prąd porażenia jednofazowego

$$S_{PE} \geq \frac{I_a \cdot l \cdot k_p}{\gamma \cdot U_L}$$



Przegląd norm – Polska

  
POLSKI KOMITET  
NORMALIZACYJNY

### 3. Normy opracowane w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (PKN) - obowiązujące


| Zakres           | Nr i tytuł normy   | Zakres  |
|------------------|--|---|
| Kable i przewody | <b>PN-E-01002:1997</b><br>Słownik terminologiczny elektryki – Kable i przewody   | Podano podstawowe pojęcia z zakresu kabli i przewodów elektrycznych wprowadzając treść normy IEC 50 (461) z pominięciem osprzętu, a włączając jednocześnie słownictwo z dziedziny telekomunikacji, którego wymieniona Publikacja IEC nie zawiera  |
|                  | <b>PN-E-04160-16:1989</b><br>Przewody elektryczne – Metody badań – Sprawdzenie przyczepności izolacji do żyły              | Opisano dwie metody sprawdzania przyczepności izolacji do żyły, pierwsza polega na usunięciu izolacji za pomocą szczypiec, a druga określa siłę potrzebną do wyciągnięcia drutu za pomocą zrywarki  |
|                  | <b>PN-E-04160-25:1989/Az1:1998</b><br>Przewody elektryczne – Metody badań – Sprawdzenie odporności na wielokrotne zginanie | Uściślono i ujednolicono interpretację postanowień normy w zakresie obliczania liczby przegięć przewodów sprawdzanych według metody II  |
|                  | <b>PN-E-04160-60:1989</b><br>Przewody elektryczne – Metody badań – Badanie właściwości osłon ochronnych i pancerzy         | Opisano następujące metody badania osłon ochronnych i pancerzy, charakterystyczne dla tych elementów kabli: odporności syciwa ochronnego na wyciekanie, pokrycia polewą ochronną powłoki metalowej, odporności na ścieranie osłon wytłaczanych, skuteczności ochrony przed rozprzestrzenianiem korozji, pancerza z taśm stalowych |
|                  | <b>PN-E-04160-74:1989</b><br>Przewody elektryczne – Metody badań – Pomiar wylądowań niezupełnych                           | Opisano metody pomiaru intensywności i napięcia gaśnięcia wylądowań niezupełnych w kablach elektroenergetycznych o izolacji wytłaczanej   |
|                  | <b>PN-E-29100:1989</b><br>Guma do kabli i przewodów elektrycznych  | Opisano właściwości gumy, która może być stosowana do produkcji kabli i przewodów.  |
|                  | <b>PN-E-79100:2001</b><br>Kable i przewody elektryczne – Pakowanie, przechowywanie i transport                             | Podano warunki przechowywania i transportu oraz opisano rodzaje opakowań (szpule, krążki, bębny) przewodów gołych i izolowanych, energetycznych i telekomunikacyjnych   |
|                  | <b>PN-E-90081:1974</b><br>Elektroenergetyczne przewody gołe – Przewody miedziane   | Opisano parametry jakimi powinny się charakteryzować przewody nieizolowane wykonane z miedzi.   |

- 69 -

 Europejski Instytut Miedzi

 Steinbeis


Przegląd norm – Polska


  
POLSKI KOMITET  
NORMALIZACYJNY

### 3. Normy opracowane w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (PKN) - obowiązujące


| Zakres                  | Nr i tytuł normy  | Zakres   |
|-------------------------|---|--|
| Rozdzielnice            | <b>PN-E-05162:2002</b><br>Metoda wyznaczania wytrzymałości zwarciowej zestawów, sprawdzanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA)   | Podano metodę ekstrapolacji do wyznaczania wytrzymałości zwarciowej ZESTAWÓW sprawdzanych w niepełnym zakresie badań typu  |
|                         | <b>PN-E-05163:2002</b><br>Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte – Wytyczne badania w warunkach wylądowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego | Podano poprawki uwzględniające wewnętrzne nadciśnienie działające na obudowy, drzwiczki itp., również wzięto pod uwagę efekty termiczne pochodzące od łuku elektrycznego lub jego rozgałęzień oraz od wydzielających się gorących gazów czy żarzących się drobin, bez doprowadzenia do uszkodzenia wewnętrznych przegród |
| Elektryczność statyczna | <b>PN-E-05204:1994</b><br>Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania   | Podano wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące stosowania ochrony przed elektrycznością statyczną w różnych pomieszczeniach i przestrzeniach, dla różnych wyrobów i surowców oraz postępowanie przy projektowaniu i realizacji ochrony oraz środki ochrony  |

- 70 -

 Europejski Instytut Miedzi


 Steinbeis

Przegląd norm – Polska


  
PKN  
POLSKI KOMITET  
NORMALIZACYJNY

### 3. Normy opracowane w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (PKN) - obowiązujące

| Zakres                      | Nr i tytuł normy  | Zakres  |
|-----------------------------|---|---|
| Osprzęt elektroinstalacyjny | PN-E-53100:1988<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego – Sprawdziany   | W niniejszej normie podano wymiary kanału na przewody przyłączeniowe łączników do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych, na prąd znamionowy nie przekraczający 16 A i napięcie znamionowe 250 V, odpowiadających wymaganiom PN-EN 60669-1   |
|                             | PN-E-93151:2012<br>Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych -- łączniki naściennne do 16 A, 250 V -- Główne wymiary                      |   |
|                             | PN-E-93152:1983<br>Łączniki instalacyjne powszechnego użytku -- Łączniki podtynkowe do 16 A, 250 V  |   |
|                             | PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A |   |
|                             | PN-E-93202:1997/Az1:2004<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe dwubiegunowe 2,5 A, 250 V                             | Podano wymiary części gniazd wtyczkowych i wtyczek współpracujących ze sobą, dla wtyczek i gniazd wtyczkowych stałych i przenośnych, dwubiegunowych, ze stykiem i bez styku ochronnego, na prądy znamionowe do 16 A i napięcie znamionowe 250 V prądu przemiennego, przeznaczonych do użytku domowego i podobnego. Normą objęto wtyczki rozbiieralne i nierozbiieralne do urządzeń klasy II i klasy I oraz wtyczki nierozbiieralne do urządzeń klasy II |
|                             |   | Rozszerzono zakres normy o gniazda wtyczkowe do instalacji stałych. Zmieniono wymiar kolnierza gniazda wtyczkowego. Zwymiarowano odległość końców tulejek stykowych od czoła gniazda  |


Cu Europejski Instytut Miedzi - 71 - 

Przegląd norm – Polska

  
PKN  
POLSKI KOMITET  
NORMALIZACYJNY

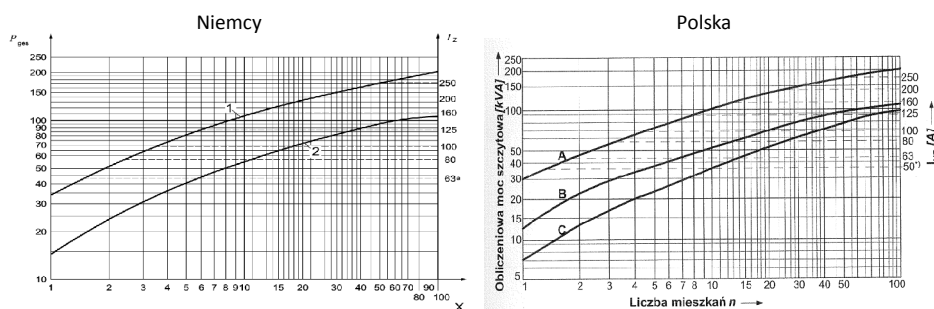
### 3. Normy opracowane w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (PKN) - obowiązujące

| Zakres                      | Nr i tytuł normy   | Zakres   |
|-----------------------------|--|--|
| Osprzęt elektroinstalacyjny | PN-E-93204:1997<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe i wtyczki ze stykami prostokątnymi w układzie liniowym na napięcie znamionowe 440 V i prąd znamionowy 25 A              | Podano wymiary części gniazda wtyczkowego współpracujących z wtyczką i wymiary części wtyczki współpracujących z gniazdem wtyczkowym dla gniazd wtyczkowych i wtyczek ze stykami prostokątnymi, stałych i przenośnych, trójbiegunowych ze stykiem ochronnym oraz trójbiegunowych ze stykiem ochronnym i neutralnym na prąd znamionowy 25 A i napięcie znamionowe 440 V prądu przemiennego, przeznaczonych do użytku domowego i podobnego   |
|                             | PN-E-93206:1997<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe szcękowe 16 A, 250 V  | Podano wymiary konstrukcyjne gniazd wtyczkowych szcękowych wtyczkowych i naściennych na prąd znamionowy 16 A i napięcie znamionowe 250 V prądu przemiennego, dwubiegunowych bez styku ochronnego lub ze stykiem ochronnym, przeznaczonych do użytku domowego i podobnego   |
|                             | PN-E-93208:1997<br>Sprzęt elektroinstalacyjny -- Puszki instalacyjne   | Normą objęto puszki instalacyjne końcowe i odgałęźne stosowane w stałych instalacjach elektrycznych domowych i podobnych, zewnętrznych i wewnętrznych, wykonanych przy użyciu rur instalacyjnych z przewodami do układania na stałe  |
|                             | PN-E-93213:2000<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego -- Gniazda wtyczkowe i wtyczki kodowane DATA do urządzeń informatycznych i biurowych na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A | Podano wymiary części gniazd wtyczkowych i wtyczek współpracujących ze sobą, dla wtyczek i gniazd wtyczkowych stałych, dwubiegunowych, ze stykiem ochronnym kołkowym na prądy znamionowe do 16 A i napięcie znamionowe 250 V prądu przemiennego, przeznaczonych do zasilania sieci informatycznych, urządzeń komputerowych i podobnych. Normą objęto wtyczki rozbiieralne i nierozbiieralne do urządzeń klasy I ze stykiem ochronnym tulejkowym oraz podwójnym układem styków ochronnych: styki ochronne boczne i tulejka ochronna |
|                             | PN-E-93251:1998<br>Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych - Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 500 V i prądy znamionowe 32 A i 63 A ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym           | Podano wymagania dotyczące rozbiieralnych gniazd wtyczkowych stałych i przenośnych, wtyczek przenośnych i odbiornikowych oraz sprężgników ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym, ze stykiem ochronnym, w obudowach metalowych, na napięcie znamionowe 500 V prądu przemiennego i prądy znamionowe 32 A i 63 A, przeznaczonych głównie do stosowania w instalacjach przemysłowych wewnątrz i na zewnątrz budynków   |
|                             |  |  |

Cu Europejski Instytut Miedzi - 72 - 

## Obliczeniowe moce szczytowe

prądy wkładek bezpiecznikowych wewnętrznych linii zasilających budynków



A - dla mieszkań posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z zewnętrznej centralnej sieci grzewczej,  
 B - dla mieszkań nieposiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z zewnętrznej sieci grzewczej,  
 C - w przypadku instalacji modernizowanych

## Kryteria porównawcze norm i przepisów

| Nr | Kryteria  | Parametr        | Wartość / zakres           |   |
|----|---|-----------------|----------------------------|---|
|    |   |                 | EU/ Niemcy                 | Polska  |
| 1  | Wartość min. mocy zapotrzebowanej dla mieszkań lub budynków jednorodzinnych o podstawowym wyposażeniu | kVA             | 14,5                       | 12,5 dla mieszkań posiadających zaopatrzenie w ciepłą wodę z zewnętrznej centralnej sieci grzewczej |
|    |   |                 |                            | 30 dla mieszkań nieposiadających zaopatrzenia w ciepłą wodę z zewnętrznej sieci grzewczej,          |
|    |   |                 |                            | 7 w przypadku instalacji modernizowanych,   |
| 2  | Minimalny dopuszczalny prąd przewodu głównego   | A               | 63 (do 5 mieszkań)         | 63 (do 14 mieszkań)   |
| 3  | Obwody mocy (i oświetleniowe) Cu, przekrój  | mm <sup>2</sup> | 1,5 (16A)                  | 1,5 (16A)   |
| 4  | Wymagana minimalna liczba gniazd wtyczkowych:   |                 |                            |   |
|    |   | pokój           | 4 (do 20m <sup>2</sup> )   | 4 (do 20m <sup>2</sup> )  |
|    |   | kuchnia         | 5                          | 5   |
|    | łazienka  | 2               | 2                          |   |
| 5  | Minimalna liczba obwodów ogólnych dla gniazd i oświetlenia  |                 | 3 (do 50m <sup>2</sup> )   | 2 (do 50m <sup>2</sup> )  |
|    |   |                 | 4 (50-75m <sup>2</sup> )   | 3 (50-75m <sup>2</sup> )  |
|    |   |                 | 5 (75-100m <sup>2</sup> )  | 4 (75-100m <sup>2</sup> )   |
|    |   |                 | 6 (100-125m <sup>2</sup> ) | 5 (100-125m <sup>2</sup> )  |
|    |   |                 | 7 (od 125m <sup>2</sup> )  | 6 (od 125m <sup>2</sup> )   |