

# ROZPORZĄDZENIA RESORTOWE Z ZAKRESU BEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO. AKTUALNY STAN PRAWNY

Poza ustawami tworzącymi zręby prawa w określonej dziedzinie działalności technicznej, rozporządzenia rady ministrów bądź poszczególnych ministrów tworzą prawne ramy i podstawy, które w szczegółach tę działalność mają normować. Jako obowiązujące akty prawne powinny być wolne od wszelkich błędów, zwłaszcza legislacyjnych i merytorycznych. W wielu przypadkach jest inaczej, zdarzają się błędy wynikłe z niedbalstwa i nieuctwa osób tworzących prawo, a co gorsza można się dopatrywać jaskrawych błędów świadczących o głębokiej ignorancji bądź sugerujących podatność na korupcję. Przepisy techniczne tym się różnią od kodeksu karnego, prawa gospodarczego czy socjalnego, że nie pozostawiają dużego marginesu swobody formułowania wymagań w zależności od surowości prawodawcy, opcji politycznej czy sytuacji gospodarczej kraju. Przekroczenie tego marginesu nie jest błędem politycznym, lecz dowodem braku kwalifikacji zawodowych lub dowodem sprzedajności. Uczciwy inżynier nie powinien przestrzegać sformułowanych przez skorumpowanych nieuków wymagań przepisowych urągających powszechnie uznanym w świecie regułom technicznym.

## 1. Miejsce rozporządzeń w systemie prawa

O ile Polskie Normy z założenia są obecnie opisem *uznanych reguł technicznych* [3] do dobrowolnego stosowania, to ustawy i wydawane na podstawie delegacji ustawowych rozporządzenia rady ministrów bądź poszczególnych ministrów są obowiązującym prawem. Tym staranniej powinny być przygotowane pod każdym względem: zakresu właściwości, oczekiwanych efektów, koncepcji merytorycznej, poprawności legislacyjnej, precyzji terminologicznej, zwiezłości i jednoznaczności redakcyjnej. W odróżnieniu od obecnie ustanawianych Polskich Norm ustawy i rozporządzenia w całości są tworzone w Polsce, nie są tłumaczeniem dokumentów obcojęzycznych powstałych w oderwaniu od polskich realiów. Mankamenty polskich ustaw i rozporządzeń obciążają bez reszty ich polskich twórców.

Cóż się dziwić rozporządzeniom, aktom prawnym niższego rzędu, skoro same ustawy bywają obarczone jaskrawymi błędami prawnymi, merytorycznymi i redakcyjnymi. O niektórych ustawach już w chwili publikowania wiadomo, że nie obejdzie się bez szybkiej nowelizacji. Niejeden kraj świata ma dwuizbowy parlament, ale tylko w jednym uzasadnia się to koniecznością korygowania przez izbę wyższą błędów w ustawach przyjmowanych przez izbę niższą. Dla lepszego uzmysłowienia polskim parlamentarzystom tej swoistej logiki, w razie potrzeby interwencjom chirurgicznym powinni być oni poddawani w dwuizbowych salach operacyjnych działających na podobnej zasadzie.

Trwające procesy dostosowawcze do standardów Unii Europejskiej wymagają głębokich zmian w uprzednim polskim porządku prawnym, również w przepisach regulujących działalność techniczną. Ogrom pracy, jaką należy wykonać w ograniczonym czasie, jaki pozostał, skłania niektórych decydentów do przyjmowania fałszywej taktyki: *róbmy byle jak, byle zdążyć, a później będziemy poprawiać*. Takie psucie prawa odbywa się w rozmaity sposób:

- zamiast wiernie przejmować – jeśli to tylko możliwe ze względów ekonomicznych – rozwiązania już w krajach Unii przez lata sprawdzone, przejmuje się je wybiórczo i modyfikuje tłumacząc to polską specyfiką, a w istocie chodzi o ukryte małe interesy albo o zwykłą ignorancję,
- bywa, że dotychczasowe akty prawne zastępuje się nowymi o mniejszym zakresie właściwości albo lekką ręką unieważnia się dotychczasowe akty prawne nie zastępując ich czymkolwiek przez następne lata, czego dobitnym przykładem są przepisy o ochronie przeciwporażeniowej w urządzeniach wysokonapięciowych.

W rezultacie aktualny system prawny jest niespójny i niekompletny, występują sprzeczności między jednocześnie obowiązującymi wymaganiami aktów prawnych i występują w nich liczne luki.

Przepisy wykonawcze związane z bezpieczeństwem elektrycznym w różnym stopniu są związane z następującymi ustawami, wymienionymi w porządku chronologicznym:

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy [8]
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [14]
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne [24]
- Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe [43]
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [47]
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach [48]

Wśród nich najważniejsza rola przypada ustawom „Prawo budowlane” i „Prawo energetyczne”, które mają po kilka lat i po kilkanaście zmian, a następne zmiany są przygotowywane, a w przypadku drugiej z tych ustaw – nawet dość gruntowna nowelizacja. Do poprzedniej wersji ustawy „Prawo budowlane” z roku 1974 przez 20 lat wprowadzono tylko 9 zmian. Znamienne są okoliczności i bezpośrednie następstwa wprowadzenia tych ustaw.

W następstwie przyjęcia w roku 1994 nowej wersji ustawy „Prawo budowlane” [14] przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych [23] wydane na podstawie wcześniejszych wersji ustawy (z lat 1961 i 1974) przestały obowiązywać z dniem 31 marca 1995 r., tzn. trzy miesiące po wejściu w życie znowelizowanej ustawy. W odniesieniu do budynków zostały zastąpione – ale nie w pełnym zakresie – przez nieudolnie tłumaczoną<sup>1</sup> normę PN/E-05009 (później PN-IEC 60364). Zabrakło przepisów o ochronie przeciwporażeniowej w sieciach niskiego napięcia, jeśli nie liczyć maniakalnych zabiegów, aby sieci traktować jak instalacje. Nie ma do tej pory kompletnych przepisów o ochronie przeciwporażeniowej w urządzeniach wysokiego napięcia (zastępujących rozdz. 7 PBUE) ani przepisów dla stacji elektroenergetycznych (rozd. 3 PBUE). Warto zauważyć, że wcześniejsza ustawa z dnia 24 października 1974 r. „Prawo

---

<sup>1</sup> Kto chce się przekonać, jak jest tłumaczona ta norma nie musi znać języków, ani dysponować tekstem oryginalnym norm IEC. Wystarczy wziąć do ręki arkusz PN-92/E-05009/54 z roku 1992 i arkusz PN-IEC 60364-5-54 z roku 1999. Obydwa są anonsowane na stronie tytułowej jako wierne tłumaczenie tych samych dokumentów międzynarodowych (IEC 364-5-54 z roku 1980 wraz ze zmianą A1 z roku 1982). Można zrozumieć różnice redakcyjne, ale skąd się wzięły liczne zmiany merytoryczne? Na domiar złego żadna z dwóch wersji nie jest poprawna.

budowlane” w przepisach przejściowych i końcowych stanowiła, iż „Do czasu wydania przepisów wykonawczych na podstawie niniejszej ustawy pozostają w mocy dotychczasowe przepisy wykonawcze ...” bez ograniczenia „nie dłużej jednak niż przez okres 3 miesięcy”, które pojawiło się w ustawie z roku 1994. Inicjatorzy tego ograniczenia musieli zdawać sobie sprawę, iż tworzą chaos prawny.

Podobnie, wcześniejsze przepisy wykonawcze wydane na podstawie ustawy z dnia 6 kwietnia 1984 r. o gospodarce energetycznej straciły moc prawną po 10 kwietnia 1998 r. (Prawo energetyczne [24], art. 70.1 i art. 72). Zostały m.in. unieważnione „Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych” [18] będące zbiorem zarządzeń bądź rozporządzeń resortowych, z których prawie wszystkie były ustanowione w roku 1987. Nie zostały później wydane żadne szczegółowe przepisy eksploatacji różnych urządzeń (sieci, urządzeń oświetleniowych, zespołów prądowców, napędów, spawarek i zgrzewarek itd.). Na podstawie nowych delegacji ustawowych zostały natomiast wydane rozporządzenia dotyczące ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych [36], wymaganych kwalifikacji osób zajmujących się eksploatacją i sposobu ich sprawdzania [26], warunków przyłączania podmiotów do sieci, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci [42].

## 2. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki

Nie sposób recenzować dziesiątki rozporządzeń wydanych w ostatnich kilku latach. Za przykład, jak tworzy się resortowe prawo w Polsce u progu XXI wieku niech posłuży niedawno ogłoszone Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [69], stanowiące nowelizację wcześniejszego rozporządzenia MGPIB z dnia 14 grudnia 1994 r. z późniejszymi zmianami [15]. W tym obszernym dokumencie tylko niewielka część dotyczy zakresu kompetencji elektryków, którym – poza instalacjami i urządzeniami elektrycznymi *sensu stricto* – przypisuje się przecież instalacje piorunochronne, ochronę przed elektryzacją statyczną oraz wszelkie uziemienia i połączenia wyrównawcze. Do poprzedniej wersji rozporządzenia od początku były z różnych stron zgłaszane poważne zastrzeżenia wraz z ich uzasadnieniem, były one publikowane, publicznie dyskutowane, były wysuwane propozycje korekt. Byli ławowierni, którzy sądzili, że to pomoże.

Pierwsze nasuwające się pytanie brzmi: czy w ogóle w omawianym rozporządzeniu są potrzebne jakiegokolwiek szczegółowe wymagania dotyczące instalacji elektrycznych, czy nie wystarczyłoby powołanie w nim właściwych Polskich Norm, zwłaszcza normy PN-IEC 60364? Z całą pewnością zakres postanowień zawartych w aktualnym zbiorze PN jest niewystarczający i wymaga uzupełnienia. W wydanych arkuszach PN-IEC 60364 są liczne luki, wieloletnie notki informujące, iż problem jest w opracowaniu, licznych arkuszy w Polsce nie przetłumaczono, a wielu zagadnień w ogóle nie obejmują oryginalne dokumenty IEC. Te braki można uzupełniać rozmaicie:

- ustanawiając Polskie Normy (tzw. normy własne), na wzór chociażby niemieckich norm z grupy DIN 18015, kraju członkowskiego Unii Europejskiej,
- wydając osobne rozporządzenia, jeśli szeroki zakres tematyczny to uzasadnia, np. w odniesieniu do oświetlenia awaryjnego,
- zamieszczając w omawianym rozporządzeniu dot. budynków określone wymagania, rozstrzygnięcia problemów technicznych, których brak szczególnie się odczuwa, jeśli wystar-

czają niezbyt obszerne postanowienia.

Rozwiązanie, które przyjęto, nie jest zatem jedynym możliwym. Zestawy obszernych monotematycznych wymagań, np. dotyczące oświetlenia awaryjnego albo uziomów fundamentowych, powinny się znaleźć raczej w osobnych dokumentach normatywnych, a w omawianym rozporządzeniu należałoby pozostawić – poza powołaniem właściwych norm i przepisów w postanowieniach ogólnych – wymagania, których brakuje w innych dokumentach, bo na przykład dotyczą kwestii z pogranicza różnych dziedzin.

Jeżeli określone wymagania są zawarte w Polskich Normach powołanych w rozporządzeniu, to powtarzanie tych wymagań jest niewskazane, bo w razie nowelizacji normy może wystąpić sprzeczność między treścią rozporządzenia a treścią normy, do której ono odsyła.

Gorzej jest wtedy, kiedy bez zastrzeżeń powołuje się normę, a w treści rozporządzenia jej wymagania się zmienia. Najpierw latami większość gremium reprezentatywnych specjalistów z wielu krajów wypracowuje najwłaściwsze rozstrzygnięcia problemów technicznych, a potem zmienia je cichaczem paru polskich warchołów, których kwalifikacje polegają na tym, że mają „dojścia” w ministerstwie. Jeśli trzeba w Polsce odejść od wymagań dokumentów międzynarodowych IEC albo europejskich EN bądź HD, to sprawę należy ogółowi elektryków publicznie uczciwie przedstawić i uzasadnić. Jednak trudno byłoby to uzasadnić wtedy, kiedy wymagania norm międzynarodowych bądź europejskich w Polsce się zaostrza, licząc na gratyfikacje hurtowni elektrotechnicznych bądź producentów aparatów, albo kiedy wprowadza się wymagania absurdalne i zarazem kłopotliwe, aby forsować własne bzdurne wymysły.

Nowelizacja omawianego rozporządzenia była okazją, by wreszcie unormować pewne rozwiązania od dawna przyjęte w krajach Unii, a które w Polsce nie mają odpowiednika bądź mają postać karykaturalną. Okazję tę zaprzepaszczono. Oto przegląd wybranych problemów i ocena ich unormowania w omawianym rozporządzeniu.

### Problem 1. Pomieszczenie przyłączowe bądź szafa przyłączowa

W znowelizowanym rozporządzeniu brak wzmianki na ten temat, jest tylko zapis dotyczący złącza instalacji elektrycznej, identyczny jak w poprzedniej wersji rozporządzenia:

§183. 1. *W instalacjach elektrycznych należy stosować:*

- 1) *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,...*

Arkusze PN-IEC 60364-4-444:2001 zaleca *wykonywanie możliwie krótkich połączeń wyrównawczych (444.3.10) oraz wprowadzanie wszelkich przyłączy do budynku w tym samym miejscu (444.3.14)*. Przestrzeganie tych zaleceń pozwala uniknąć pętli przewodzących o dużej powierzchni, w których mogą się indukować niebezpieczne napięcia zagrażające zakłóceniami elektromagnetycznymi i przepięciami oraz pozwala zwiększyć niezawodność połączeń wyrównawczych, chroni je od aktów wandalizmu. W większym budynku powinno być zamykane **pomieszczenie przyłączowe** [76], do którego wchodzi wszystkie przyłącza, a w małym niepodpiwniczonym budynku podobną rolę może spełniać zamykany **przedział w szafie przyłączowej**<sup>1</sup>. Główna szyna wyrównawcza ze wszelkimi połączeniami wyrównawczymi głównymi powinna się znaleźć w tym pomieszczeniu bądź przedziale przyłączowym.

Są jeszcze w Polsce elektrycy przekonani, że poprawnie wykonana główna szyna wy-

---

<sup>1</sup> W przypadku wielorodzinnych budynków mieszkalnych w Niemczech pomieszczenie przyłączowe obowiązuje przy liczbie mieszkań większej niż cztery.

równawcza to taśma stalowa opasująca w piwnicy cały budynek, do której w różnych miejscach coś się przyłącza. Nic bardziej błędnego, w zwykłym nowo wznoszonym budynku jest to karykatura połączeń wyrównawczych narażona na akty wandalizmu, zwłaszcza w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. Takie wykonanie można akceptować – jako zło konieczne – wykonując połączenia wyrównawcze w budynku istniejącym, do którego poszczególne przyłącza wchodzi w odległych od siebie miejscach. Otokowe szyny wyrównawcze opasujące pojedyncze pomieszczenia bądź cały budynek, a nawet kraty wyrównawcze, mogą być natomiast potrzebne w obiektach specjalnych (np. telekomunikacji, radiofonii i telewizji) dla zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym generowanym przez prądy przemiennie wielkiej częstotliwości i/lub prądy udarowe o dużej stromości.

„Rozporządzenie ... w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” adresowane do specjalistów wszelkich branż, ale przede wszystkim do inżynierów i techników budownictwa, było doskonałym miejscem do zapisania wymagania wykonywania pomieszczeń przyłączowych (szaf przyłączowych) i wymagania wprowadzania do budynku wszelkich przyłączy z materiałów elektroprzewodzących w jednym miejscu, tuż obok siebie.

## Problem 2. Uziom fundamentowy

W poprzedniej wersji rozporządzenia znalazł się na ten temat nieporadny zapis sugerujący, iż uziomem mogą być wszelkie metalowe konstrukcje budynku i zbrojenie ścian:

§184. *Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe, pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociągową.*

W obecnej wersji ten błąd częściowo poprawiono:

§184. 1. *Jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, zbrojenia fundamentów oraz inne metalowe elementy umieszczone w niezbrojonych fundamentach stanowiące sztuczny uziom fundamentowy.*

Zapis nadal jest bardzo zły. Potrzebne jest kategoryczne wymaganie wykonywania uziomu fundamentowego sztucznego w każdym nowo wznoszonym budynku, niezależnie od rodzaju fundamentu (ławowy, płytowy, wannowy) i jego zbrojenia [6]. Uziom taki wykonuje się z taśmy stalowej o przekroju co najmniej 30×3,5 mm lub z pręta stalowego okrągłego o średnicy co najmniej 10 mm. Zaleca się wyroby ze stali gołej, bo ewentualna warstwa ochronna cynku i tak szybko zanika wskutek procesów elektrochemicznych. Stali cynkowanej używa się natomiast na połączenia uziomu z główną szyną wyrównawczą budynku i z ew. mostkiem dylatacyjnym. Nad podłożem fundamentu ławowego uziom umieszcza się tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. W fundamencie wannowym uziom umieszcza się w spodniej warstwie betonu, wzdłuż zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej, poniżej warstwy izolacyjnej. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku tak, aby tworzyły zamknięty kontur. Jeśli wymiary konturu są większe niż 20×20 m, to dodaje się dalsze elementy uziomowe, zwłaszcza w fundamentach ścian wewnętrznych, by poszczególne kontury miały wymiary nie przekraczające podanej wartości. Uziom powinien być sprawdzony przez inspektora nadzoru elektryka przed wylaniem betonu. Tylko taka procedura przypisująca elektrykowi odpowiedzialność za wykonanie uziomu fundamentowego zapewnia należyta jego jakość i uwalnia elektryka od jałowych dyskusji z budowlanymi, czy wystarcza łączenie prętów zbrojeniowych drutem wiązałkowym. Wystarczało dawniej, kiedy

ten uziom był tylko uziomem instalacji piorunochronnej. Nie wystarczy dzisiaj, kiedy ten uziom jest przede wszystkim uziomem wyrównawczym, a zwłaszcza kiedy wchodzi w skład systemu elektrochemicznej ochrony od korozji.

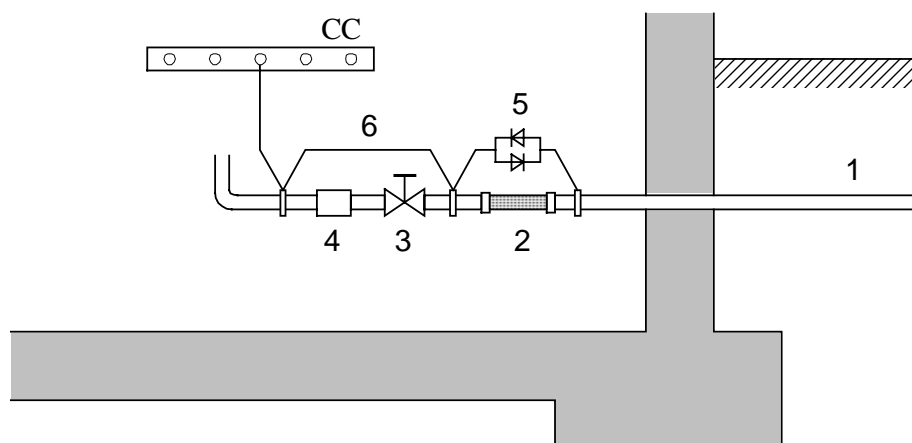
Rozumni elektrycy projektujący instalacje, doceniający rolę uziomu fundamentowego sztucznego, napotykać obecnie nieoczekiwaną przeszkodę. Przed rozpoczęciem budowy wystarczy przedstawić tzw. projekt przyłączy, a kiedy dochodzi do opracowania projektu instalacji elektrycznych i projektant chciałby wykonać uziom fundamentowy, okazuje się, że fundamenty dawno zrobione, a uziomu nie ma, bo nie wchodzi on w skład przyłączy. Nie dochodziłoby do takiej sytuacji, gdyby w omawianym rozporządzeniu znalazło się bezwzględne wymaganie wykonywania sztucznego uziomu fundamentowego.

### Problem 3. Sieć wodociągowa jako uziom naturalny

W znowelizowanej wersji rozporządzenia znalazło się następujące postanowienie, którego poprzednio nie było:

§184. 2. *Dopuszcza się wykorzystywanie jako uziomy instalacji elektrycznej metalowych przewodów sieci wodociągowej, pod warunkiem zachowania wymagań Polskiej Normy dotyczącej uziemień i przewodów ochronnych oraz uzyskania zgody jednostki eksploatującej tę sieć.*

Znalazło się niepotrzebnie, bo przecież pochodzi ono z normy, która i tak została powołana i z której przypuszczalnie ono niedługo zniknie. W Niemczech<sup>1</sup> nie wolno już polegać na metalowej rurze wodociągowej w ziemi jako na uziomie, a na rurze wodociągowej w budynku jako na przewodzie wyrównawczym zastępczym. Jedna i druga rura w każdej chwili – choćby na pewnym odcinku – może być wymieniona na rurę z tworzywa izolacyjnego



Rys. 1. Ochrona rurociągu wodnego od korozji z tytułu sąsiedztwa z uziomem fundamentowym  
1 – chroniony rurociąg, 2 – wstawka izolacyjna (o długości co najmniej równej 5-krotnej średnicy wewnętrznej rury i co najmniej 50 cm), 3 – główny zawór, 4 – wodomierz, 5 – odgranicznik diodowy, 6 – stałe połączenie bocznikujące, CC – główna szyna wyrównawcza

Jest też w rozporządzeniu następujące postanowienie, które i w poprzedniej wersji miało treść identyczną z wyjątkiem zakończenia, które brzmiało „zgodnie z Polskimi Normami”:

<sup>1</sup> Zapisano to jednoznacznie w projekcie nowelizacji niemieckiego odpowiednika arkusza 54 normy PN-IEC 60364 (E DIN VDE 0100 T.540 2000-11).

§116. 3. Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.

Wprawdzie takie wymaganie figuruje w PN-IEC 60364-5-54, ale jest ono tam obwarowane pewnym warunkiem: „jeżeli rury wodociągowe ... są wykorzystywane do uziemień lub jako przewody ochronne”, a w rozporządzeniu jest podane bezwarunkowo, czyli zniekształcono postanowienie normy. Jak wyżej wspomniano, metalowe rury wodociągowe w nowych obiektach nie będą wykorzystywane ani w roli przewodów uziemiających, ani w roli przewodów ochronnych zastępczych. Będą oczywiście obejmowane połączeniami wyrównawczymi, ale to zupełnie co innego. Według dzisiejszych standardów, zależnie od warunków miejscowych metalowe rury przed i za wodomierzem powinny być połączone małooporowo przewodem albo połączone poprzez odgranicznik (rys. 1), albo żadne połączenie obejściowe nie jest potrzebne.

#### Problem 4. Wymagane wyposażenie instalacji elektrycznej

Po nowelizacji pozostał w rozporządzeniu słynny §183 poddany zaznaczonym niżej zmianom redakcyjnym, z których większość niczego nie poprawia, raczej przeciwnie:

§183. 1. W instalacjach elektrycznych należy stosować:

- 1) 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,
- 2) oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych, (dodano: w obwodach rozdzielczych i odbiorczych)
- 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe lub odpowiednie do rodzaju i przeznaczenia budynku bądź jego części, inne środki ochrony przeciwporażeniowej, (w poprzedniej wersji rozporządzenia tylko: wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe),
- 4) wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych, (w poprzedniej wersji rozporządzenia: wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych),
- 5) zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń (dodano to wymaganie),
- 6) przeciwpożarowe wyłączniki prądu (dodano to wymaganie),
- 7) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- 8) zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- 9) przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza  $10 \text{ mm}^2$ , (w poprzedniej wersji rozporządzenia: żyły przewodów elektrycznych o przekrojach do  $10 \text{ mm}^2$ , wykonane wyłącznie z miedzi)
- 10) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

Miał ten paragraf w tej postaci zupełnie zniknąć, bo niektóre wymagania są niemądre i wprowadzają zamieszanie. W zamian miało się znaleźć powołanie na normę PN-IEC 60364, która przecież zajmuje się nie tylko ochroną przeciwporażeniową, ale również wszelkimi zabezpieczeniami instalacji i zawiera postanowienia określające niezbędne wyposażenie różnych obwodów w rozmaitych instalacjach i wymagany zakres ochrony przeciwporażeniowej. Chodziło jednak najwyraźniej o to, aby wprowadzić wymagania inne niż w normie, czyli chodziło zapewne o pieniądze.

W długo skrywanym arkuszu PN-IEC 60364-4-444:2001 jest postanowienie 444.3.12:

„...W obiektach budowlanych, w których zainstalowano lub przewidziano zainstalowanie ważnych urządzeń informatycznych, należy rozpatrzyć celowość zastosowania za łączem instalacji elektrycznej oddzielnych przewodów ochronnych (PE) i przewodów neutralnych (N). Pozwoli to na zminimalizowanie spodziewanych zakłóceń elektromagnetycznych...”. Według normy PN-IEC 60364 rozdzielenie ułożonego na stałe przewodu PEN o przekroju co najmniej 10 mm<sup>2</sup> Cu lub 16 mm<sup>2</sup> Al na dwa przewody PE oraz N jest zatem zalecane w całej instalacji (poczynając od złącza) w obiektach z ważnymi urządzeniami informatycznymi i jest to „miękkie” czyli słabe zalecenie, wprowadzone słowami „należy rozpatrzyć celowość zastosowania”, a nie słowami *zaleca się*. Niezależnie od tego, osobne przewody PE i N są wymagane w niektórych instalacjach specjalnych objętych częścią 7 normy (arkusze 700 zakazujące układu TN-C). Zatem wymaganie w rozporządzeniu, by w każdej instalacji stosować „*oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych*” to kosztowne nadużycie, zwłaszcza w instalacjach przemysłowych o dużym przekroju przewodów i to niejednokrotnie zasilających proste urządzenia (zwykle napędy z silnikiem klatkowym, piece i suszarki rezy-stancyjne), niewrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne. Polska nie jest tak bogatym krajem, by stawiać wymagania znacznie ostrzejsze niż to przewidują standardy międzynarodowe IEC i europejskie EN.

W poprzedniej wersji rozporządzenia był zapis: „W instalacjach elektrycznych należy stosować ...3) wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,”. Parę miesięcy po wydaniu rozporządzenia wicedyrektor Departamentu Architektury i Techniki Budowlanej mgr inż. architekt Kazimierz Kobylecki w piśmie AT-B/MG/510/95 z 12 kwietnia 1995 r. był zmuszony ten zapis zdyskredytować pisząc: „W §§ 181 do 191 tegoż rozporządzenia podane są uszczegółowione wymagania dot. instalacji elektrycznych kompatybilne z Polskimi Normami uznawanymi za obowiązujące. Przytoczony w § 183 pkt 3 wymóg stosowania wyłączników różnicowoprądowych nie narusza zasady możliwości stosowania tego zabezpieczenia w warunkach zapewniających ich poprawne i skuteczne działanie lub zastosowanie innego środka ochrony, również skutecznego, jeżeli przemawiają za tym odpowiednie względy techniczne i ekonomiczne.” Głupi przepis trudno mądrze skomentować, wobec czego architekt *narusza zasady możliwości* pisania poprawną polszczyzną, aby jakąś odpowiedź sklecić, aby wyjaśnić elektrykom dylematy ochrony od porażen prądem elektrycznym. Zamiast ten zapis w ogóle usunąć, po siedmiu latach w znowelizowanej wersji rozporządzenia utrzymano go dodając streszczenie bełkotu architekta. Gdzie i jaka ochrona przeciwporażeniowa jest wymagana, przy użyciu jakich środków, o tym rozstrzyga norma i w omawianym rozporządzeniu nie są potrzebne żadne zalecenia na ten temat, bo nie da się ich sformułować w kilku słowach. W kilku słowach można tylko napisać tekst promujący wyłączniki różnicowoprądowe i wyciągnąć rękę po łapówkę.

Podobne zastrzeżenia dotyczą wymagania stosowania w każdej instalacji ograniczników przepięć. Czy, gdzie i jaka ochrona przeciwprzepięciowa jest potrzebna, rozstrzyga norma. Żadna ochrona nie jest przez normę wymagana w przypadku wielu instalacji, na przykład w obiektach o prostym wyposażeniu elektrycznym zasilanych z sieci kablowej. W punkcie 443.3 arkusza PN-IEC 60364-4-443 może o tym przeczytać dureń, który punkt 10 do rozporządzenia wstawił. Może też przeczytać każdy sprzedawca urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej, który swoje wystąpienia promocyjne rozpoczyna od cytowania punktu 10.

O zupełnej ignorancji autorów nowelizacji świadczy utrzymanie wymagania stosowania *wyłączników nadprądowych w obwodach odbiorczych*. Jest to uzasadnione w instalacjach mieszkaniowych oraz biurowych i to poza obwodami siłowymi. Jest to nonsens w odniesieniu do instalacji przemysłowych, w których standardowym wyposażeniem obwodów odbiorczych silnikowych na całym świecie jest rozrusznik bezpośredni, tzn. zestaw złożony z bezpieczni-



ków, stycznika i przełącznika przeciążeniowego. Nikt rozsądny nie wstawi na siłę wyłącznika w takim obwodzie tylko dlatego, aby uczynić zadość przepisom przygotowanym przez sprzedających nieuków. Sprzedających, bo znowu chodzi o zwiększenie sprzedaży wyłączników i korzyści, które z tego można odnieść.

Powtórzony w znowelizowanym rozporządzeniu zapis „*W instalacjach elektrycznych należy stosować: ... 8) zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,*” jest zbożny, ale niczego nie załatwia. Trzeba gdzieś precyzyjnie określić – jak to czyni norma niemiecka [78] – usytuowanie poziomych tras przewodowych względem poziomu sufitu (ciągi przewodów górne) lub podłogi (ciągi przewodów dolne) i pionowych tras przewodowych względem narożników pomieszczeń oraz ościeżnic drzwiowych i okiennych. Przykłady takich wymagań w postaci rysunków można znaleźć na stronicach 58-60 podręcznika dla technikum [4].

Niezależnie od powyższych zastrzeżeń merytorycznych rzuca się w oczy nieporadność redakcyjna §183: *należy stosować: przewody, wyłączniki i ... zasadę.*

#### Problem 5. Miejscowe połączenia wyrównawcze

W znowelizowanym rozporządzeniu znalazły się następujące wymagania dotyczące miejscowych połączeń wyrównawczych.

§113. 8. *Instalację wodociągową wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w §183 ust. 1 pkt 7.*

§122. 3. *Metalowe przybory sanitarne w instalacji kanalizacyjnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w §183 ust. 1 pkt 7.*

§133. 8. *Instalację ogrzewczą wodną wykonaną z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe grzejniki i inne urządzenia instalacji ogrzewczej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w §183 ust. 1 pkt 7.*

§183. 1. *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ...*

7) *połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,*

Nie zrozumie zasad wykonywania połączeń wyrównawczych miejscowych ten, kto uwierzy w błędną i uparcie podtrzymywaną definicję części przewodzącej obcej podaną w polskiej normie:

*Część przewodząca obca – część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem, zazwyczaj pod potencjałem ziemi.*

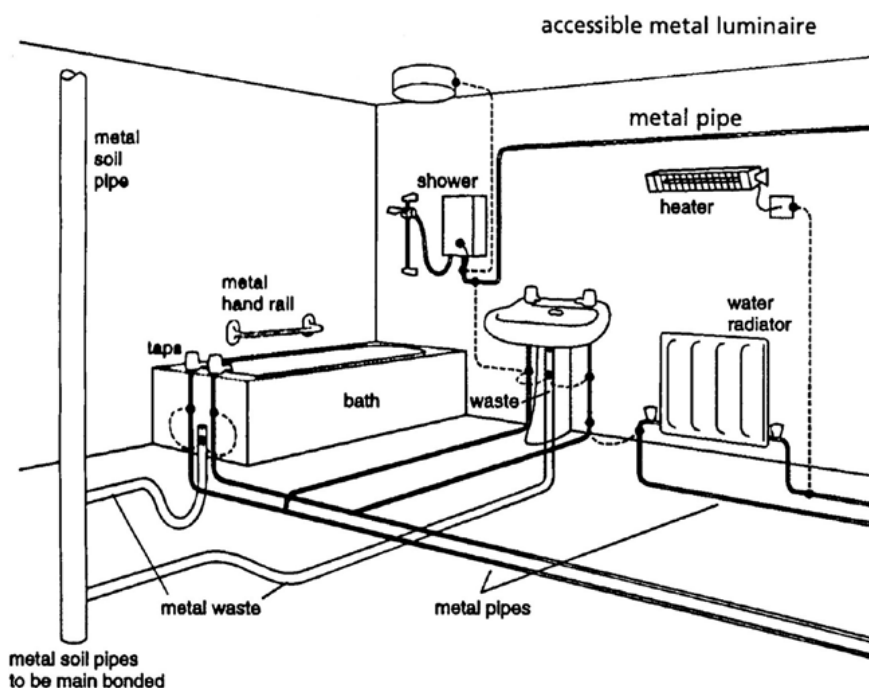
W wersjach oryginalnych definicja ta brzmi następująco:

*Extraneous conductive part – a conductive part not forming part of the electrical installation and liable to introduce a potential, generally the earth potential.*

*Élément conducteur étranger à l'installation électrique – élément susceptible d'introduire un potentiel, généralement celui de la terre, et ne faisant pas partie de l'installation électrique.*

*Fremdes leitfähiges Teil – ein leitfähiges Teil, das nicht zur elektrischen Anlage gehört, das jedoch ein elektrisches Potential einschließlich des Erdpotentials einführen kann.*

**Część przewodząca obca** jest to zatem dostępny dla dotyku przewodzący przedmiot, nie będący częścią urządzenia elektrycznego, który do rozpatrywanego pomieszczenia lub w inne rozpatrywane miejsce **może wprowadzać określony potencjał**, zazwyczaj potencjał ziemi, np. metalowa konstrukcja budowlana, metalowy rurociąg, przewodząca podłoga lub ściana. Chodzi przede wszystkim o nieuchronnie uziemione przewodzące rurociągi, konstrukcje budowlane i inne przedmioty o dużych rozmiarach, przechodzące przez różne pomieszczenia i/lub kondygnacje, które do rozpatrywanego pomieszczenia mogą wprowadzić z zewnątrz określony potencjał.



Rys. 2. Połączenia wyrównawcze miejscowe (linie przerywane) w łazience z rurociągami metalowymi – według przepisów brytyjskich [81]

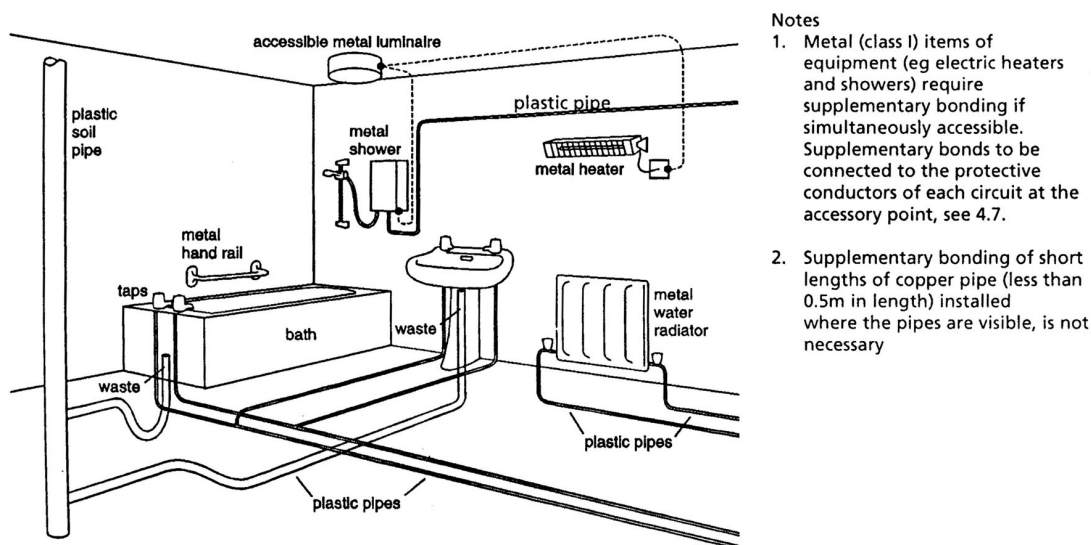
Nie są *częściami przewodzącymi obcymi* i nie podlegają połączeniom wyrównawczym przedmioty metalowe, które nie są w stanie **wprowadzić** z zewnątrz obcego potencjału, np. nie połączone z metalową konstrukcją budynku takie elementy, jak metalowa półka lub szafka<sup>1</sup> w łazience, metalowy uchwyt przy wannie, metalowa futryna drzwi lub okna. **Trwałe nadanie im potencjału ziemi poprzez przyłączenie przewodu wyrównawczego zwiększa zagrożenie porażeniowe** i byłoby błędem obciążającym projektanta, który zwiększyłby nasilenie czynnika BC (styczność ludzi z potencjałem ziemi). Kwestie te są jednoznacznie postawione w przepisach i komentarzach do przepisów krajów Unii (rys. 2 i 3).

Do niedawna obowiązujący niemiecki arkusz 701 dotyczący pomieszczeń kąpielowych pochodził z roku 1984, ale treść miał inną niż pochodzący z tego samego roku oryginał normy

<sup>1</sup> Jeśli jest do niej doprowadzona instalacja elektryczna, to obudowa szafki jest częścią przewodzącą dostępną i z tego tytułu podlega połączeniom wyrównawczym miejscowym.

IEC 364-7-701, dodatkowo zepsuty w Polsce przez nieudolne tłumaczenie grupy Z. Flisowskiego. Od wielu lat podejmowano w Niemczech prace nad nowelizacją arkusza 701 i wydawano kolejne projekty nowej jego redakcji. Prace te zostały uwieńczone w lutym 2002 r. ustanowieniem nowej wersji arkusza 701 [78]. Wprowadza ona wiele zmian, między innymi znosi wymaganie obejmowania połączeniami wyrównawczymi miejscowymi metalowej wanny, jeśli nie jest ona nieuchronnie uziemiona przez przyłączoną metalową rurę wodociągową i/lub rurę kanalizacyjną. Identyczny zapis znalazł się już siedem lat temu w projekcie nowelizacji polskich przepisów [5].

**Figure 4e Supplementary bonding in a bathroom - plastic pipe installation**



Rys. 3. Połączenia wyrównawcze miejscowe (linie przerywane) w łazience z rurociągami z tworzyw sztucznych – według przepisów brytyjskich [81]

W punkcie 2 komentarz do rysunku informuje: Nie wymaga się obejmowania połączeniami wyrównawczymi miejscowymi krótkich odcinków rur miedzianych (o długości mniejszej niż 0,5 m), jeśli są one widoczne.

Kiedy się zna podobne postanowienia przepisów krajów Unii i czyta cytowane wyżej paragrafy polskiego rozporządzenia nakazujące obejmowanie połączeniami wyrównawczymi metalowych zaworów i kranów na rurociągach z tworzyw sztucznych, nasuwa się pytanie, jakie są granice debilizmu zawodowego. Czy to już ostatni pomysł z tej serii, czy następnym będzie wymaganie, aby przed wejściem do łazienki ślubną obrączkę na palcu przyłączać giętym przewodem do szyny wyrównawczej.

Nie doszłoby do tej kompromitacji polskiego prawa, gdyby nie paru nieodpowiedzialnych profesorów. Najpierw prof. Z. Flisowski z Politechniki Warszawskiej przez całe lata tolerował, a nawet wspierał poronione wymysły na ten temat lansowane przez nieuków z NKP nr 55, której przewodniczy. Potem prof. M. Kosiorek z Instytutu Techniki Budowlanej bezmyślnie powtarzał te bzdury w swoich referatach „szkoleniowych” przydając im profesorskiego splendoru. Nie doszłoby też pewnie do tej kompromitacji, gdyby w ministerstwie nad ładem w przepisach związanych z prawem budowlanym czuwał kompetentny urzędnik, a nie M. Giera, współnik autorów niedowarzonych wymysłów, gotowy podsunąć ministrowi do podpisu nonsensy w zamian za złożoną przez koleśków obietnicę zaproszenia do wygłaszania prelekcji

o aktualnym stanie przepisów. Wnioski i opinie popierające te nonsensy są też sygnowane przez niektóre agendy Zarządu Głównego SEP, co świadczy o postępującej ich degradacji.

### Zakończenie

Kto jest zgorszony formą powyższego tekstu, niech się dowie, że układni, ugrzecznieni specjaliści, zaniepokojeni poprzednią redakcją rozporządzenia, zwłaszcza sławetnego §183, jeszcze rok temu<sup>1</sup> pisali o niej z galanterią, używając eufemizmów: „...niezbyt udanie napisane rozporządzenie, ...niejednoznaczne wymagania ...autorzy tych postanowień zapomnieli bowiem dopisać ... trudno zgodzić się, aby ... autorzy przepisów wyraźnie nie doceniają bezpieczeństwa, a preferują wyłączniki ... wymagania niepotrzebnie zaostrzające postanowienia zawarte w publikacjach IEC i nie stosowane w UE...”. Po czym pełni ufności, donosili, że odbyło się z ich udziałem owocne zebranie NKP nr 55, na którym postanowiono zastąpić §183 powołaniem wymagań normy w tekście rozporządzenia i „Jest więc nadzieja, że nowa wersja rozporządzenia będzie lepsza pod względem merytorycznym i napisana w sposób jednoznaczny”. Tymczasem sitwa nieuków zadzwoniła sobie z nich i zrobiła swoje. Tak się kończy kolaboracja z dyktaturą ciemniaków. Tępotę trzeba nazywać po imieniu i tępić, a nie pieścić i oblaśkawiać.

## **L i t e r a t u r a**

### Publikacje w czasopismach

1. Danielski L., Jabłoński W.: Bezpieczeństwo i higiena pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych. *Elektroinstalator*, 2002, nr 6, s. 34-40; nr 7-8, s. 62-65.
2. Jabłoński W.: Potrzeba i realizacja dostosowania przepisów krajowych branży elektrycznej do aktów prawnych Unii Europejskiej. *Biuletyn SEP „Informacje o normach i przepisach elektrycznych”* 2002, nr 45, s. 24-30.
3. Musiał E.: Powszechnie uznane reguły techniczne. *Biuletyn SEP „Informacje o normach i przepisach elektrycznych”* 2002, nr 46 (w druku).
4. Musiał E.: Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne. Wydanie II. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 2001.
5. Musiał E., Jabłoński W.: Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne niskiego napięcia w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Nowelizacja projektu przepisów. *Biuletyn SEP, INPE „Informacje o normach i przepisach elektrycznych”*, nr 24, marzec 1999, s. 3-56.
6. Piasecki J.: Uziomy fundamentowe. *Przegląd Elektrotechniczny*, 1973, n3 7, s. 292-296.

### Przepisy krajowe

7. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu **robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych**. Dz.U. 1972, nr 13, poz. 93.
8. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – **Kodeks pracy**. Tekst jednolity Dz.U. 1998, nr 21, poz. 94 wraz z późniejszymi zmianami: Dz.U. 1998, nr 106, poz. 668, nr 113, poz. 717,

---

<sup>1</sup> Materiały ze szkolenia zorganizowanego przez PTPiREE w Zakopanem, 27-30 listopada 2001 r.

- 1999, nr 99, poz. 1152, 2000, nr 19, poz. 239, nr 43, poz. 489, nr 107, poz. 1127, nr 120, poz. 1268.
9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o **ochronie przeciwpożarowej**. Dz.U. 1991, nr 81, poz. 351, 1994, nr 27, poz. 96, nr 89, poz. 414, 1995, nr 146, poz. 692, 1996, nr 106, poz. 496, nr 156, poz. 773, 1997, nr 111, poz. 725, nr 121, poz. 770, 1998, nr 106, poz. 668, nr 162, poz. 1126, 2000, nr 120, poz. 1268.
  10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r, w sprawie **ochrony przeciwpożarowej** budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 1992, nr 92, poz. 460, 1995, nr 102, poz. 507.
  11. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991r. w sprawie **kwalifikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki** wprowadzane do wód lub do ziemi. Dz.U. 1991, nr 116, poz. 503.
  12. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 24 grudnia 1997r. w sprawie **klasyfikacji odpadów**. Dz.U. 1991, nr 162, poz. 1135.
  13. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i **certyfikacji**. Dz. U. 1993, nr 55, poz. 250.
  14. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – **Prawo budowlane**. Tekst jednolity Dz.U. 2000, nr 106, poz. 1126, nr 109, poz. 1157, nr 120, poz. 1268.
  15. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać **budynki i ich usytuowanie**. Jednolity tekst Dz. U. 1999, nr 15, poz. 140, nr 44, poz. 434; 2000, nr 16, poz. 214 (unieważnione).
  16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Dz.U. 1995, nr 8, poz. 38, 2001, nr 134, poz. 1130.
  17. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną **obiektów budowlanych łączności**. Dz.U. 1995, nr 50, poz. 271.
  18. Instytut Energetyki. **Przepisy eksploatacji** urządzeń elektroenergetycznych WPM „WEMA”, Warszawa, 1996.
  19. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie **rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej**. Dz.U. 1996, nr 62, poz. 287.
  20. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów **prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby**. Dz.U. 1996, nr 62, poz. 288.
  21. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień **rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy**, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy, oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców. Dz.U. 1996, nr 62, poz. 290.
  22. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 9 lipca 1996r. w sprawie **bań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia** w środowisku pracy. Dz.U. 1996, nr 86, poz. 394, 2001, nr 4, poz. 36.
  23. Instytut Energetyki. **Przepisy budowy** urządzeń elektroenergetycznych WPM „WEMA”, Warszawa, 1997.
  24. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – **Prawo energetyczne**. Dz.U. 1997, nr 54, poz. 348,

- nr 158, poz. 1042; 1998, nr 94, poz. 594, nr 106, poz. 668, nr 162, poz. 1126; 1999, nr 88, poz. 980, nr 91, poz. 1042, nr 110, poz. 1255; 2000, nr 43, poz. 489, nr 48, poz. 555, nr 103, poz. 1099, 2002, nr 135, poz. 1144. Przewidywana rychła gruntowna nowelizacja.
25. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie **ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy**. Dz.U. 1997, nr 129, poz. 844; 2002, nr 91, poz. 811.
  26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 r. w sprawie **wymagań kwalifikacyjnych** dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzanie kwalifikacji. Dz.U. 1998, nr 59, poz. 377, zmiana Dz.U. 2000, nr 15, poz. 187.
  27. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie **dopuszczalnych poziomów hałasu** w środowisku. Dz.U. 1998, nr 66, poz. 436.
  28. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998r. w sprawie określenia rodzajów **inwestycji szkodliwych dla środowiska** i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji. Dz.U. 1998, nr 93, poz. 589.
  29. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998r. w sprawie szczegółowych zasad **ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska**, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku, oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania. Dz.U. 1998, nr 107, poz. 676.
  30. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 października 1998 r. w sprawie **książki obiektu budowlanego**. Dz.U. 1998, nr 135, poz. 882.
  31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 1998r. w sprawie sposobów bezpiecznego użytkowania oraz warunków usuwania **wyrobów zawierających azbest**. Dz.U. 1998, nr 138, poz. 895.
  32. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 1998r. w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystywania i unieszkodliwiania **odpadów niebezpiecznych**. Dz.U. 1998, nr 145, poz. 942.
  33. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1 marca 1999r. w sprawie zakresu, trybu i zasad **uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej**. Dz.U. 1999, nr 22, poz. 206.
  34. Ustawa z dnia 22 lipca 1999 r. o zmianie ustawy o badaniach i **certyfikacji**. Dz. U. 1999, nr 70, poz. 776.
  35. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych **użytkowania budynków mieszkalnych**. Dz.U. 1999, nr 74, poz. 836.
  36. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie **bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych**. Dz. U. 1999, nr 80, poz. 912.
  37. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub

- środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na **znak bezpieczeństwa** i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta **deklaracji zgodności**. Dz. U. 2000, nr 5, poz. 53.
38. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie **uznawania certyfikatu zgodności** lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzaju tych dokumentów. Dz. U. 2000, nr 5, poz. 58.
  39. Ustawa z dnia 2 marca 2000 r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o **odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny**. Dz. U. 2000, nr 22, poz. 271.
  40. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 marca 2000 r. w sprawie **trybu certyfikacji** wyrobów. Dz. U. 2000, nr 17, poz. 219.
  41. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11 sierpnia 2000 r. w sprawie przeprowadzania **kontroli przez przedsiębiorstwo energetyczne**. Dz.U. 2000, nr 75, poz. 866.
  42. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków **przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych**, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców. Dz.U. 2000, nr 85, poz. 957.
  43. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. – **Prawo atomowe**. Dz.U. 2001, nr 3, poz. 18.
  44. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 stycznia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie **najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia** w środowisku pracy. Dz.U. 2001, nr 4, poz. 36.
  45. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 marca 2001 r. w sprawie **wzoru znaku dozoru technicznego**. Dz.U. 2001, nr 30, poz. 346.
  46. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia **obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm** dla budownictwa. Dz.U. 2001, nr 38, poz. 456.
  47. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo **ochrony środowiska**. Dz.U. 2001, nr 62, poz. 627.
  48. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – **Prawo o miarach**. Dz.U. 2001, nr 63, poz. 636.
  49. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie **efektywności energetycznej**. Dz.U. 2001, nr 59, poz. 608.
  50. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 maja 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy **budowie i przebudowie jednostek pływających**. Dz.U. 2001, nr 73, poz. 770.
  51. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2001 r. w sprawie **wymagań zasadniczych dla sprzętu elektrycznego**, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania sprzętu elektrycznego. Dz.U. 2001, nr 120, poz. 1276.
  52. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 lipca 2001 r. w sprawie **wymagań zasadniczych dla maszyn i elementów bezpieczeństwa** podlegających ocenie zgodności, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania tych maszyn i elementów bezpieczeństwa. Dz.U. 2001, nr 127, poz. 1391.
  53. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 lipca 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia **obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm**. Dz.U. 2001,

- nr 74, poz. 792.
54. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać **sieci gazowe**. Dz.U. 2001, nr 97, poz. 1055.
  55. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 10 sierpnia 2001 r. w sprawie **likwidacji jednostki badawczo-rozwojowej o nazwie „Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie «Elektromontaż» w Warszawie**. (spóźnione o ponad 10 lat)
  56. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 sierpnia 2001 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać **raport bezpieczeństwa**, oraz szczegółowych zasad jego weryfikacji. Dz.U. 2001, nr 97, poz. 1058.
  57. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia **obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm** dla budownictwa. Dz.U. 2001, nr 101, poz. 1104.
  58. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 października 2001 r. w sprawie określenia rodzajów **przrzędów pomiarowych**, które są naprawiane lub instalowane wyłącznie przez upoważnionych przedsiębiorców, oraz stawianych tym przedsiębiorcom wymagań. Dz.U. 2001, nr 127, poz. 1392.
  59. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane **ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego**. Dz.U. 2001, nr 138, poz. 1554.
  60. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie **dziennika budowy, montażu i rozbiórki** oraz tablicy informacyjnej. Dz.U. 2001, nr 138, poz. 1555.
  61. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać **dźwigniki**. Dz.U. 2002, nr 4, poz. 43.
  62. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla **środków ochrony indywidualnej**. Dz.U. 2002, nr 4, poz. 37.
  63. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie **weryfikacji audytu energetycznego**. Dz.U. 2002, nr 12, poz. 115.
  64. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia **obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm**. Dz.U. 2002, nr 14, poz. 133.
  65. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia **obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej**. Dz.U. 2002, nr 18, poz. 182.
  66. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 19 lutego 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy **procesach galwanotechnicznych**. Dz.U. 2002, nr 19, poz. 192.
  67. Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 kwietnia 2002 r. w sprawie ogólnych warunków **obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej architektów oraz inżynierów budownictwa**. Dz.U. 2002, nr 41, poz. 367.
  68. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 maja 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy **użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym**. Dz.U. 2002, nr 70, poz. 650.
  69. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać **budynki i ich usytuowanie**. Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690.
  70. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie **dziennika**



**budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej** oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz. U. 2002, nr 108, poz. 953.

71. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego **w odkrywkowych zakładach górniczych** wydobywających kopaliny pospolite. Dz.U. 2002, nr 109, poz. 962.
72. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie warunków i trybu dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi **kompatybilności elektromagnetycznej** oraz sposobu oznakowania aparatury. Dz.U. 2002, nr 117, poz. 1008.
73. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów **urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu**. Dz.U. 2002, nr 120, poz. 1021.

#### Normy i przepisy zagraniczne

74. Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du livre II du code du travail (titre III: Hygiène, sécurité et conditions du travail) en ce qui concerne la **protection des travailleurs** dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques. J.O. du 24 novembre 1988.
75. Arrêté du 2 avril 1991 fixant les **conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique**. J.O. du 4 mai 1991.
76. DIN 18012:1982-06 – Hausanschlußräume. Planungsgrundlagen.
77. DIN 18015:1990-07 – Elektrische Anlagen in Wohngebäuden. Teil 3: **Leitungsführung** und Anordnung elektrischer Betriebsmittel.
78. DIN VDE 0100-701 (VDE 0100 Teil 701):2002-02 Errichten von Niederspannungsanlagen – Bestimmungen für Räume und Anlagen besonderer Art – Räume mit Badewanne oder Dusche.
79. TAB 2000. Technische Anschlußbedingungen für den **Anschluß an das Niederspannungsnetz**. Verband der Elektrizitätswirtschaft – VDEW – e.V. Frankfurt am Main, 2000.
80. Ausführungshinweise des Verteilungsnetzbetreibers (VNB) zu den Technischen Anschlußbedingungen für den **Anschluß an das Niederspannungsnetz** TAB 2000. Herausgegeben von der e.dis Energie Nord AG, 2000.
81. IEE On-Site Guide to BS 7671:1992. Requirements for Electrical Installations (Revised June 1998 to incorporate Amendment No 2 to BS 7671). The Institution of Electrical Engineers. London, 1998.

#### Instrukcje

82. Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych. PTPiREE, 2000.
83. Instrukcja przejmowania urządzeń elektroenergetycznych do eksploatacji. PTPiREE, 2001.
84. Ramowa instrukcja eksploatacji stacji elektroenergetycznych wysokich napięć. PTPiREE, 2001.
85. Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii kablowych. PTPiREE, 2001.
86. Instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami gołymi oraz izolowanymi niskich i średnich napięć. PTPiREE, 2001.
87. Ramowa instrukcja eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych o napięciu 110 kV. PTPiREE, 2001.

88. Instrukcja eksploatacji stacji transformatorowych SN/nN. PTPiREE, 2001.
89. Ramowa instrukcja eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych. PTPiREE, 2001.
90. Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego. PTPiREE, 2001.
91. Instrukcja eksploatacji układów telemechaniki. PTPiREE, 2001.
92. Ramowa instrukcja eksploatacji układów zasilających napięcia stałego, przemiennego i gwarantowanego. PTPiREE, 2001.
93. Instrukcja łączy ruchowych w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych. PTPiREE, 2001.
94. Instrukcja badania zakłóceń w elektrowniach i sieciach elektroenergetycznych. PTPiREE, 2001.
95. Instrukcja ochrony przeciwpożarowej obiektów elektroenergetycznych (Stacje 110kV/SN, SN/nN oraz RS). PTPiREE, 2001.
96. Instrukcja prac pod napięciem przy elektroenergetycznych liniach napowietrznych do 1 kV. PTPiREE, 2001.
97. Instrukcja czyszczenia pod napięciem urządzeń elektroenergetycznych do 30 kV. PTPiREE, 2001.
98. Oddziaływanie obiektów i urządzeń elektroenergetycznych na środowisko. PTPiREE, 2001.