

Inżynier budownictwa

6
2007

NR 6 (40) ■ CZERWIEC 2007

PL ISSN 1732-3428

Miesięcznik Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



VI KRAJOWY ZJAZD SPRAWOZDAWCZY PIIB

Koordinacja w realizacji inwestycji ■ Konstrukcje lekkie

Nowelizacja rozporządzenia o budynkach i ich usytuowaniu

Wymagania stawiane instalacjom elektrycznym

Trwają prace nad nowelizacją rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ministerstwo Budownictwa 10 stycznia 2007 r. przekazało do uzgodnień projekt rozporządzenia zmieniający rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wyznaczając jeden miesiąc na nadsyłanie uwag. To kolejna nowelizacja tego rozporządzenia i sposobność do refleksji nad jego konstrukcją i zawartością. Sposobności tej nie wolno zmarnować, jak to się stało przy poprzednich nowelizacjach.

Całe rozporządzenie jest zbyt obszerne, bo zanadto drobiazgowo, niepotrzebnie rozbudowane, by nie powiedzieć rozdmuchane. Usiłuje się w nim kodyfikować liczne rozwiązania szczegółowe, również takie, które w sposób oczywisty wynikają z elementarnej wiedzy technicznej, również z uznanych reguł technicznych zawartych w Polskich Normach. Upychając w treści aktu przepisowego zbędne postanowienia drugorzędne obniża się rangę najważniejszych i przestaje panować nad logiką struktury i treści przepisu. Powstają postanowienia niespójne, nawet błędne merytorycznie, rodzące rozbieżne interpretacje nie tylko wśród szeregowych użytkowników aktu normatywnego, ale i wśród rzeczoznawców. A kiedy udręczeni użytkownicy odwołują się do prawodawcy, otrzymują interpretacje wymijające, wykrętne i pokrętne, bo nie da się objaśnić elegancko i logicznie tego, co nie zostało tak właśnie napisane. **Dokumentacja ciemnych dróg inżynierów budownictwa poszukujących ładu i logiki w**

gąszczy przepisowych zawłości mogłaby posłużyć za scenariusz przedstawień kabaretowych, które powinny być obowiązkowe dla autorów Prawa budowlanego.

Drugą osobliwością aktualnej (przed nowelizacją) wersji omawianego rozporządzenia jest wykaz powołanych Polskich Norm obejmujący aż 143 normy, a pozycji nawet 210, bo niektóre normy są powołane więcej niż jeden raz. Ta długa lista, rażąca znawców Prawa budowlanego [1, 3], niczemu dobremu nie służy. Status normy powołanej w przepisie jest wprawdzie precyzyjnie zdefiniowany w dokumentach europejskich [4], ale nie jest określony w polskim prawie [1, 2, 3]. Na ten temat jest w ustawie o normalizacji wzmianka w art. 5.4, że *Polskie Normy mogą być powoływane w przepisach prawnych po ich opublikowaniu w języku polskim*; jest to tylko informacja, ale nie postanowienie ustalające jakikolwiek status powołanej normy. Po paru latach nowego statusu Polskich Norm, jako uznanych reguł technicznych do dobrowolnego stosowania i powoływania ich w przepisach, PKN zrozumiał, że w polskiej przestrzeni prawnej powołanie normy w przepisie nie rodzi żadnych skutków [2]. Na domiar złego w omawianym rozporządzeniu wszystkie powołania norm są datowane. Po nowelizacji normy rozporządzenia nadal odwołuje się do jej nieaktualnej, wycofanej wersji, a nie do aktualnego sformułowania uznanych reguł technicznych.

Rozdział 8 „Instalacja elektryczna”, wraz z pojedynczymi postanowieniami

dotyczącymi elektryki w innych rozdziałach, zajmuje mniej niż 3,5% objętości rozporządzenia, ale przypada nań aż 38% ogółu Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu, a najnowsze postulaty wychodzące z Zarządu Głównego SEP zmierzają do zwiększenia tego udziału do 42%. Jakie niezwykle okoliczności sprawiają, że nasycenie powołaniami PN w „części elektrycznej” rozporządzenia jest 19 razy większe (22 razy większe w razie przyjęcia postulatów ZG SEP) niż w pozostałych, objętościowo przygniatających częściach, które przecież dotyczą problematyki co najmniej równie doniosłej?

Odpowiedź na to pytanie jest równie zadziwiająca, co przerażająca. Chodzi o zakamuflowanie osobliwej konstrukcji prawnej rozdziału 8 wraz z przyległościami: o przemyślenie w treści rozporządzenia wielu wymagań niezgodnych z uznаныmi regułami techniki, sformułowanymi w normach, i zarazem o zamaskowanie tego poprzez powołanie możliwie licznych norm. Na forach IEC oraz CENELEC latami kilkusetosobowe zespoły wybitnych ekspertów mozolnie formułują i doskonałą uznane reguły techniczne, a następnie w Warszawie paru samozwańców je „koryguje”. Od lat dochodzi do żenujących rozmów i konkluzji, kiedy przy ocenie projektu lub instalacji w budowie spotykają się inżynierowie polscy z kolegami z Zachodu, zdumionymi, jak rozbieżne wnioski można wysnuć z tych samych norm europejskich EN bądź norm międzynarodowych IEC. Źródłem wielu polskich dziwołogów w przepisach są horyzonty

myślone samozwańców ograniczające się do instalacji elektrycznej we własnym mieszkaniu.

Wieloarkuszowa norma **PN-IEC 60364**, tak gorliwie powoływana (34 arkusze) w rozporządzeniu, wystarczająco reguluje niemal wszystkie kwestie związane z zabezpieczeniami instalacji (od przeciążeń i zwarć, od przepięć) oraz kwestie ochrony przeciwporażeniowej. Wszelkie pojawiające się nowe problemy są załatwiane w kolejnych nowelizacjach tej normy bądź jej odpowiedników europejskich (HD 384, HD 60364, EN 60364). Nie są potrzebne w rozporządzeniu żadne „uzupełniające” postanowienia. Oto parę przykładów.

Wymaganie uziemiania (ściślej: obejmowania połączeniami wyrównawczymi) metalowej armatury na izolacyjnych rurociągach (dotychczasowe § 113.8, § 122.3, § 133.8, a w projekcie nowelizacji § 183.1a) jest w najwyższym stopniu szkodliwe. Nie dość, że kłopotliwe i kosztowne, to wprowadza potencjał ziemi tam, gdzie nie byłoby go bez tych połączeń, a to zwiększa zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przez nasilenie czynnika BC (styczność człowieka z potencjałem ziemi). Naiwne jest przekonanie, że uziemienie zawsze pomaga, bo są sytuacje, kiedy szkodzi, i to bardzo. Bezprzedmiotowe jest też straszenie rurami plastikowymi z wkładką metalową. Jest tyle wykonań tych rur i technologii ich łączenia ze sobą i z armaturą, że wymagają one indywidualnego traktowania. Elektrycy sobie z tym poradzą, posługując się uznanymi regułami technicznymi, wystarczy w normach PN skorygować definicję *części przewodzącej obcej*, błędnie przetłumaczoną po to, by z niej wywodzić absurdalne wymagania. Nie jest to część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, **która może znaleźć się pod określonym potencjałem**, co sugeruje, że chodzi o każdy przedmiot metalowy. Natomiast jest to część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która w rozpatrywane miejsce **może wprowadzić określony potencjał** (*liable to introduce a potential*) z zewnątrz, z innego pomieszczenia, z innej kondygnacji. Poprawność definicji ma kapitalne znaczenie, bo połączeniem wyrównawczym – poza przewodami

ochronnymi i uziomami – podlegają właśnie *części przewodzącej obce*.

Przebrzmiały są i powinny być uchylone postanowienia § 116.3 oraz § 184.2 rozporządzenia dotyczące wykorzystywania sieci wodociągowej jako uziomu naturalnego. To już historia, podobne postanowienia niemiecka norma DIN VDE 0190/10.70 uchyliła już w roku 1970, nie ma wzmianki na ten temat w nowszych arkuszach normy IEC 60364. Jeżeli wyjątkowo w jakimś nowo budowanym obiekcie byłoby inaczej, to rozsądny elektryk potrafi wykorzystać lokalną sieć wodociągową na zasadach, które dotyczą wszelkich uziomów naturalnych.

Norma na ogół dopuszcza różne środki ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej (ochrony przy dotyku pośrednim), ale w niektórych warunkach szczególnego zagrożenia wymaga użycia urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. Postanowienia normy są w pełni wystarczające. Tymczasem w pierwszej wersji rozporządzenia z roku 1994 napisano (§ 183.1), że: *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ... urządzenia ochronne różnicowoprądowe*. Sformułowanie nieprecyzyjne, o treści nieokreślonej. W każdej instalacji? W każdym obwodzie instalacji, jak to zaczęli interpretować co gorliwsi inspektorzy nadzoru? Pod naciskiem powszechnej krytyki wicedyrektor Departamentu Architektury i Techniki Budowlanej MGPIB, mgr inż. K.A. Kobylecki, architekt, wydawał zawiłe interpretacje wyjaśniające elektrykom, iż ten „wymóg... nie narusza zasady możliwości... zastosowania innego środka ochrony...”. Aby zakończyć tę sytuację, w rozporządzeniu znowelizowanym w roku 2002 znalazł się tekst dotychczas obowiązujący: *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ... urządzenia ochronne różnicowoprądowe lub odpowiednie do rodzaju i przeznaczenia budynku bądź jego części, inne środki ochrony przeciwporażeniowej*. To zbędny banał. ZG SEP proponuje w zamian tekst: *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ... urządzenia ochronne różnicowoprądowe realizujące samoczynne wyłączenie zasilania w ochronie przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu oraz uzupełniające ochronę przeciwporażeniową podstawową i chroniące przed powstaniem pożaru*, czyli proponuje powrót

do sytuacji sprzed roku 2002 i to przy użyciu sformułowania bardziej zawiłego, maskującego nieczyste intencje.

Te wieloletnie próby otumaniania elektryków doprowadziły do tak absurdalnych i niebezpiecznych sytuacji, że straż pożarna wymaga zabezpieczania wyłącznikami różnicowoprądowymi obwodów oświetlenia awaryjnego, w tym oświetlenia ewakuacyjnego, czyli żąda tego, czego w krajach Unii przepisy bezpieczeństwa zabraniają. Zresztą przestrzega przed tym pkt 561.2 normy PN-IEC 60364-5-56:1999. To nie jedyny w ostatnim czasie przejaw ignorancji rzeczoznawców pożarnictwa, którzy powinni zająć się problemami z zakresu swoich kompetencji, a wymagania wykraczające poza ten zakres konsultować z właściwymi ekspertami.

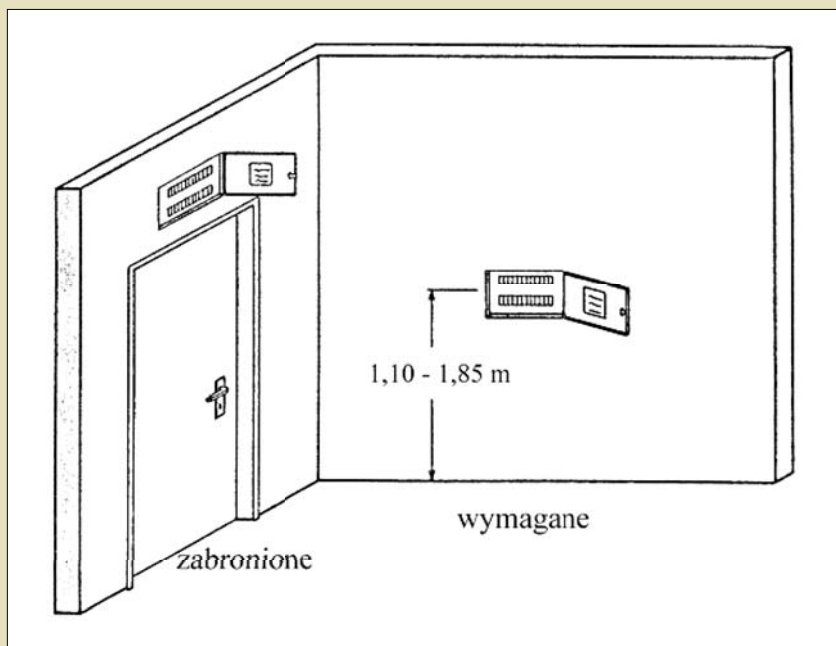
Każdy obwód instalacji elektrycznej wymaga zabezpieczenia zwarciovowego w postaci bezpiecznika topikowego lub wyłącznika nadprądowego. Projektant bądź użytkownik decyduje, który z tych aparatów wybrać, biorąc pod uwagę ich parametry i charakterystyki działania. Wymaganie (§ 183.1.4): *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ... wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych*, zapobiegające niefrasobliwemu „naprawianiu” bezpieczników, jest uzasadnione w przypadku – obsługiwanych przez osoby postronne – obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtyczkowych w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym. Nakaz stosowania wyłączników nadprądowych w obwodach odbiorczych siłowych, zwłaszcza w instalacjach typu przemysłowego, jest absurdalny. Zwykłym wyposażeniem takich obwodów jest rozrusznik bezpośredni, składający się z bezpieczników, stycznika i przekaźnika przeciążeniowego. I takiej powszechnej w świecie praktyki zakazuje punkt § 183.1.4. Zaczynają się pojawiać dziwaczne i kosztowne rozwiązania zabezpieczeń obwodów silnikowych w postaci bezpieczników, stycznika z przekaźnikiem przeciążeniowym, „uzupełniane” wyłącznikiem tylko dla zgodności z rozporządzeniem. Powyższe słowa krytyczne nie dotyczą sytuacji, kiedy celowo unika się bezpieczników i rozrusznik składa się z wyłącznika nadprądowego, stycznika i ewentualnie osobnego przekaźnika przeciążeniowego. Nie dotyczą też coraz rzadszych sytuacji, kiedy wyłącznik

wymaga dobezpieczenia za pomocą bezpieczników (ograniczników prądu zwarciovego), bo to jest jedynym racjonalnym uzasadnieniem obecności wyłącznika i bezpiecznika w tym samym obwodzie.

Obszerne arkusze PN wyczerpująco wyjaśniają, w jakich przypadkach i na jakich zasadach należy w instalacjach stosować ograniczniki przepięć. Podane w rozporządzeniu wymaganie (§ 183.1.10): *W instalacjach elektrycznych należy stosować: ...urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej*, błędnie sugeruje generalny nakaz stosowania urządzeń ochrony przeciwprzebieciowej w każdej instalacji, co jest sprzeczne nie tylko ze zdrowym rozsądkiem, ale również z postanowieniami pkt. 443.3 normy PN-IEC 60364-4-443. Żadne urządzenia ochrony przeciwprzebieciowej nie są przez normę wymagane w przypadku wielu instalacji, na przykład w budynkach bez piorunochronu, o prostym wyposażeniu elektrycznym, zasilanych z sieci kablowej.

Włączanie do aktu normatywnego stanowczych nakazów stosowania kosztownych aparatów: wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadprądowych oraz ograniczników przepięć, niezależnie od okoliczności, nawet wbrew uznanym regułom technicznym, pobudza do refleksji nad prawdziwymi motywami tych sformułowań.

Poza zbędnymi postanowieniami dublującymi i zniekształcającymi uznane reguły techniczne jest w rozporządzeniu kilka innych postanowień wymagających korekty. Chodzi o wymagania nad wyraz potrzebne, bo bez odpowiedników w normach, ale sformułowane tak niezgrabnie, że przynoszą tyleż pożytku, co wątpliwości bądź szkody. Polska Norma PNE/62 z roku 1936 (!) określała wskazówki współpracy architekta i elektryka przy wykonywaniu urządzeń elektrycznych w budynkach [5]. Dziś, po 70 latach, podobny dokument tym bardziej przydałby się, bo wspólnych problemów przybyło i stały się one bardziej skomplikowane. Skoro takiego dokumentu



Rys. 1. Zabronione i wymagane usytuowanie rozdzielniczy mieszkaniowej według normy DIN 18015

nie ma i na razie nie będzie, to omawiane rozporządzenie – adresowane do inżynierów budownictwa wszelkich specjalności – jest właściwym aktem normatywnym, w którym przynajmniej niektóre ważne kwestie wspólne należałoby zawrzeć. Oto przykłady:

- Niezbędne jest jednoznaczne wymaganie wyposażania każdego nowo wznoszonego budynku w uziom fundamentowy sztuczny. Dotychczasowa treść § 184.1 dopuszczająca wykorzystanie samego zbrojenia nie jest właściwa. Elementy zbrojeniowe, łączone drutem wiązałkowym, kiedyś uważano za wystarczające do przewodzenia i odprowadzania do ziemi prądów piorunowych, i to przekonanie do dziś pokutuje. Taki uziom nie jest w pełni przydatny dla ochrony przeciwporażeniowej i jest bezużyteczny dla elektrochemicznej ochrony od korozji. Powinien to być uziom, zaprojektowany i przed wylaniem betonu sprawdzony przez elektryka, z taśmy stalowej o przekroju co najmniej 30x3,5 mm (ew. pręta $\varnothing 10$ mm), którego elementy są łączone w sposób gwarantujący należyłą ciągłość galwaniczną. Oczywiście

ście nic nie stoi na przeszkodzie, by ten sztuczny uziom łączyć ze zbrojeniem, jeśli ono jest; poprawi to tylko skuteczność ochrony.

- Potrzebne jest w rozporządzeniu zalecenie wykonywania pomieszczeń przyłączowych w większych budynkach i szaf przyłączowych w mniejszych budynkach, do których – w tym samym miejscu – wchodziłyby wszelkie przyłącza z elementami przewodzącymi (metalowe rurociągi, żyły i osłony przewodów). Główna szyna wyrównawcza ze wszelkimi połączeniami wyrównawczymi głównymi znajdowałaby się wtedy w tym pomieszczeniu (bądź w dwóch sąsiednich pomieszczeniach, jeżeli jedno z nich byłoby węzłem ciepłowniczym) albo w przedziale przyłączowym szafy. W kilku arkuszach normy PN-IEC 60364 zaleca się *wykonywanie możliwie krótkich połączeń wyrównawczych oraz wprowadzanie wszelkich przyłączy do budynku w tym samym miejscu (zasada SEP – Single Entry Point)*, i to z dwóch powodów. Po pierwsze, pozwala to uniknąć pętli przewodzących o dużej powierzchni, w których mogą się indukować

Sprostowanie: w numerze 05/2007 IB zostało z błędem podane nazwisko autora artykułu: MODERNIZACJA WIND. Autorem artykułu jest Pan mgr inż. TADEUSZ POPIELAS – sekretarz generalny Polskiego Stowarzyszenia Producentów Dźwigów. Autora przepraszamy.

Redakcja.

(np. przy bliskim uderzeniu pioruna, niekoniecznie w budynek) niebezpieczne napięcia zagrażające zakłóceniami elektromagnetycznymi i przepięciami groźnymi zwłaszcza dla coraz bardziej rozpowszechnionego sprzętu elektronicznego. Po drugie, pozwala to zwiększyć niezawodność połączeń wyrównawczych, chroni je od aktów wandalizmu, bo wszystkie przyłącza można wprowadzić do jednego zamykanego pomieszczenia przyłączeniowego bądź jednej szafy przyłączeniowej i tam w całości są wykonane połączenia wyrównawcze główne. Postanowienie powinno mieć formę zalecenia, by nie prowadziło do rozwiązań karkołomnych, na przykład przy zabudowie wyspowej lub przebudowie obiektów na terenach zabudowanych (plomb), od dawna zbrojonych wieloetapowo i bez myśli przewodniej.

- W rozporządzeniu powinno się znaleźć (np. jako § 188.3) wymaganie: *Rozdzielnica mieszkaniowa powinna być tak usytuowana, aby środek jej wysokości znajdował się od 1,10 do 1,85 m nad powierzchnią posadzki.* Wprawdzie jest na ten temat wzmianka w „Wytycznych wymiarowania i wyposażenia instalacji” załączonych do normy N SEP-E-002, ale jest ona nieprecyzyjna (nie określa, od jakiego punktu rozdzielnic należy mierzyć tę wysokość) i ma formę zalecenia. Wzmianka ta jest powszechnie lekceważona przez deweloperów, którzy wymuszają na projektantach instalacji elektrycznych umieszczanie rozdzielnic mieszkaniowych nad drzwiami (rys. 1), co staje się utrapieniem lokatorów, zwłaszcza osób starszych i/lub niepełnosprawnych.
- Lokalizacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu została określona (§ 183.1.10) w sposób zupełnie nieprzydatny w obiektach przemysłowych i w obiektach publicznych o ciągłym nadzorze, zwłaszcza w systemie BMS (terminale lotnicze, duże dworce kolejowe, centra handlowe, parki wodne itd.). Problem był szeroko naświetlony w Biuletynie SEP INPE, nr 76–77/2006.

Są i inne niefortunne sformułowania wymagające korekty, są luki do wypełnienia. Na przykład § 181.3.2

stanowi, że oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane *na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.* Zatem nie jest wymagane na drogach ewakuacyjnych, do których w dzień dochodzi światło naturalne poprzez okna i/lub świetliki. Czyżby zostały zakazane pożary po zmierzchu? W rozdziale 9 „Urządzenia dźwigowe” należałoby dodać postanowienia określające, w jakich przypadkach i na jakich zasadach układy zasilania dźwigów, służących komunikacji ogólnej w budynku, powinny być wyposażone w zasobnik energii zapewniający, w razie zaniku napięcia w instalacji budynku, samoczynne sprowadzenie nagle zatrzymanego dźwigu do najbliższej kondygnacji i samoczynne otwarcie drzwi.

Dodatkowe informacje i uzasadnienia zainteresowani znajdą pod adresem http://www.edwardmusial.info/kryz_w_sep.html.

dr inż. **EDWARD MUSIAŁ**

Oddział Gdański
Stowarzyszenia Elektryków Polskich

Autor artykułu, pracownik Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej i rzeczoznawca SEP, już styczni br. przesłał ministerstwu uwagi do projektu nowelizacji.

Materiały źródłowe

1. W. Ciołek, *W sprawie powoływania norm w aktach prawnych.* „Normalizacja” nr 11/2006, s. 23–26.
2. P. Gondek, A. Szalewicz, S. Zieleniewski, *Pogląd w sprawie ustawowej regulacji statusu Polskiej Normy powołanej w przepisie prawnym.* „Normalizacja” nr 1/2007, s. 35–37.
3. S. Zieleniewski, J. Sieczkowski, *Jeszcze raz o powoływaniu norm w przepisach.* „Normalizacja” nr 8/2006, s. 18–22.
4. PKN-CENELEC/Guide 3:2006 *Wzajemne relacje między przepisami i normami. Część 1: Powoływanie się na normy – główne sposoby stosowania. Część 2: Harmonizacja przepisów i powołań na normy.*
5. PNE/62-1936 *Wskazówki współpracy architekta i elektryka przy wykonywaniu urządzeń elektrycznych w budynkach.* Nakładem Stowarzyszenia Elektryków Polskich.



CENTRALE WENTYLACYJNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA

EKOZEFIR



Do domów jednorodzinnych, biur, lokali gastronomicznych, dyskotek, basenów, itp. Standardowo produkujemy centrale wentylacyjne od 150 m³/h do 10000 m³/h.



Odzysk ciepła w zależności od przepływu powietrza oraz rozstawu płyt wymiennika wynosi dla central wentylacyjnych typu:

RK-150	od 68 do 84%
RK-200	od 66 do 94%
RK-350	od 58 do 95%
RK-500	od 60 do 95%
RK-700	od 59 do 95%
RK-1000	od 59 do 95%
RK-1500	od 54 do 92%
RK-2000	od 55 do 87%
RK-3000	od 52 do 79%
RK-4000	od 56 do 70%
RK-6000	od 54 do 56%
RK-10000	od 53 do 58%



EKOKLIMAX PROJEKT Sp.J.

ul. Podolska 13
85-055 Bydgoszcz
tel. (052) 3212453
tel. (052) 3495135
www.ekoklimax.com.pl
e-mail: biuro@ekoklimax.com.pl