



Klasyfikacja kabli pod względem pożarowym. Europejska klasyfikacja kabli stanowiących wyroby budowlane



W 2011 roku Unia Europejska rozpoczęła prace mające na celu wyznaczenie kryteriów bezpieczeństwa pożarowego i sklasyfikowanie produktów stosowanych w budownictwie. Opracowano Construction Product Directive (CPD). Efektem tych prac było zatwierdzenie w lipcu 2013 roku dokumentu Construction Product Regulation (CPR). W czerwcu 2016 roku Komisja Europejska opublikowała normę zharmonizowaną hEN50575 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej. Ostateczny termin wejścia w życie tej normy w krajach członkowskich to połowa 2017 roku. Dokument ten, ze względu na fakt opublikowania go w formie dyrektywy unijnej, nie jest tylko zaleceniem, lecz obowiązującym prawem. Na producentów kabli nakłada obowiązek opracowania deklaracji zgodności (DoP) i oznakowania zgodnego z CE w zakresie konstrukcji i parametrów ogniowych. Projektanci muszą stosować się do dyrektywy przy tworzeniu dokumentacji projektowych. Kable muszą być zainstalowane zgodnie z dyrektywą, a więc dotyczy ona również użytkowników.

Europejskie organy normalizacyjne CEN i CENELEC otrzymały od Komisji Europejskiej upoważnienie do opracowania zharmonizowanej normy dotyczącej kabli zasilających, sterujących i komunikacyjnych przeznaczonych do trwałego zainstalowania w obiektach budowlanych. Kable są podzielone na różne klasy w zależności od ich reakcji na ogień testowanej zgodnie normami dotyczącymi badań opracowanymi na podstawie tego upoważnienia.

Obecnie polskie przepisy prawne dotyczące instalacji budynkowych są zawarte w dwóch głównych dokumentach. Pierwszym z nich jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków



technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W rozdziale 8 (Instalacje elektryczne) mowa jest o podstawowych elementach sieci elektrycznej, instalacji przeciwporażeniowej i odgromowej, oświetleniu ewakuacyjnym i zachowaniu ciągłości zasilania urządzeń służących do ochrony przeciwpożarowej. Drugim dokumentem jest norma SEP N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru, w której uściślono terminologię oraz zasady dotyczące zasilania i zabezpieczenia urządzeń, ochrony przeciwporażeniowej i oświetlenia awaryjnego. Załącznik A opisuje środowisko pożarowe i zjawisko pożaru. Żaden z tych dokumentów nie określa jednak wymagań dotyczących kabli w instalacjach elektrycznych ogólnych i niskiego napięcia.

Instalowanie systemu sygnalizacji pożarowej czy dźwiękowego systemu ostrzegawczego jest bardziej precyzyjnie regulowane przez przepisy i zalecenia opublikowane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej, ale nie odnoszą się one do stosowanych w instalacjach budynkowych kabli słaboprądowych, np. kabli strukturalnych, telekomunikacyjnych czy kabli wykorzystywanych w nadzorze wizyjnym,

Euroklasa	Metody testowania	Kryteria klasyfikacji	Dodatkowe kryteria
A	EN ISO 1716 potencjał cieplny brutto	$PCS \leq 2,0 \text{ MJ/kg}$	
B1	EN 50399 (30 kW)	$FS \leq 1,75 \text{ m}$	wydzielanie dymu, płonących kropli/cząstek oraz kwasów
	rozprzestrzenianie płomienia	$THR_{1200S} \leq 10 \text{ MJ}$ $HRR = 20 \text{ kW}$ $FIGRA = 120 \text{ Ws}^{-1}$	
	EN 60332-1-2	$H = 425 \text{ mm}$	
B2	EN 50399 (20,5 kW)	$FS \leq 1,5 \text{ m}$ $THR_{1200S} \leq 15 \text{ MJ}$ $HRR = 30 \text{ kW}$ $FIGRA = 150 \text{ Ws}^{-1}$	wydzielanie dymu, płonących kropli/cząstek oraz kwasów
	EN 60332-1-2 rozprzestrzenianie się płomienia	$H = 425 \text{ mm}$	
C	EN 50399 (20,5 kW)	$FS \leq 2,5 \text{ m}$ $THR_{1200S} \leq 30 \text{ MJ}$ $HRR = 60 \text{ kW}$ $FIGRA = 300 \text{ Ws}^{-1}$	wydzielanie dymu, płonących kropli/cząstek oraz kwasów
	EN 60332-1-2	$H = 425 \text{ mm}$	
D	EN 50399 (20,5 kW)	$THR_{1200S} \leq 70 \text{ MJ}$ $HRR = 400 \text{ kW}$ $FIGRA = 1300 \text{ Ws}^{-1}$	wydzielanie dymu, płonących kropli/cząstek oraz kwasów
	EN 60332-1-2	$H = 425 \text{ mm}$	
E	EN 60332-1-2	$H = 425 \text{ mm}$	
F	niespełniające wymagań dla kabli klasy E		



Tab. 1. Oznaczania klasy pożarowej kabli zgodnie z wytycznymi normy hEN50575

FIGRA – współczynnik szybkości rozprzestrzeniania się płomienia, tempo rozprzestrzeniania się ognia (ang. fire growth rate), zdefiniowane jako iloraz HRR_{sm30} (z wyłączeniem wpływu źródła zapłonu) i czasu. Wartości progowe to: $HRR_{sm30} = 3 \text{ kW}$ i $THR = 0,4 \text{ MJ}$.

THR – całkowita ilość wydzielonego ciepła, całkowite uwolnienie się ciepła (HRR_{sm30}) między początkiem i końcem testu (z wyłączeniem wpływu źródła zapłonu).

HRR – współczynnik szybkości wydzielania się ciepła, tempo uwalniania się ciepła uśrednione za pomocą 30-sekundowej średniej ruchomej.

FS – rozprzestrzenianie się płomienia (zasięg szkód).

tymczasem w instalacjach w hotelach, budynkach biurowych czy w takich budynkach, w których odbywają się imprezy masowe, jest niezwykle dużo takich przewodów. Dzięki badaniom i modelowi rozwoju pożaru w budynku wyodrębniono to, co w czasie pożaru stwarza zagrożenie i ma wpływ na szybkość ewakuacji:

- palność,
- propagacja płomienia,
- emisja dymu,
- emisja wycieków,
- wydzielanie ciepła.

Obecnie odporność na niektóre właściwości materiałów czy zjawiska jest oznaczona znakami na kablach teleinformatycznych i telekomunikacyjnych – LSOH, LSZH, LSHF, FRNC-C, LSFR-FR lub innymi. Spotykane oznaczenia angielskojęzyczne są podane w tabeli 2.



Oznaczenie	Znaczenie
LSZH	low smoke, zero halogen
LSF	low smoke, fume
LS0H	low smoke, zero (0) halogen
LSHF	low smoke, halogen free
LSNH	low smoke, no halogen
NHFR	no halogen, flame retardant
HFFR	halogen free, flame retardant
FRNC	fire retardant, noncorrosive
LS	low, limited smoke
ST	smoke test (limited smoke)
LSFR-FR	fire resistant, low smoke
RE	reduced emissions
LC	low corrosivity
LH	low halogen

Tab. 2. Oznaczenia anglojęzyczne odporności na niektóre właściwości materiałów kabli teleinformatycznych i telekomunikacyjnych

Oznaczenia te odnoszą się do podanych w poprzedniej ta-beli tzw. kryteriów dodatkowych, a nie podstawowych, które należy dodatkowo zaznaczyć, jak niżej:

- wydzielanie dymu – s1, s2,
- wydzielanie płonących kropel/cząstek – d1, d2,
- wydzielanie kwasów – a1.

Klasa pożarowa kabla ma być oznaczana zgodnie z wytycznymi normy hEN50575 (tab. 1). W klasyfikacji uwzględniono różne reakcje kabli na pożar. Kable klasy A są niepalne, a kable klasy F nie spełniają wymagań dla kabli klasy E. Inne klasy to ACA, B1CA, B2CA, CCA, DCA, ECA, FCA , gdzie CA oznacza euroklasę.

Sposoby badania kabli i przewodów oraz ich reakcji na ogień opisuje norma EN 50399:2011+A1:2016. Wszyscy producenci kabli przewodów zostali zobligowani do wykonania badań w niezależnych akredytowanych laboratoriach



badawczych celem uzyskania stosowanych certyfikatów potwierdzających klasę odporności ogniowej. Te certyfikaty stanowią podstawę do wystawienia Deklaracji Własności Użytkowych. Obligatoryjny termin dla producentów to 1 lipca 2017 roku i po tej dacie wszystkie kable muszą posiadać certyfikat CE.

Kraje członkowskie Unii Europejskiej powinny dokonać aktualnej klasyfikacji budynków, wg której można ustalić wymagania na poszczególne rodzaje stosowanych kabli. Można przypuszczać, że wyodrębnione zostaną następujące klasy budynków:

- budynki mieszkalne (z dodatkowym podziałem ze względu na ich różne wysokości),
- budynki wysokościowe i wysokie, —biurowce,
- centra handlowe, centra rozrywki, —restauracje i hotele, —szpitale i ośrodki opieki,
- centra danych, serwerownie.

Dla każdego z wymienionych rodzajów obiektów należy określić wymaganą euroklasę kabli, np. dla centrum danych – B2 wraz z parametrami dodatkowymi – s1, d1, a1. Oddzielnie należy opisać części wspólne, takie jak drogi ewakuacyjne, które ze względu na swoje funkcje powinny cechować się odpowiednią odpornością na pożar.

Podstawę inteligentnego budynku stanowi wykorzystywana w nim technika informacyjna i infrastruktura elektryczna składająca się z systemów kablowych. W takich budynkach mogą mieścić się m.in. biura, centra danych lub zakłady produkcyjne. Stosuje się coraz więcej kabli, niektórych zawierających materiały palne, co stwarza ryzyko przenoszenia się pożaru. Kable muszą nie tylko spełniać swoją rolę podczas normalnej eksploatacji, lecz również nie stwarzać dodatkowego zagrożenia w razie pożaru. Ryzyko można zminimalizować poprzez zastosowanie kabli o niskim wskaźniku zagrożenia pożarowego.

Dzięki wprowadzeniu ogólnoeuropejskich klas reakcji na pożar architekci, planiści i operatorzy dysponują czytelnymi przepisami dotyczącymi korzystania z kabli.

W celu osiągnięcia wyższego poziomu bezpieczeństwa pożarowego producenci kabli zalecają:



- podniesienie poziomu bezpieczeństwa pożarowego w całym budynku poprzez zastosowanie kabli o niskim wskaźniku zagrożenia pożarowego,
- zastosowanie kabli klasy B2CA w budynkach o specjalnym przeznaczeniu, które muszą spełniać bardzo wysokie wymagania dotyczące bezpieczeństwa (np. w szpitalach, żłobkach),
- zastosowanie kabli klasy CCA w budynkach, które muszą spełniać wysokie wymagania dotyczące bezpieczeństwa (np. w budynkach administracyjnych lub biurowych).

Wdrożenie norm bezpieczeństwa w budynkach, które muszą spełniać wysokie wymagania dotyczące bezpieczeństwa, i dostosowanie aktualnych przepisów odnoszących się do bezpieczeństwa jest zadaniem wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej.

Zalety kabli o niskim wskaźniku zagrożenia pożarowego nie będą odczuwalne na co dzień, podobnie jak zalety poduszek powietrznych w samochodach. Uwidoczną się one w trakcie pożaru.

Opracował

mgr inż. Michał Piechulek

W niniejszym artykule wykorzystano informacje zawarte w dokumencie "Low fire-hazard cables improve safety" opublikowanym 15 września 2015 r. przez ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (<http://www.zvei.org/Publikationen/Low-fire-hazard-cables-improve-safety-ZVEI-White-Paper-09-2015.pdf>, stan z 19.07.2016).