

Zwód pionowy w izolacji HVI-L Light firmy DEHN

Krzysztof Wincencik

Zainstalowane na dachu budynku metalowe elementy i urządzenia elektryczne są szczególnie narażone bezpośrednio uderzenia piorunu. Dlatego ważne jest prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie zewnętrznego urządzenia piorunochronnego, aby nie dopuścić do wniknięcia prądu piorunowego do wnętrza budynku. Niezbędne też jest zapewnienie bezpiecznych odstępów izolacyjnych.

W normie PN-EN 62305-3 zawarto zalecenia dotyczące ochrony odgromowej elementów rozmieszczonych na dachu budynku. Zwody pionowe do ochrony płasko osadzonych lub wystających nad dach urządzeń powinny mieć taką wysokość, aby poddawane ochronie urządzenie znajdowało się w całości w wyznaczonej przez toczącą się kulę przestrzeni ochronnej zwodu pionowego lub w stożku o kącie ochronnym.

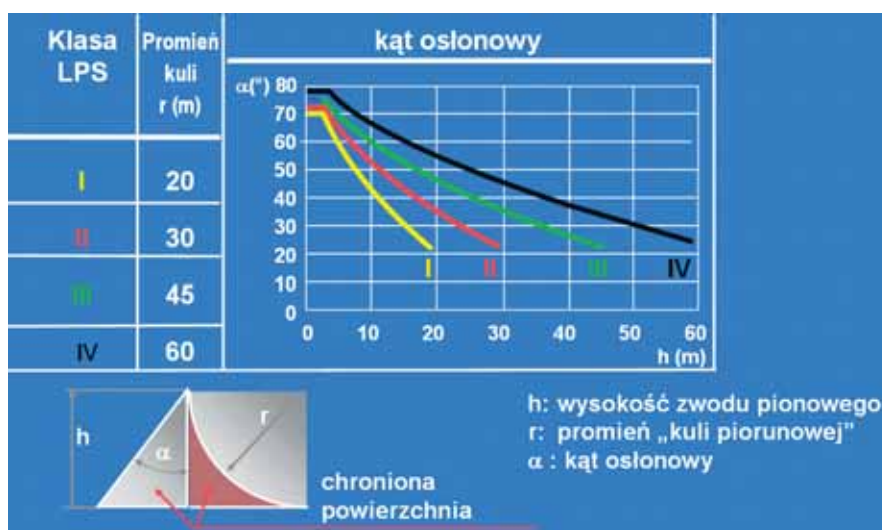
Odstęp izolacyjny

Odstęp izolacyjny między pomiędzy zwodem lub przewodem odprowadzającym a konstrukcyjnymi częściami metalowymi, instalacjami metalowymi i wewnętrznymi systemami powinien zapewnić spełnienie odstępu d pomiędzy częściami większego niż wymagany odstęp izolacyjny s :

$$S = k_i \cdot k_c / k_m \cdot l$$

gdzie:

- współczynnik k_i zależy od wybranej klasy LPS,
- współczynnik k_c zależy od prądu pioruna płynącego w przewodach odprowadzających,
- współczynnik k_m zależy od materiału izolacji elektrycznej,
- l jest długością w metrach mierzoną wzdłuż zwodu lub przewodu odprowadzającego od punktu, w którym jest roz-



Rys. 1. Zalecenia normy PN-EN 62305-3

patrywany odstęp izolacyjny, do punktu najbliższego połączenia wyrównawczego.

Przykładem takiego postępowania jest zapis o ochronie instalacji antenowych, w którym stwierdzono, że maszty antenowe na dachu obiektu powinny być chronione przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi. Można to osiągnąć poprzez zainstalowanie ich w chronionej już strefie lub przez zainstalowanie izolowanego zewnętrznego LPS.

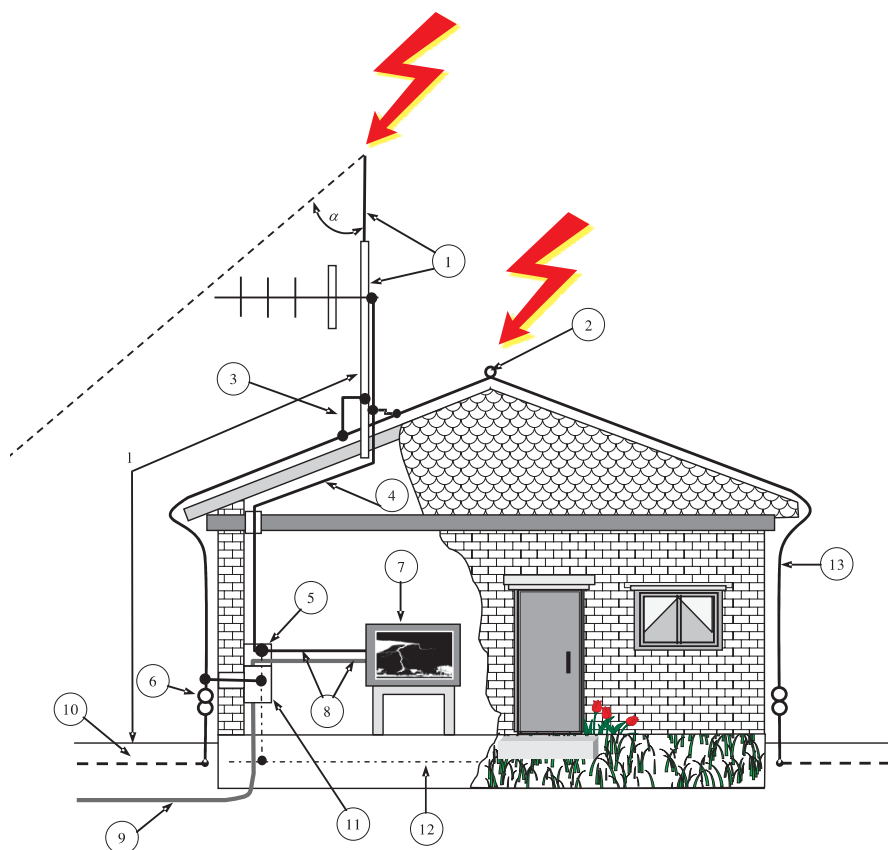
Elementy przewodzące

Kolejnym zagadnieniem, o którym nie można zapominać, to przebiegające pod

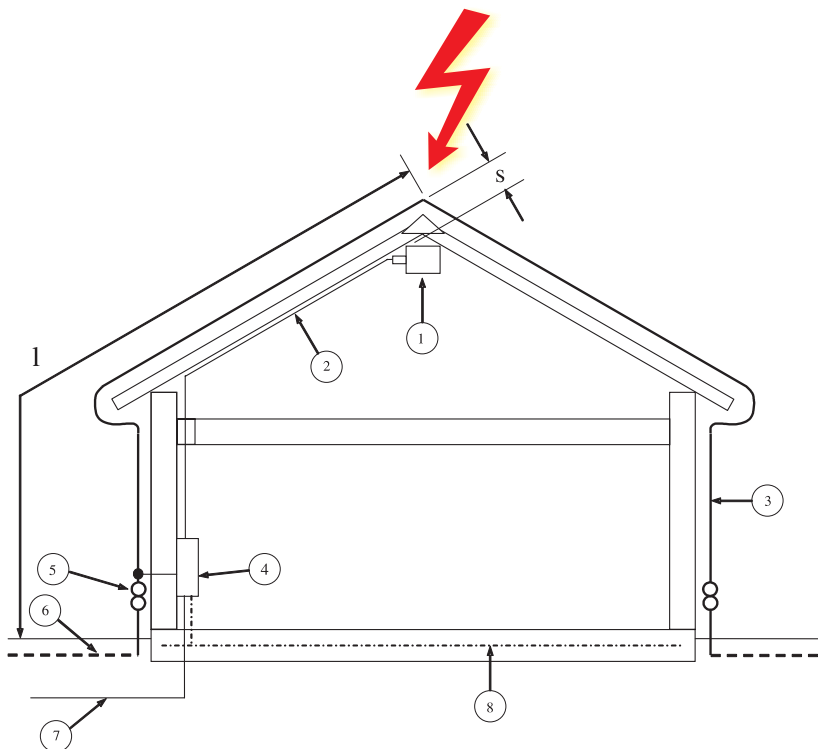
połacią dachu instalacje elektryczne, metalowe rurociągi i inne elementy przewodzące, którymi – przy braku bezpiecznego odstępu izolacyjnego – prąd piorunowy może wniknąć do wnętrza budynku. Na rys. 3 pokazano przykład, który ilustruje problemy związane z instalacjami elektrycznymi lub innymi instalacjami przewodzącymi w obszarze dachu budynku.

Rozwiązania

Jeżeli odstęp izolacyjny między przewodami odprowadzającymi a wewnętrznymi instalacjami, obliczony na podstawie rozmieszczenia przewodów odprowadzających, jest zbyt duży, to należy zwiększyć liczbę przewodów odprowadzających tak,



Rys. 2. Przykład ochrony instalacji antenowych zgodnie z zaleceniami PN-EN 62305-3: 1 – maszt metalowy, 2 – zwód poziomy na kalenicy dachu, 3 – połączenie między przewodem odprowadzającym na dachu a metalowym masztem antenowym, 4 – kabel antenowy, 5 – główna szyna wyrównawcza; metalowy ekran kabla antenowego jest połączony z szyną wyrównawczą, 6 – zacisk probierczy, 7 – telewizor, 8 – równoległe trasy kabla antenowego i kabla elektroenergetycznego, 9 – kabel elektroenergetyczny, 10 – układ uziomowy, 11 – główna skrzynka rozdzielcza instalacji elektrycznej z SPD, 12 – uziom fundamentowy, 13 – przewód LPS, l – długość do obliczenia wymaganego odstępu izolacyjnego, α – kąt ochronny



Rys. 3. Zagrożenie przeskokiem iskrowym pomiędzy elementami LPS a urządzeniem elektrycznym wewnątrz budynku: 1 – urządzenie elektryczne, 2 – przewody elektryczne, 3 – przewody LPS, 4 – główna skrzynka rozdzielcza instalacji elektrycznej z SPD, 5 – zacisk probierczy, 6 – układ uziomowy, 7 – kabel elektroenergetyczny, 8 – uziom fundamentowy, s – odstęp izolacyjny, l – długość do obliczenia wymaganego odstępu izolacyjnego

Rys. 4.
Zestaw
DEHNcon-H



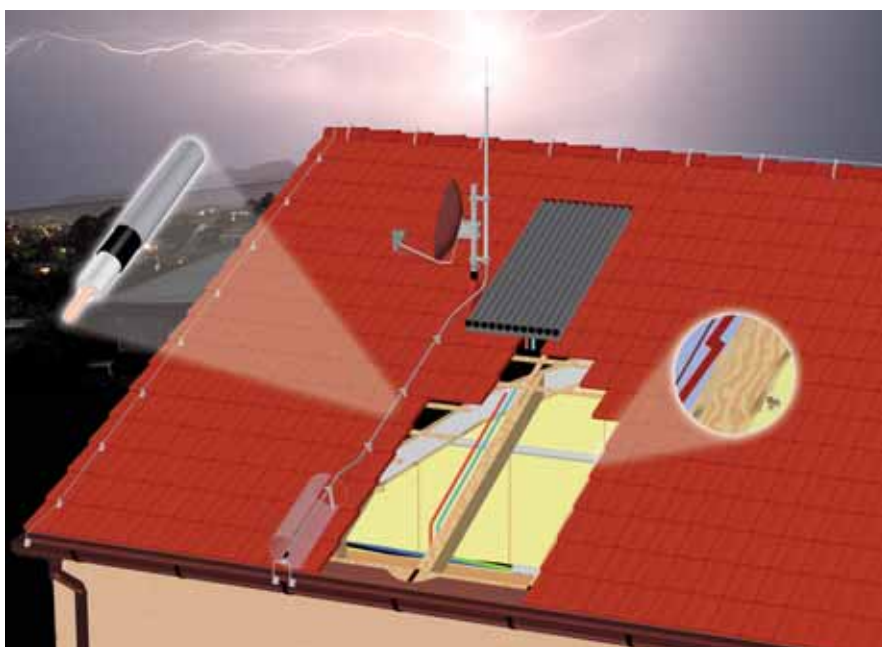
aby uzyskać wymagany odstęp izolacyjny. Kiedy liczba przewodów odprowadzających jest zwiększona, wówczas odstęp izolacyjny może być zredukowany zgodnie ze współczynnikiem k_c .

Taki sposób postępowania może być niekiedy kłopotliwy szczególnie w małych budynkach, gdzie zwiększenie liczby przewodów odprowadzających może być utrudnione z przyczyn konstrukcyjnych czy też z uwagi na względy estetyczne.

Firma Dehn+Söhne w swojej ofercie posiada rozwiązanie systemowe znacznie ułatwiające wykonanie instalacji piorunochronnych w takich właśnie przypadkach.

System HVI-L Light

W roku 2008 został wprowadzony nowy system izolowanych przewodów odprowadzających pod nazwą HVI-L Light (DEHNconductor Light), stanowiący uzupełnienie będącego już od kilku lat w ofercie systemu przewodów odprowadzających w izolacji wysokonapięciowej DEHNconductor (więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie internetowej Dehn Polska w druku firmowym DS139). Przewód w izolacji HVI-L Light pozwala rozwiązać wiele problemów dotyczących bezpiecznych odstępów izolacyjnych dla urządzeń elektrycznych i innych instalacji przewodzących montowanych bezpośrednio pod dachami budynków. Zastosowanie przewodu w izolacji HVI-L Light zapewnia bezpieczne odprowadzenie ładunków



Rys. 5. Zastosowanie DEHNcon-H do ochrony urządzeń na dachu budynku

i wyrównanie potencjałów chronionych konstrukcji bez groźby wystąpienia przeskoków iskrowych do instalacji znajdujących się pod dachem. Dzięki swoim specyficznym cechom wytrzymałość izolacyjna przewodu zapewnia równoważnikowy separacyjny odstęp wynoszący $s = 0,45$ m (w powietrzu) albo $s = 0,90$ m (stały materiał budowlany).

Zestaw DEHNcon-H

Dla ochrony znajdujących się na dachach systemów antenowych, paneli fotowoltaicznych i innych tego typu urządzeń oferowany jest gotowy zestaw o nazwie DEHNcon-H. Składa się on z rury (dolna

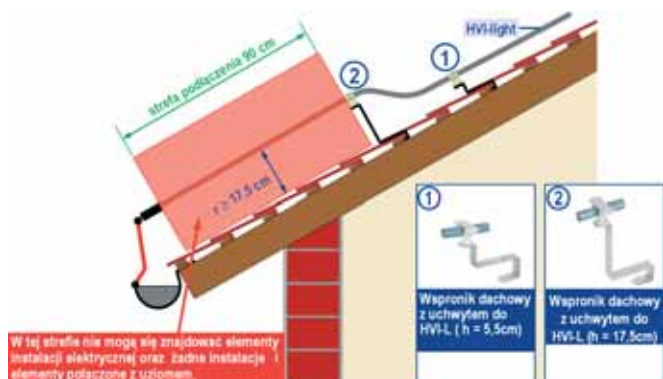
część z aluminium, górna – izolacyjna z żywicy) o długości do 2055 mm lub 2705 mm, do której dokręcona jest aluminiowa iglica o średnicy 10 mm i długości 500 lub 1000 mm. Wewnątrz rury zamocowany jest przewód w izolacji wysokonapięciowej HVI-L Light. Przykładowe zastosowanie tego typu urządzeń do ochrony instalacji antenowej oraz panela solarnego na dachu budynku pokazano na rys. 5.

Montaż

Montaż przewodu HVI-L Light na dachach krytych dachówką umożliwiają specjalne uchwyty montażowe o wysokości 55 lub 175 mm. Zastosowanie tego typu uchwytów jest wymagane przy łączeniu

ochrona przeciwpr

zwód pionowy w izolacji HVI-L Light



Rys. 6. Podłączenie przewodu HVI do rynny

końcówki (głowicy) kabla HVI-L Light do uziemienia. Zgodnie z instrukcją montażową ostatnie 90 cm przewodu przed miejscem bezpośredniego połączenia z elementami będącymi częścią instalacji piorunochronnej (np. rynną) powinno mieć zapewniony minimum 17,5 cm odstęp izolacyjny. Przykład podłączenia przewodu HVI do rynny wchodzącej w skład zewnętrznego LPS pokazano na rys. 6.

Więcej informacji na temat tych nowych rozwiązań można uzyskać na stronach internetowych producenta lub u doradców technicznych.

Krzysztof Wincencik
Autor jest xxxxxxxxxxxx



KONTAKT

DEHN Polska Sp. z o.o.

ul. Poleczki 23

02-822 Warszawa

tel./fax (22) 335 24 66 do 69

www.dehn.pl